

ISSN 0006 - 8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 21

Herausgegeben von
H. Merxmüller



München 1985

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München
Band 21

erschienen am 31.12.1985 in zwei Teilbänden

Redaktor: D. PODLECH

Anschrift: Botanische Staatssammlung München
Menzinger Straße 67
D-8000 München 19

ISSN 0006 — 8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 21 — Teil I

Herausgegeben von
H. Merxmüller



LIBRARY

FEB 17 1986

NEW YORK
BOTANICAL GARDEN

München 1985

INHALT

BORCHERS-KOLB, E.: <i>Ranunculus sect. Auricomus</i> in Bayern und den angrenzenden Gebieten. II. Spezieller Teil	49
DÖBBELER, P.: Moosbewohnende Ascomyceten VII. Neufunde einiger Arten der Gattung <i>Epibryon</i>	757
ERBEN, M.: Cytotaxonomische Untersuchungen an südosteuropäischen <i>Viola</i> -Arten der Sektion <i>Melanium</i>	339
HELLWIG, F.: Bau der Blüten und Köpfchen von <i>Moscharia</i> und verwandten Gattungen der Compositae-Mutisieae	1
HERTEL, H.: New, or little-known new Zealand Lichens	301
LOBIN, W.: Beitrag zur Kenntnis der <i>Aizoaceae s.l.</i> der Kapverdischen Inseln (Caryophyllales)	741

**KURZER BERICHT ÜBER DIE
BOTANISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
UND DAS INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
(BERICHTSZEIT 1. 9. 1983 - 30. 9. 1985)**

A. P E R S O N A L S T A N D

1. Botanische Staatssammlung

Direktor:

Prof. Dr. Hermann M e r x m ü l l e r (bis 30.9.1985)

Stellvertreter und Leiter der Kryptogamen-Abteilung:

Prof. Dr. Hannes H e r t e l

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Wolfgang L i p p e r t , Oberkonservator

Dr. Helmut R o e s s l e r , Landeskonservator

Dr. Annelis S c h r e i b e r , Landeskonservatorin

Technische Mitarbeiter:

Erich A l b e r t s h o f e r , Betriebsinspektor

Irmgard H a e s l e r , Angestellte

Hilde H e i n r i c h , Angestellte

Karl K e c k , Angestellter

Martina Q u a r g , Angestellte (bis 30.4.1984)

Dagmar S c h u l z , Angestellte (ab 1.7.1984)

Ehrenamtliche Mitarbeiter:

Dr. Dr. Gerhard B e n l , Gymnasialprofessor i.R.

Prof. Dr. Karl M ä g d e f r a u

Prof. Dr. Paul S e i b e r t

2. Botanischer Garten

Direktor:

Prof. Dr. Hermann M e r x m ü l l e r (bis 30.9.1985)

Stellvertretender Direktor:

Prof. Dr. Franz S c h ö t z , Leitender Sammlungs-
direktor

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Hans-Christian F r i e d r i c h , Landes-
konservator

Dr. Alarich K r e s s , Oberkonservator

Technische Leitung:

Sebastian S e i d l , Gartenamtsrat

Josef B o g n e r , Gartenamtmann

Rudolf M ü l l e r , Gartenamtmann

3. Institut für Systematische Botanik

Prof. Dr. Hermann M e r x m ü l l e r (bis 30.9.1985)

Mitglied der Leitung:

Prof. Dr. Jürke G r a u

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. Reinhard A g e r e r

Ehrentraud B a y e r , wissenschaftliche Hilfskraft

Dr. habil. Peter D ö b b e l e r , wissenschaftlicher
Angestellter

Dr. habil. Matthias E r b e n , Akademischer Oberrat

Dr. Günther H e u b l , Akademischer Rat auf Zeit

Rutgart P f i s t e r e r , wissenschaftliche Hilfs-
kraft (ab 1.5.1985)

Prof. Dr. Dietrich P o d l e c h

Adolf S c h w a b , wissenschaftliche Hilfskraft
(bis 31.1.1985)

Dr. Claus Z e h e n d e r , Akademischer Direktor

Technische Mitarbeiter:

Martina B r a n d s t e t t e r , Angestellte

Angela H a r t m a n n , Angestellte

Christiane K e r n , Angestellte (ab 15.3.1984)

Jürgen K o m p a t s c h e r , Arbeiter

Brigitta O s l e r , Angestellte

Helga S c h r a m m , Angestellte

Barbara T r e p p e n h a u e r , Angestellte

B. SAMMLUNGSZUGÄNGE

1.9.1983 - 30.9.1985

Phanerogamen-Abteilung (incl. Farnherbar):

A d e l a i d e , State Herbarium of South Australia (Australien: 59; über Dr. Dr. G. Benl: 31) -- A l b e r t s - h o f e r , E., München (Italien: 15; Österreich: 104; Malaysia: 3; Schweiz: 4) -- A n g e r e r & S c h i m m i - t a t , München (Italien/Südtirol: 11) -- A t h e n s , Herbarium Univ. of Georgia (Brasilien: 9) -- A u s t i n , Biol. Laborat., Univ. of Texas (USA: 117) -- B a r c e - l o n a , Univ., Dept. Bot. (Spanien: 100) -- B e c k , E., Bayreuth, Lehrstuhl für Pflanzenphys., Univ. (Kenya: 33) -- B e n l , G., München (Farne aus Malaysia: 39; Pteridophyten aus S-Thailand: 46) -- B e r l i n , Bot. Garten und Museum (*Ptilotus* leg. W. Greuter, Australien: 10) -- B r ä u t i g a m , S., Halle (DDR) (*Hieracien* aus der DDR: 4) -- C a n b e r r a , Austr. Nat. Bot. Gardens (über Dr. Dr. G. Benl, *Ptilotus* aus Australien: 10) -- C a r a c a s , Herbario Ovalles (S-Amerika/Amazonas: 15) -- C a s a s e c a , B., Salamanca, Dept. Bot. Univ. (*Flora Española*, 2. Cent.: 100) -- C h i c a g o , Field Mus. (Brasilien: 7) -- C l a r e m o n t ; Compton Herb. Kirstenbosch (S-Afrika incl. Isotypus *Moraea pseudospicata* Goldbl.: 5) -- D e b e r t , P., München (Borneo: 20; kultivierte Carnivoren: 3) -- D e g e n e r , O. & I., Hawaii/Volcano (Hawaii, Azoren, Kanaren und Neuseeland: 75) -- d e R e t z , B., Le Chesnay (Frankreich: 2) -- D i e t r i c h , W., Düsseldorf, Bot. Inst., Univ. (*Oenothera*: 21) -- D ö b b e l e r , P., München (NW-Deutschland: 2) -- D o p p e l b a u r , H. & H. (nachgelassenes Herbar; Europa, Syrien, Libanon, Nordamerika: 8871; und vorwiegend unbestimmte Pflanzen aus Bolivien und Peru: 571) -- D ö r r , E., Kempten (Allgäu: 724) -- E l v a s , Estação Nacional de Melhoramento de Plantas (Portugal: 211) -- E n d r e s s , P., Zürich, Inst. Syst. Bot. d. Univ. (Australien und Neuguinea: 14; Portugal: 1; Dubl. aus Sammlung P. Endress, weiterkultiviert im Bot. Garten, Zürich: 4) -- E r b e n , M., München (Jugoslawien, Griechenland und Sizilien: 56; *Viola*: 6) -- F e r n á n d e z - C a s a s , J., Madrid, Dept. Bot. Univ. Autonoma (Spanien und Marokko: 549) -- F e u e r e r , T., München (jetzt Hamburg) (Bolivien: 190) -- F l o r i s t i s c h e K a r t i e r u n g i n B a y e r n , verschiedene Mitarbeiter: 771) -- G a r c i a G u a r d i a , G., Granada (Spanien: 14) -- G r a z , Inst. f. Botanik, Univ. (*Flora Stiriaca Exsiccata*: 86; *Plantae Graecenses*, 7. Jhg./ 1985 Phanerog.: 22; und weitere Dubletten aus Europa, Kleinasien und N-Afrika: 45; Grönland: 6) -- G r e n i e r , E., Germain-Lembron (Frankreich: 14) -- G r a u , J., München (Chile, Herb. A. C. Eichendorf: 77) -- G r e u t e r , W., Berlin

Bot. Garten & Museum (Griechenland: 48) -- G r ö g e r ,
C., Berg (Bayern: 324; Frankreich: 87; Italien, Insel
Ponza: 28; Jugoslawien-Istrien: 156; Kreta: 51; Österreich:
42) -- G r o ß , K., Landstuhl, Nachlaß seines Vaters Dr.
K. Groß (Jugoslawien: 1645; Südtirol: 110; Deutschland: 37)
-- H a f f n e r , P., Merzig (Saarland: 2) -- H a m b u r g ,
Herb. Inst. Allg. Botanik (*Ptilotus*, leg. K. Kubitzki: 2)
-- H a r v e y , L., Washington, Smithsonian Institution,
Dept. Bot. (*Eragrostis*: 46) -- H a u t m a n n , T., Traun-
stein (Deutschland, Österreich, Italien: 494) -- H e r t e l ,
H., München (Australien, NSW : 43; Neuseeland: 181; Samnaun:
81; Silvretta, Jamtal: 81; Schweiz: 4) -- H e u b l , G.,
München (*Polygala* aus Europa: 104) -- H i l g e r , H.,
Univ. Ulm, Abt. Biologie V (Jugoslawien und Griechenland:
39; S-Afrika: 53) -- H o n o l u l u , Bernice A. Bishop
Museum (Nicaragua: 3) -- J e r u s a l e m , Hebrew Univ.,
Dept. Bot. (Israel: 172) -- J o h a n n e s b u r g , Wit-
watersrand Univ., MOSS-Herbarium (USA, N- & S-Carolina:
1357; Südafrika: 88) -- K e w , Herbarium Royal Bot.
Gardens (Brasilien: 108, Brasilien und Afrika: 7) -- K i e m ,
J., Bozen (Griechenland: 5) -- K i r s c h n e r , J.,
Pruhonice (*Luzula* aus der ČSSR: 2) -- K r a c h , J. E.,
Ingolstadt (*Thalictrum* kult. im Bot. Garten München: 52)
-- K u b i t z k i , K., Hamburg, Inst. Allg. Bot. Univers.
(Brasilien 1984: 215) -- L a s e n , C., Belluno (*Alchemilla*
aus Italien: 22) -- L a u s a n n e , Mus. Bot. Canton.
(Schweiz und Frankreich: 102) -- L e n i n g r a d , Herbarium
Bot. Inst., Acad. Sci. USSR (*Herbarium Florae USSR*, (6101-
6300): 200) -- L e n i n g r a d , N. J. Vavilov Inst. of
Plant Industry (WIR) (*Delectus Plantarum Jahrg. 8/1982*:
102) -- L i é g e , Univ., Dept. Bot. (*S.E.P.V. fasc. 19*:
1068; und weitere Dubl. aus Europa, Afrika und Nordamerika:
79) -- L i p p e r t , W., München (Bayern: 228; Österreich:
49; Italien-Südtirol: 13; Spanien, leg. I. Cavigueral
Folcara, Madrid: 7; Wildmaterial, weiterkult. im Bot. Garten,
München: 153; aus dem Bot. Garten: 37) -- L i p p e r t ,
W. & M e r x m ü l l e r , H., München (ital. & franz. SW-
Alpen: 305; Bayern: 11) -- L i p p e r t , W. & P o d -
l e c h , D., München (Frankreich, Zentralmassiv: 223;
Griechenland: 535) -- L j u b l j a n a , Bot. Inst. Univ.
(Jugoslawien: 10) -- L o b i n , W., Frankfurt/Main, Sencken-
berg Forschungsinst. (Kap Verden: 11) -- L u n d , Bot.
Museum, Univ., Tauschverein (verschiedener Herkunft: 59)
-- M a d r i d , Catedra Bot., Univ. Complutense (*Hieracien*
aus Spanien: 8) -- M e i e r o t t , L., Gerbrunn, Würzburg
(Nordbayern: 18) -- M e i s e , Herb. Jard. Nat. de Belgique
(Europa und Iran: 33) -- M e r g e n t h a l e r , O.,
Regensburg (Oberpfalz: 16) -- M e x i c o , Herbario de la
Asoc. Mexic. de Orquideologia (Typus: *Epidendrum durangense*:
1) -- M i l l e r , C., (Griechenland: 115) -- M o n r o e ,
Herbarium NE-Louisiana Univ. (USA: 138) -- M ü n c h e n ,
Techn. Univ. (Herbar Dr. Theodor Lindner, Europa: 2.231)
-- N e w Y o r k B o t a n i c a l G a r d e n , Bronx,
N.Y. (Südamerika: 47) -- O u l u , Univ. Herbarium (Finn-
land: 105) -- P a n o u , A., Hamburg (Griechenland: 84)

-- P a r i s , Laborat. de Phanérog., Mus. d'Hist. Nat. (West- und Zentralafrika: 41) -- P a t r a s , Bot. Mus. Univ. (Über M. Erben, München, Griechenland, *Limonium damboldtianum*: 1) -- P i e t e r m a r i t z b u r g , Univ. of Natal, Dept. Bot. (Südafrika: 133) -- P i l s , G., Linz, (Isotypus von *Festuca stricta* subsp. *bausanina* aus Südtirol: 1) -- P o n t e v e d r a , Investigaciones Agrarias (Flora del Noroeste de la Penins. Ibérica, Exs. fasc. 1, no. 1-80: 50) -- P r e t o r i a , Dept. Bot. Univ. (S-Afrika, Dubletten aus dem Schweikerdt-Herbar: 60) -- P r e t o r i a , Nat. Herb., Bot. Res. Inst. (S-Afrika: 364) -- R e c h i n g e r , K. H., Wien (aus dem Gebiet der Flora Iranica: 425) -- R e g e n s b u r g , Botanische Gesellschaft (Bayern: 24) -- R i s s k o v , Aarhus Univ., Bot. Inst. (Kreta, Sizilien, Schweden, Grönland, Thailand: 59; Dänemark: 74; Flora Jutland. Exs.: 54 und Flora Germanica: 27) -- R o n d e b o s c h , Bolus Herb., Univ. of Cape Town (Südafrika, vorwiegend *Festonaceae* (leg. E. Esterhuysen): 1178) -- S a g , G. D., Paris (*Androsace chaixii*: 1) -- S a n c h e z - M a t a , Madrid (*Hieracien* aus Spanien: 9) -- S e g u r a Z u b i z a r r e t a , A., Soria (Spanien: 516) -- S e l l m a i r , J., Freising (Frankreich: 14) -- S k v o r t z o v , A., Moskau, Main Bot. Garden, Acad. Sci. USSR (USSR: 309) -- S o u t h P e r t h , West. Austr. Herbarium (über Dr. Dr. G. Benl, München, *Ptilotus* aus Australien: 22) -- S o u t h Y a r r a , Nat. Herb. Victoria (Australien, *Felicia*: 2) -- S c h i m m i t a t , J., München (Ägypten: 5; Deutschland: 3; Jugoslawien: 35; Österreich: 4) -- S c h r e m p p , H., Oberrinsingen (*Inula helvetica*: 1) -- S c h u h w e r k , F., Regensburg, Bot. Inst. Univ. (Süddeutschland und Österreich: 19) -- S c h w a r z w e l l e r (Österreich: 11) -- S t a c e , C. S., Leicester, Dept. Bot. Univ. (*Limonium*: 152) -- Š t e p á n e k , J., Pruhonic, BU, CSAV (*Taraxacum*: 25) -- S t. L o u i s , Missouri Bot. Garden (Afrika: 34; Mittel- & Südamerika: 27; Bolivian Flora Project: 242; Mesoamerican. Araceae: 25; Südafrika: 1) -- S t r i d , A., Copenhagen, Inst. Syst. Bot. (Australien: 86; *Helichrysum taenari* aus Griechenland: 1) -- S t u t g a r t , Staatl. Mus. Naturkunde (Baden-Württemberg: 69) -- S t ü t z e l , Th., Univ. Ulm, Abt. Biologie V (Brasilien (mit Dubletten): 26) -- T o k y o , Nat. Sci. Mus., Dept. Bot. (*Pteridophyta Japonica* Exs., fasc. 1 und 2 (no 101-200): 100; *Flora Japonica* Exs., fasc. XII (no 501-550): 50) -- U r b a n a , Herb. Univ. Illinois (*Ceractium dubium*, Erstfund Illinois: 1) -- V a l e n c i a , Dept. Bot., Facult. Farmac. (*Flora Iberica Oriental II*: 72) -- V a š á k , V., Šumperk (USSR: 1201) -- V o g t , R., München (Spanien: 48; Frankreich: 3; Italien: 4; Norwegen: 50; Österreich: 142; Deutschland: 3) -- W a s h i n g t o n , Smithsonian Inst., Dept. Bot. (Fotos von Compositen-Typen: 206) -- W i n d h o e k , Landesherbar (Südwestafrika, incl. Caprivi-Zipfel: 203; über W. Gless: Südwestafrika: 3) -- W r a b e r , T., Ljubljana, Bot. Inst. Univ. (Jugoslawien: 1).

Gesamtzugang an Phanerogamen vom 1.9.1983 mit 30.9.1985:
31.909 Bogen.

Besonders erwähnenswert für vorliegenden Berichtszeitraum:

Aus dem Nachlaß von Dr. med. Joachim Koch, Kloster Haina (cfr. Mitt. Bot. 19: VI, 1983) wurde ein erster Teil von 938 Bogen aufgearbeitet (im Gesamtzugang enthalten).

Eine Sammlung botanischer Notizen aus Portugal und Fotos von 180 Aquarellen portugiesischer Pflanzen aus dem Nachlaß von Frau Dr. Ursula Beau übereignete deren Tochter, Frau Karin Tiemayer, Eppelheim. (Die Originalaquarelle befinden sich an der Universität Coimbra.)

Das gesamte Belegmaterial zur Doktorarbeit von A. Reif, Universität Bayreuth "Nordbayerische Heckengesellschaften" ging der Botanischen Staatssammlung München im Jahr 1985 zu. (Genauere Zahlenangaben können erst nach Inserierung der Pflanzen gemacht werden.)

Kryptotamen-Abteilung (incl. Gallen- und Blattminenherbar)

Bartlett, J.K., Auckland (Flechten aus Neuseeland: 117) -- Boulder, University of Colorado Museum (W.A. Weber, *Lich. Exs. COLO, fasc. XVI*: 40) -- Bratislava, Museum Nat. Slov. (Pišut, *Lich. Slov. Exs. no. 226-250*: 25) -- Brezinský, A., Regensburg, Botanisches Institut der Universität (Moose aus der Umgebung von Regensburg: 13) -- Canberra, Austr. National University, Dept. of Chemistry (Elix, *Lich. Australasici Exs., fasc. II + III, no. 25-75*: 50) -- Canberra, National Botanical Gardens (Flechten aus Australien: 9) -- Černohorský, Prag (Flechten (*Rhizocarpon*) aus der ČSSR und aus Island: 7) -- Christiansen, S., Copenhagen, Bot. Centralbibliothek (Flechten aus Mitteleuropa: 30) -- Döbeler, P., München (Pilze aus Mitteleuropa: 38; Moospilze aus Bayern: 31; moosbewohnende Pilze aus Mitteleuropa: 65; parasitische Pilze aus Mitteleuropa: 13) -- Düll, R., Duisburg, Gesamthochschule (Moose: 3) -- Edmonton, Dept. Bot., University of Alberta (R. Ochyra: *Bryophyta Antarctica (no. 1-200)*: 200; Vitt, D.H. (Flechten aus Australien und Kanada: 8) -- Einhellinger, A., München (Pilze aus Bayern: 92; Pilze aus Mitteleuropa, vorwiegend aus Südbayern: 127) -- Enderle, M., Leipheim-Riedheim (Pilze aus Bayerisch-Schwaben: 74) -- Feuerer, T., München (jetzt Hamburg), (Flechten aus USA: 41; Flechten aus Frankreich: 7; Flechten aus Bayern: 102; Flechten aus Europa und den USA: 40) -- Graß, Institut für Botanik (Kryptogamen aus Europa und Grönland: Algen: 1, Pilze: 8, Flechten

und Flechtenparasiten: 21; *Plantae Graecenses*, 7. Jhg.: Pilze: 68; Flechten: 59; Moose: 8) -- H e l s i n k i , Botanical Museum of the University (Pilze aus Finnland und Schweden: 12; Magnusson, *Lich Scand. Sel.*: 28; Nylander & Norrlin; *Herb. Lich. Fenn.*: 19; Räsänen, *Lich. Fenn. Exs.*: 15) -- H e r t e l , H., München (Hertel *Lecideaceae Exs.*, fasc. VI, VII und VIII (no. 101-160): 60; Flechten aus Neuseeland: 618; Flechten aus Tasmanien (leg. Kantvilas, G.): 9; Moose aus Neuseeland: 79; moosbewohnende Pilze von Marion Island (Subantarktis): 17; phytopatogene Pilze aus dem Samnaun: 11) -- H i l b e r , O., Tegernheim (*Lasiophaeria moseri* O.Hilber-Holotypus): 1) -- K a l b , K., Neumarkt (*Lichenes Neotropici*, fasc. VII + VIII (no. 251-350): 100; Flechten aus Brasilien und USA: 6; Moose vorwiegend aus Mitteleuropa: 228) -- K a i s e r , B., Velden (Moose, aus Mitteleuropa: 3) -- K r a c h , J.E., Ingolstadt (*Batrachospermum* aus Bayern: 45) -- K r o n a w i t t e r , I.C., Garching b. München (Pilze- Referenzmaterial zur Dissertation, *Hygrocybe* etc.: 204) -- K u o p i o , Kuopio Museum, Dept. of Natural History (Bryophyten und Flechten aus Finnland: 37) -- L e n i n g r a d , Bot. Inst. Acad. Sci. USSR (Flechten aus der Mongolei: 30) -- L i p p e r t , W., München (Pilze auf Phanerogamen: 11) -- L o n d o n , British Museum (Nat. Hist.) (Flechten verschiedener Herkunft: 39) -- L o t t o , R., Garmisch-Partenkirchen (Moose aus Südbayern und Tirol: 100) -- L u n d , Botanical Museum of the University, Tauschverein (Pilze verschiedener Herkunft: 15) -- M ä g d e f r a u , K., Deisenhofen (Flechten aus Kolumbien: 140; Flechten von den Kanarischen Inseln: 5; Pilze aus Kolumbien: 1; Algen aus Venezuela: 5) -- N e w Y o r k , Botanical Garden, Bronx (Flechten aus Südamerika: 264; Pilze aus Amerika: 115) -- O c h y r a , R., Krakau, Herb. Inst. Bot. Acad. Scient. Polon. (Moos: *Hypnobartlettia fontana* Ochyra, Isotypus: 1) -- O s o r i o , H., Montevideo (Flechten aus Uruguay und Brasilien: 23) -- O t t a w a , Botany Division, Nation. Mus. Nat. Sci. (Brodo, *Lich. Canad. Exs.*, fasc. III (no. 151-225): 75; misc. Lichens: 152) -- R a m b o l d , G., Landshut, (Moose von den Kanarischen Inseln (La Gomera): 129; Flechten (Referenzmaterial zu Rambold, G. 1985: Fütterungsexperimente mit Raupen von *Setina aurita* Esp. (Lepidoptera, Arctiidae), *Nachr. - Bl. bayer. Ent.* 34: 22) -- S e r u s i a u x , E., Bot. Inst. Univ. Liège (Flechten aus Europa und Afrika: 29) -- S o u t h Y a r r a , Nat. Herb. of Victoria (Flechten aus Australien: 71) -- S c h i n d l e r , H., Karlsruhe (Flechten aus N- und S-Amerika, Mallorca und Südwestafrika: 7) -- S c h m i d - H e c k e l , H., Regensburg (Referenzmaterial zur Doktorarbeit: "Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen - Nationalpark Berchtesgaden": ca. 2900) -- S c h m i t t , K., Bayreuth (Flechten aus Uganda (Ruwenzori): 27) -- S t a n g l , J., Augsburg (*Inocybe*: 3 Typen) -- S t e i n e r , M., Bonn, Inst. f. Pharmak. (Flechten aus Afghanistan: 5) -- S t o c k h o l m , Naturhist. Riksmuseum (Flechten (*Dirina*) aus aller Welt (leg. A. Tehler): 17; Flechten, meist aus

Schweden: 21) -- S t u t t g a r t , Staatl. Museum f. Naturkunde, (aus dem Herbar V. WIRTH: Flechten aus Deutschland: 7) -- T h o m s o n , J., Madison, Dept. Bot., Univ. of Wisconsin (Flechten aus dem arktischen Amerika: 36; Flechten aus den USA: 25) -- T o k y o , Dept. Bot., Nat. Sci. Museum (*Lich. Rar. Crit. Exs.*, fasc. XII, no. 551-600: 50 Flechten) -- T r i e b e l , D., Eichstätt (Flechten aus der Schweiz: 38; Flechten aus Griechenland: 59; Flechten von der Insel Kreta: 32; Flechten und Moose aus Mitteleuropa: 19) -- T u c k e r , S.C., Baton Rouge, Bot. Dept., Louisiana State Univ. (Flechten aus den südöstlichen USA: 45) -- U p p s a l a , Herbarium of the University (Tibell: *Caliciales Exs.* (no. 75-125), fasc. IV + V: 50; Santesson: *Fungi Lichenicoli Exs.*, fasc. I + II: 50) -- V à n k y , K., Gagnef (*Ustilaginales Exs.* (no. 376-450): 75) -- V a š á k , V., Šumperk (Flechten aus der USSR: 536) -- V e ž d a , A., Brno, Bot. Inst. Čech. Acad. Sci. (*Lich. Sel. Exs.*, fasc. 76-80: 100; Flechten verschiedener Herkunft: 5) -- W a s h i n g t o n , Smithsonian Inst., Dept. Bot. (Hale, *Lich. Americ. Exs.*, fasc. X: 25) -- W e t m o r e , C., University of Minnesota, Herb. Minneapolis, (Flechten aus Nordamerika: 230) -- W u n d e r , H., Berchtesgaden (Flechten aus Europa: 10; Flechten aus Bayern und Österreich: 8; Kryptogamen aus dem Nationalpark Berchtesgaden: Flechten: 16; Moose: 21; Moose aus Zentralmadagaskar, Maskarenen und Venezuela: 5) Einzelzugänge von verschiedenen Sammlern (Flechten aus der Südhemisphäre: 19; Flechten aus der Subantarktis (Dupla aus verschiedenen Herbarien): 15; Flechten verschiedener Herkunft: 15).

Gesamtzugang an Kryptogamen vom 1.9.1983 bis 31.8.1985:
8.487.

C. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

(soweit nicht in den "Mitteilungen" erschienen)

- AGERER, R.: Fruchtkörperbildung von Mykorrhiza-Pilzen in Abhängigkeit von Klima und Standort. - Forstwiss. Cbl. 102(5): 305-307 (1983)
- AGERER, R.: Beitrag zur Flora cyphelloider Pilze aus der Neotropis. - V. Zwei neue Gattungen: *Metulocyphella* und *Incrustocalyptella*. - Z. Mykol. 49(2): 155-164 (1983)
- AGERER, R.: The Relevance of Cyphelloid Fungi for the System of Basidiomycetes. - Abstr. 3rd Int. Myc. Cong. Tokyo 1983: 366 (1983)
- AGERER, R.: *Leptoglossum omnivorum* sp. nov. from Antarctica. - Tr. Br. Myc. Soc. 82: 184-186 (1984)
- AGERER, R.: Zur Ökologie der Mykorrhizapilze. - Bibl. Mycologica 97: 1-66 (1984)
- BENL, G.: Vererbung. Kurze Einführung in die Grundlagen der Genetik. 4. Aufl., überarbeitet und erweitert. Lehrmeister-Bücherei Nr. 590. München 1983
- BENL, G.: Taxonomic studies on *Ptilotus* R. Br. (Amaranthaceae) in Western Australia. - *Nuytsia* (Perth) 4: 263-274 (1983)
- BENL, G.: A new subspecies of *Ptilotus distans* (R. Br.) Poir. in Queensland. - *Austrobaileya* (Brisbane) 2: 17-19 (1984)
- BENL, G.: Five new taxa in *Ptilotus* R. Br. (Amaranthaceae) from Northern Territory. - *Muelleria* (Melbourne) 5: 249-261 (1984)
- BENL, G.: Eine empfehlenswerte Pflanze: Der Farn *Bolbitis heudelotii*. - *Das Aquarium* 18: 655-656 (1984)
- BENL, G. & ESCHELMÜLLER, A.: Zum Vorkommen weniger bekannter *Dryopteris*-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 54: 77-102 (1983)
- BOGNER, J.: A new Aridarum species (Araceae) from Sarawak. - *Blumea* 28: 403-405 (1983)
- BOGNER, J.: A New Hottarum (Araceae) Species from Borneo. - *Pl. Syst. Evol.* 142: 49-55 (1983)
- BOGNER, J.: Two New Aroids from Borneo. - *Plant Systematics and Evolution* 145: 159-164 (1984)
- BOGNER, J.: On *Hapaline appendiculata* and *Phymatarum borneense*, Two Rare Araceae from Borneo. - *Plant Systematics and Evolution* 144: 59-66 (1984)
- BOGNER, J.: A New *Stylochiton* Species (Araceae) from East Africa. - *Plant Systematics and Evolution* 144: 77-81 (1984)
- BOGNER, J.: *Cryptocoryne usterriana* Engler und *Cryptocoryne aponegetifolia* Merrill. - *Aqua Planta* 4-84: 7-13 (1984)
- BOGNER, J.: A new *Caladium* species from Colombia. - *Aroideana* 7: 4-5 (1984)
- BOGNER, J. & BUNTING, G. S.: A new *Philodendron* species (Araceae) from Ecuador. - *Willdenowia* 13: 183-184 (1983)
- BOGNER, J. & HOTTA, M.: A New Hottarum (Araceae) from Sarawak. - *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., Paris* 4. sér., 5, sect. B, *Adansonia*, no. 1: 27-31 (1983)

- BOGNER, J. & Hotta, M.: Schismatoglottis mayoana J. Bogner et M. Hotta, sp. nov., a new species (Araceae) from Sarawak. - Acta Phytotax. Geobot. 34: 48-50 (1983)
- BOGNER, J. & MOFFLER, M. D.: A New Homalomena Species (Araceae) from Colombia. - Aroideana 7: 36-41 (1984)
- DÖBBELER, P.: Symbiosen zwischen Gallertalgen und Gallertpilzen der Gattung Epigloea (Ascomycetes). - In: H. Hertel & F. Oberwinkler (Hsg.): Beiträge zur Lichenologie, Festschrift J. Poelt (Beih. 79 zur Nova Hedwigia): 203-239 (1984)
- DÖBBELER, P.: Ascomycetes growing on Polytrichum sexangulare. - Arctic and Alpine Mycology (Abstracts), ed. G. A. Laursen & J. F. Ammirati, p. 5 (1984)
- DÖBBELER, P.: Einige für Bayern neue bryophile Ascomyceten. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 55: 79-84 (1984)
- DÖBBELER, P. & HERTEL, H.: Drei neue moosbewohnende Ascomyceten aus der Subantarktis (Marion Island). - Sydowia, Ann. Mycol. Ser. II, 36: 33-45 ("1983", 1984)
- DÖRNER, M. M.: Untersuchungen zur Kenntnis der bayerischen Sippen von Biscutella laevigata L. - Zulassungsarb. z. wiss. Prüfung f. d. Lehramt an Gymnasien in Bayern. München 1984
- ERBEN, M.: Cytotaxonomische Untersuchungen an südosteuropäischen Viola-Arten der Sektion Melanium. - Habilitationsschrift Univ. München 1984
- FEUERER, T.: Revision der nichtgelblagerigen vielzellsporigen Arten der Flechtengattung Rhizocarpon in Europa. - Diss. Univ. München 1984
- GEYER, M., FEUERER, T. & FEIGE, G. B.: Chemie und Systematik in der Flechtengattung Rhizocarpon: Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) der Flechtensekundärstoffe der Rhizocarpon superficiale-Gruppe. - Plant Syst. Evol. 145: 41-54 (1984)
- GRAU, J.: Life Form, Reproductive Biology and Distribution of the Californian/Chilean Genus Cryptantha. - Sonderbd. Naturwiss. Ver. Hamburg 7: 231-240 (1983)
- GREGOR, H.-J. & BOGNER, J.: Fossile Araceen Mitteleuropas und ihre rezenten Vergleichsformen. - Documenta Naturae 19: 1-12 (1984)
- GRONBACH, E.: Revision der Gattung Schizanthus. - Diplomarb. Univ. München 1983
- GRUBER, A. M.: Ranunculus paludosus s.l. auf der Iberischen Halbinsel. - Zulassungsarb. z. wiss. Prüfung f. d. Lehramt an Gymnasien. München 1985
- HERTEL, H.: Eine flechtenkundliche Forschungsreise in die Subantarktis. - Jahresber. 1982 der Generaldirektion der Staatl. Naturwiss. Sammlungen Bayerns, S. 5-15 (1983)
- HERTEL, H.: Über saxicole, lecideoide Flechten der Subantarktis. - In: H. Hertel & F. Oberwinkler (Hsg.): Beiträge zur Lichenologie, Festschrift J. Poelt (Beih. 79 zur Nova Hedwigia): 399-499 (1984)
- HERTEL, H. & OBERWINKLER, F. (Hsg.): Beiträge zur Lichenologie. Festschrift J. Poelt (Beih. 79 zur Nova Hedwigia). 900 S. (1984)

- HEUBL, G. R.: Systematische Untersuchungen an mitteleuropäischen Polygala-Arten. - Diss. Univ. München 1984
- JAKOB, W. & LIPPERT, W.: Ein bemerkenswertes Vorkommen von Sumpf- und Wasserpflanzen im Kreis Starnberg. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 215-216 (1983)
- KNOPH, J.-G.: Vorarbeiten zu einer Monographie der euthallinen Arten der Flechtengattung Porpidia (Porpidiaceae, Lecanorales) Europas, mit besonderer Berücksichtigung des Alpengebietes. - Diplomarbeit Univ. München 1984
- KOTTHE, J. & AGERER, R.: Untersuchungen zur Bedeutung der Mykorrhiza in älteren Laub- und Nadelwaldbeständen des südwestdeutschen Keuperberglandes. - Mitt. Ver. Forstl. Standortsk. Forstpflanzenzüchtung 30: 30-39 (1983)
- KRESS, A.: Chromosomenzählungen an verschiedenen Primulaceen, Teil A, Androsace. - Primulaceen-Studien 3 (32 Seiten); Gröbenzell (1984)
- KRESS, A.: Pollenkorngrößen und Polyploidiestufen bei *Androsace adfinis* s.l., sowie bei *A. halleri* und deren nächsten Verwandten. - Primulaceen-Studien 4 + 5: 2-10; Gröbenzell (1984)
- KRESS, A.: *Androsace cantabrica* (Losa et Montserrat) Kress, ein Proteus unter den Mannschilden? - Primulaceen-Studien 4 + 5: 11-12; Gröbenzell (1984)
- KRESS, A.: *Androsace carnea* L. s.l.: Eine taxonomische Analyse der *Androsace adfinis* Biroli s.l. und der Sippengruppe um *Androsace halleri* L., nomenklatorischer Teil. - Primulaceen-Studien 6, Teil 1 und 2 (97 + XV Seiten); Gröbenzell (1984)
- KRESS, A.: Chromosomenzählungen an verschiedenen Primulaceen, Teil B, *Soldanella*. - Primulaceen-Studien 7 (26 + II Seiten); Gröbenzell (1984)
- LIPPERT, W.: Beiträge zu kritischen oder wenig beachteten Arten und Artengruppen der bayerischen Flora. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 103-105 (1983)
- LIPPERT, W.: *Myrrhis odorata* im Spitzingseegebiet. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 217 (1983)
- LIPPERT, W.: *Alchemilla*. In: Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl.: 547-560 (1983)
- LIPPERT, W.: *Crataegus*. l.c.: 505-508 (1983)
- LIPPERT, W.: Beiträge zu kritischen oder wenig beachteten Arten und Artengruppen der bayerischen Flora, Teil 2. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 55: 63-65 (1984)
- LIPPERT, W. & PODLECH, D.: Großer Naturführer Blumen. 254 S. Gräfe und Unzer, München o.J.
- LOBIN, W. & ROESSLER, H.: Die Gattung *Forsskaolea* Linnaeus 1764 auf den Kanarischen und Kapverdischen Inseln (*Phanerogamae*: *Urticaceae*). - Senck. Biol. 65 (1984): 373-390 (1985)
- MÄGDEFRAU, K.: The Bryophyte Vegetation of the Forests and Páramos of Venezuela and Colombia. - Nova Hedwigia 38: 1-63 (1983)
- MÄGDEFRAU, K.: Harald Othmar Lenz (1798-1870). - Neue Deutsche Biographie 14: 225-226 (1985)

- MÄGDEFRAU, K.: Johannes Leunis (1802-1873). - l.c. 14: 376-377 (1985)
- MEIJER, W. & BOGNER, J.: Pentastemona (Stemonaceae): The Elusive Plant. - Nature Malaysiana 8: 26-27 (1983)
- MERXMÜLLER, H.: "Die Biotope des Landkreises München" - eine mißglückte botanische Dokumentation. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 5-7 (1983)
- MERXMÜLLER, H. & HEUBL, G. R.: Karyologische und palynologische Studien zur Verwandtschaft der *Polygala chamaebuxus* L. - Botanica Helvetica, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 93: 133-144 (1983)
- RAMBOLD, G.: Beitrag zur Kenntnis der saxicolen, lecideoiden Flechten Islands. - Diplomarbeit Univ. München 1984
- ROESSLER, H.: Das Alpenlieschgras (*Phleum alpinum* L.) in Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 53-56 (1983)
- SAHLIN, C. I. & LIPPERT, W.: Die Taraxacum-Arten der bayerischen Alpen. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 23-45 (1983)
- TIETZ, S. & LIPPERT, W.: *Leontodon saxtilis* Lam., eine in Bayern verkannte Art? - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 220-221 (1983)
- TRIEBEL, D.: Die lichenicolen Pilze der Flechtengattung *Lecidea* sensu Zahlbr. - Diplomarbeit Univ. München 1983
- VOGT, R.: Die *Cochlearia pyrenaica*-Gruppe in Zentraleuropa. - Diplomarbeit Univ. München 1984
- ZINNECKER, U.: Die Gattung *Leucheria*. - Diplomarbeit Univ. München 1985
- ZÜRN, L.: Revision der Gattung *Schaereria* (Schaereriaceae, Ascomycetes lichenisati) in Europa. - Diplomarbeit Univ. München 1984

D.

FLECHTEN-EXSICCATENWERKE

Herausgegeben von H. HERTEL

Botanische Staatssammlung München

LECIDEACEAE EXSICCATAE

Fasc. VI	(No. 101-120)	Juni 1984
Fasc. VII	(No. 121-140)	Dezember 1984
Fasc. VIII	(No. 141-160)	September 1985

**BAU DER BLÜTEN UND KÖPFCHEN VON MOSCHARIA UND
VERWANDTEN GATTUNGEN DER COMPOSITAE--MUTISIEAE**

VON

F. HELLWIG

1. EINLEITUNG

Bei den Compositae können auch die Köpfchen zu köpfchenartigen Bildungen höherer Ordnung (Syn- oder Pseudocephalien) zusammentreten. Dies ist bei den Mutisieae für die Gattungen *Polyachyrus*, *Nassauvia*, *Triptilion* und *Calopappus* seit langem bekannt.

Vor wenigen Jahren interpretierte CRISCI (1974 a, 1980) auch die Köpfchen von *Moscharia*, die bisher als einfach gegolten hatten, als Pseudocephalien. Zu dieser Auffassung kam er durch einen Vergleich mit den Verhältnissen in der Gattung *Polyachyrus*. Zweifel an dieser Deutung äußerten BURTT (1977) und GRAU (mündl.). Zur Klärung erschien es notwendig, nicht nur *Polyachyrus*-Arten mit *Moscharia* zu vergleichen, sondern auch Arten von *Leucheria*, einer Gattung, die *Moscharia* in vieler Hinsicht ähnlich ist, aber unbestritten einfache Köpfchen besitzt. Die genaue Untersuchung von vier Arten aus diesen drei Gattungen sollte zu einer Aufklärung der Infloreszenzverhältnisse führen.

Zum anderen sollten durch Beobachtung und Beschreibung der Verhältnisse im Blüten- und Köpfchenbereich Informationen gewonnen werden, mit denen einige Lücken in der Kenntnis dieser Compositen und ihrer morphologischen Charakterisierung zumindest verkleinert werden könnten.

Danksagungen

An erster Stelle danke ich Herrn Prof. Dr. G. Wagenitz für die Betreuung der Arbeit und für die Bereitstellung des Arbeitsplatzes. Frau Dr. U. Hofmann bin ich für viele Anregungen im methodischen und technischen Bereich sehr dankbar. Mein Dank gebührt in besonderer Weise auch Herrn Prof. Dr. J. Grau, der das Pflanzenmaterial zur Verfügung stellte und mir beim Abfassen dieses Manuskriptes mit Rat und Tat zu Seite stand. Ferner danke ich den Mitarbeitern des systematisch-geobotanischen Instituts der Georg-August-Universität Göttingen, des Göttinger Neuen Botanischen Gartens und des Instituts für Systematische Botanik der Ludwig-Maximilians-Universität München für ihre Hilfe.

2. MATERIAL UND METHODEN

Folgende Arten wurden kultiviert und untersucht:

Leucheria senecioides Hooker & Arnott, IV. Region, Prov. de Choapa, Puente Huentelauquen, Chile (Grau Nr. 2016);

Leucheria senecioides Hooker & Arnott, VII. Region, Prov. de Talca, Putú, Chile (Grau Nr. 2356);

Moscharia pinnatifida Ruiz & Pavón, V. Region, Prov. de Quillota, Cuesta La Dormida, Chile (Grau Nr. 2419);

Moscharia solbrigii Crisci, IV. Region, Prov. de Coquimbo, Fray Jorge, Chile (Grau Nr. 2563);

Polyachyrus annuus Johnston, III. Region, Prov. de Copiapó, Küste nördl. Caldera, Chile (Grau Nr. 2087).

Die untersuchten Exemplare von *Polyachyrus annuus* entsprechen nicht völlig der Beschreibung der Art durch JOHNSTON (1929), da sie nicht ein bis zwei, sondern regelmäßig vier Blüten pro Köpfchen besitzen. Die Art scheint jedoch hinsichtlich der Blütenzahl im Köpfchen variabel zu sein; der Isotyp, WERDERMANN 758 (M), besitzt drei Blüten im Einzelköpfchen, so daß das hier untersuchte Material als *Polyachyrus annuus* bezeichnet werden kann.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen einer Diplomarbeit am Lehrstuhl für Pflanzensystematik der Georg-August-Universität zu Göttingen durchgeführt.

Die Fixierung der Köpfchen erfolgte zum Teil in Aethanol 70%, zum Teil in FAA. Für die histologischen Untersuchungen

dienten entwässerte und in Paraplast eingebettete Köpfchen verschiedenen Alters. Die Schnittdicke der mit dem Mikrotom angefertigten und mit Safranin/Astrablau gefärbten Serienschnitte betrug 10 µm. Nach Aufhellung mit CLP (Chloralhydrat-Lactat-Phenol, 90%, 1:3:1 Gewichtsanteile) konnte die Nervatur der Köpfchen untersucht werden. Die Zeichnungen wurden zum größten Teil mit einem Zeichengerät angefertigt.

In den Zeichnungen stellt der einfache durchgezogene Strich die Länge von 1 mm dar, der Doppelstrich gibt die Länge von 0,1 mm an.

3. MORPHOLOGIE DER BLÜTEN

3.1 Der Pappus

Bei allen untersuchten Arten ist der Pappus einreihig und weiß. Die Unterschiede in der Zahl und Ausbildung der Pappusglieder sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

	<i>Polyachyrus annuus</i>	<i>Leucheria senecioides</i>	<i>Moscharia pinnatifida</i>	<i>Moscharia solbrigii</i>
Länge	ca. 4 mm	ca. 4 mm	ca. 0,5 mm	ca. 0,6 mm
Verwachsung	an der Basis ringförmig verbunden Borsten unterschiedlich hoch verwachsen	an der Basis ringförmig verbunden Borsten nicht über die Basis hinaus verwachsen	an der Basis ringförmig verbunden Schuppen nur basal verwachsen	an der Basis <u>nicht</u> verbunden Borsten nicht verwachsen
Ausbildung der Pappusglieder	rauhe Borsten, schuppig verbreitert	rauhe Borsten, basal schuppig verbreitert	federige Schuppen	rauhe Borsten, nicht verbreitert
Verhalten an der reifen Achäne	Pappus läßt sich leicht als Ganzes ablösen	Pappus läßt sich nicht leicht ablösen	Pappus läßt sich nicht leicht ablösen	Borsten fallen leicht einzeln ab

	<i>Polyachyrus annuus</i>	<i>Leucheria senecioides</i>	<i>Moscharia pinnatifida</i>	<i>Moscharia solbrigii</i>
Differenzierung des Pappus im Köpfchen	nur innere Blüten mit Pappus	äußere Blüten mit reduziertem Pappus	innere Blüten mit reduziertem Pappus	alle Blüten mit Pappus oder innere mit reduziertem Pappus

3.2 Die Krone

3.2.1 Form und Oberfläche

Die Arten der Subtribus Nassauviinae haben fast durchgehend zweilippige Kronen (CABRERA 1977). Auch die hier untersuchten Arten besitzen eine zweilippige Krone nach dem Schema 2 + 3, doch sind bei *Polyachyrus annuus* die beiden Oberlippenzipfel nicht weit von der Stelle getrennt, an welche der röhrlige Kronenabschnitt endet, so daß man auch von einer Konfiguration (1+1)+3 sprechen könnte. Innerhalb des Köpfchens variieren die Kronen sowohl in der Größe als auch in ihrer Form und Nervatur.

1. Bei *Moscharia* und besonders bei *Leucheria* nimmt die Länge der Unterlippe von der Köpfchenperipherie zu seiner Mitte hin ab.
2. Die äußeren Blüten der untersuchten *Leucheria*-Art sind in ihrem röhrligen Teil gekrümmt. Die inneren zeigen diese Krümmung nur schwach oder gar nicht. Bei *Moscharia* und *Polyachyrus annuus* ist eine solche Differenzierung nicht festzustellen, die Blüten sind nicht gekrümmt.
3. Bei allen untersuchten Arten fällt als häufigste Abweichung vom Mutisieae-Typ der Nervatur (KOCH 1930) der Ast der Lateralbündel weg, der in die Oberlippe führt. Mit Lateralbündel sind diejenigen Bündel bezeichnet, deren einer Ast in die Ober-, der andere in die Unterlippe eintritt. Auch die Zahl der Bündel und der Grad ihrer Verschmelzung in den Kronzipfel kann variieren.

Allen untersuchten Arten ist das Auftreten von Spaltöffnungen in der äußeren Epidermis der Krone entlang der Nerven gemeinsam. Bei *Moscharia* sind es nur wenige, bei *Polyachyrus annuus* und der *Leucheria*-Art treten sie in größerer Zahl auf (Abb. 2 a). Die Kronen von *Polyachyrus annuus* und *Leucheria senecioides* sind fast unbehaart. Lediglich im oberen Teil

der Kronröhre gibt es einige mehrzellige, einzellreihige Haare (Abb. 2 b, c).

Bei *Moscharia solbrigii* ist der größte Teil des lippigen Kronenabschnitts mit Drüsenhaaren besetzt. An der Spitze stehen wenige mehrzellige, einzellreihige Deckhaare in der äußeren Epidermis, die bei *Moscharia pinnatifida* noch häufiger auftreten (Abb. 2 d). Auf der inneren Epidermis der Krone von *Polyachyrus annuus* befinden sich Papillen in Feldern über den Austrittsstellen der Filamente (Abb. 3 a - c). Wo die Ränder der Kronzipfel in der Knospe zusammenliegen, sind sie mit Zahnpapillen verhakt (Abb. 3 d). *Moscharia* und die untersuchte *Leucheria*-Art besitzen keine Papillfelder über den Filamentabgangsstellen, nur an den Kronzipfelspitzen und am Grund der Einschnitte zwischen den Lippen sind papillenartig geformte Zellen (Abb. 3 e, f).

3.2.2 Anatomie der Krone

Bei den vorliegenden Pflanzen ist das Gewebe der Krone in der Röhre anders als im lippigen Abschnitt ausgebildet. Bei allen fünf Arten ist der röhriige Abschnitt der Krone sehr ähnlich gebaut. Unter der relativ dicken äußeren Epidermis liegt ein lockeres Schwammparenchym mit ein bis drei Zellschichten. Der Flächenanteil der zahlreichen Interzellularen im Querschnitt ist kleiner als der Anteil der Zellanschnitte (Abb. 4 a). Zellwandverdickungen zeigen sich außen bei *Leucheria senecioides* sowie bei *Polyachyrus annuus*. Das Gewebe des röhriigen Abschnitts erstreckt sich vom Grund der Krone bis zu einer Linie, die die Einschnitte zwischen den Lippen verbindet. Bei *Polyachyrus annuus* zeigt die Epidermis im lippigen Abschnitt charakteristische Papillen mit Wandverdickungen, die im Querschnitt wie Hütchen aussehen. Die Papille erstreckt sich über die ganze Zelle (Abb. 4 b - e). Im lippigen Abschnitt der Krone liegt ein Schwammparenchym, das bei allen untersuchten Pflanzen ähnlich ausgebildet ist.

Das Blockbild zeigt leicht schematisiert den Aufbau der Krone in diesem Abschnitt (Abb. 4 f). Lange Zellen stehen übereinander und sind untereinander und mit den Epidermen durch Arme verbunden. Die Interzellularen nehmen im Querschnitt eine größere Fläche ein als die Zellanschnitte. Bei den untersuchten Arten von *Polyachyrus*, *Leucheria* und *Moscharia* ist dieses Schwammparenchym in der Unterlippe vier bis sechs Zellschichten dick, die Oberlippe zeigt einen stark vereinfachten Bau. Das Schwammparenchym hat hier zwei bis vier Schichten. Die dachförmigen Papillen befinden sich nur innen. Allerdings wird die morphologische

Innenseite der Krone bei der Anthese nach außen gebogen, die äußere Epidermis liegt dann auf der Lippenunterseite.

3.3. Die Staubblätter

Der Anteil des fertilen Abschnitts an der Länge der Anthere beträgt bei *Polyachyrus annuus* und *Leucheria senecioides* nur ein Drittel der Länge der gesamten Anthere; bei den beiden *Moscharia*-Arten macht dieser Anteil ein Drittel bis die Hälfte der Antherenlänge aus. Charakteristisch für alle untersuchten Arten sind außerdem die über das untere Ende des Konnektivs hinaus verlängerten Pollensäcke (Abb. 5 a - d). Die Zygomorphie der Lippenblüte erstreckt sich bei den einzelnen Arten in verschiedenem Maße auch auf die Antheren. Während die *Leucheria*-Art stark und die *Moscharia*-Arten schwächer gekrümmte Antherenröhren aufweisen, ist die Antherenröhre bei *Polyachyrus annuus* nicht gekrümmt (Abb. 5 e). Diese Krümmung bezeichnet CASSINI (1825) als allgemeines Merkmal für die Nassauviinae.

Die meisten Compositen haben ein spangenförmiges Antheropodium, bei den untersuchten Arten ist es jedoch dick spindelförmig. Das Spiralgefäß liegt ziemlich zentral (Abb. 6).

Vor und während der Anthese kommt es in den Staubblättern zu Veränderungen. Die apikalen Anhängsel und die Pollensäcke erreichen schon früh ihre endgültige Länge. Bei der Anthese streckt sich vor allem die Kronröhre stark in den Bereich, in dem die Filamente mit ihr verwachsen sind. Die freien Abschnitte der Filamente verkürzen sich nach dem Durchtritt des Griffels wieder (Abb. 7 e). Abb. 7 a - d zeigt des Mechanismus der Verkürzung. Die freien Filamente bleiben gleich lang, doch die Antheropodien fallen zusammen und knicken nach innen um. Dadurch wird die Antherenröhre nach unten gezogen. Dies bestätigt die Beobachtung HOFFMANNs (1897) über den "Schrumpfkörper". Den beschriebenen Mechanismus gibt es bei *Moscharia* und *Leucheria*, nicht jedoch bei *Polyachyrus annuus*. Hier strecken sich die freien Filamente bis auf ihre doppelte Länge. Das Antheropodium fällt bereits vor der Anthese zusammen, hat also nicht die oben beschriebene Funktion.

3.4. Griffel und Nektarium

Die Griffeläste sind relativ lang, abgeflacht, an der Spitze mit einem Büschel von Fegehaaren versehen. Sie sind außen nicht behaart und zeigen dort auch keine Papillen. Die Narbenpapillen bedecken die gesamte Innenfläche der Griffeläste (Abb. 8 a). Sie weisen bei allen untersuchten Arten Wandverdickungen auf und sind dadurch am distalen Ende bis zu 1/3 der Gesamtlänge massiv (Abb. 8 f). Der Griffel ist deutlich längsgerippt, das Gewebe ist reich an Interzellularen (Abb. 8 e). Der Griffelgrund schwillt im Laufe der Entwicklung zwiebel förmig an und verschließt so die Basis der Kronröhre oberhalb des Nektariums (Abb. 8 d). Innerhalb des Köpfchens sind die Griffel bei *Leucheria senecioides* und *Polyachyrus* alle etwa gleich gestaltet. Die Länge der Narben nimmt von außen nach innen in geringem Maße ab. Bei *Moscharia pinnatifida* haben die Griffel der Randblüten lange, die inneren Blüten kurze Narbenäste (Abb. 8 a - c). Die inneren Blüten sind funktionell männlich. Der Längensunterschied in den Griffelästen ist bei *Moscharia solbrigii* nicht so groß wie bei der anderen Art. Das Androeceum bleibt von diesen Differenzierungen unberührt. In der Blütenentwicklung befindet sich der Griffel mit seiner Fegehaarregion schon oberhalb der Pollensäcke, wenn diese sich noch gar nicht geöffnet haben. Obwohl die Streckung der Kronröhre die Antheren hochhebt und danach die Pollensäcke zum Teil über den Fegehaaren stehen, ist der Pollenpräsentationsmechanismus nicht sehr effizient. Oft findet man viel Pollen am Grunde der Antherenröhre, wenn der Griffel sie schon durchstoßen hat.

Die untersuchten Arten haben alle die für die Compositen typische Nektarienbildung auf dem Ovardach. Der Nektar wird die 12-15 Saftspalten ausgeschieden, die in einem Ring um die Griffelbasis angeordnet sind (Abb. 8 d, g, h).

3.5 Die Achäne

Die Epidermis der Fruchtwand ist bei den untersuchten Arten relativ kleinzellig. An der Achänenbasis sind die Epidermiszellen vergrößert und im Alter verholzt. Die Testa-Epidermis weist in allen Fällen den *Leucheria*-Typ auf, d.h. es sind Zellen, die mit ihren welligen Rändern verzahnt sind (GRAU 1980).

3.5.1 Moscharia

DE CANDOLLE (1838) beschreibt die Achänen von *Moscharia pinnatifida* so: "Achaenia marginalia obovata dorso gibbosa laevia, disci 5-gona papillosa". Diese Beschreibung gilt für die Achänen der äußeren Blüten. Bei BENTHAM & HOOKER (1873) werden die Achänen von *Moscharia pinnatifida*: "oblongo linearia exteriora paleis induratis arcte inclusa, incurva interiora parva, recta, calva, vacua" genannt. Nur die Achänen der randständigen Blüten sind fertil, die der Scheibenblüten werden abortiert. Die Achänen sind behaart, allerdings weniger dicht als die von *Leucheria* oder *Polyachyrus*. Zudem sind die Zwillingshaare bei *Moscharia solbrigii* extrem kurz, bei *Moscharia pinnatifida* nur wenig länger (Abb. 9 a - d). Die zweizellreihigen, zwischen die Zwillingshaare eingestreuten Drüsenhaare sind oft in ihrem oberen Teil einzellreihig, doch ist ihre Basis immer aus zwei Zellen zusammengesetzt.

3.5.2 Leucheria

Die Achänen von *Leucheria senecioides* sind länglich oval, etwa dreimal so lang wie breit. Die randlichen Achänen sind etwas gekrümmt, so daß ihre obere Plattform parallel zu denen der Scheibenblüten steht. Die Achänen sind dicht mit Zwillingshaaren und eingestreuten Drüsenhaaren besetzt (Abb. 9 e, h, i). Diese zweizellreihigen Drüsenhaare kommen nur an den Achänen vor, alle Drüsenhaare auf anderen Organen sind einzellreihig. Die Drüsenhaare lassen sich nur an unreifen Achänen beobachten, an ausgereiften Früchten sind sie nicht mehr zu finden. CRISCI (1976) erwähnt sie in seiner Revision der Gattung nicht.

3.5.3 Polyachyrus annuus

Diese Art hat eiförmige, etwas gedrungenerere Achänen als *Leucheria senecioides*. Die äußere Achäne ist kahl, sie trägt keine Haare, die anderen drei Achänen sind dagegen dicht mit Zwillingshaaren besetzt. Drüsenhaare, die auch hier zweizellreihig sind, stehen vereinzelt dazwischen (Abb. 9 f, g). RICARDI & WELDT (1974) halten die inneren Blüten für steril. *Polyachyrus annuus* hat jedenfalls zwei, drei oder sogar vier fertile Achänen.

3.6 Verbreitungsbiologie

ZOHARY (1950) beschreibt mehrere Typen der Heterokarpie bei Compositen, die nicht nur durch Variation von Form und Größe der Achäne zustandekommen kann, sondern auch durch Verschiedenheit des Pappus. *Polyachyrus annuus* fällt mit seiner pappuslosen Randblüte und seinen drei mit normalem Pappus ausgestatteten Blüten unter den *Carthamus*-Typ ZOHARYs. *Leucheria* zeigt den *Catananche*-Typ, wie auch die anderen Arten von *Polyachyrus*, wie der Literatur zu entnehmen ist (RICARDI & WELDT 1974). *Moscharia* paßt überhaupt nicht in dieses Schema, denn die Pappusreduktion hat hier in zentripetaler Richtung stattgefunden, während in ZOHARYs Typen die Reduktion immer zentrifugal verläuft. Es ist somit ein neuer Typ der Pappusdifferenzierung in einem Köpfchen zu beschreiben: "Pappus der Randblüten stärker entwickelt als der der Scheibenblüten". Die von BURTT (1977) geschilderte Vermehrung der Pappusborsten der weiblichen Randblüten im Vergleich zu den funktionell männlichen Scheibenblüten in der Gattung *Psychrogeton* ist ein weiteres Beispiel für diesen Typ.

Leucheria hat fertile Flugfrüchte, aber am Rand zwischen den trockenen, zurückgeschlagenen Involucralblättern fertile Achänen mit reduziertem Pappus (Abb. 9 j), die offenbar der Nahverbreitung dienen. Die Achänen von *Moscharia* haben nur einen sehr kurzen Pappus. Nur die äußeren acht Achänen sind fertil. Diese bleiben bei der Fruchtreife von einem kahnförmigen Involucralblatt und einem Spreublatt eingehüllt (Abb. 9 k). Bei *Polyachyrus annuus* werden bei der Fruchtreife ebenfalls die Involucralblätter zurückgeschlagen. Die Achänen mit langem Pappus werden vom Wind verweht. Eine Achäne ohne Pappus bleibt im Köpfchen zurück, das als Ganzes abfällt.

4. Morphologie des Köpfchens

4.1 Aufbau der Köpfchen

4.1.1 Das Köpfchen von *Polyachyrus annuus* trägt fünf Blätter und in der Regel vier Blüten. Eine äußere Blüte ist durch ein Spreublatt von den übrigen getrennt. Die äußeren Blätter können als Tragblätter der Blüten aufgefaßt werden (Abb. 10 e, 11 d). Die Einzelköpfchen sitzen jeweils in den Achseln von Tragblättern auf einer kugel- bis eiförmigen Köpfchenstandsachse (Abb. 10 d, f).

- 4.1.2 Die Köpfchen von *Moscharia pinnatifida* und *Moscharia solbrigii* haben acht Randblüten, die von je einem kahnförmigen Involucralblatt eingehüllt werden, sowie einige innere Blüten mit reduzierten Narben. In der Regel kann man alle Blüten einem Spreu- bzw. Involucralblatt zuordnen. Bei *Moscharia pinnatifida* ist das Köpfchen noch zusätzlich durch fünf basale Hochblätter eingehüllt. Diese tragen keine Blüten und sind als kleine Laubblätter ausgebildet. Bei *Moscharia solbrigii* befinden sich etwas unterhalb des Involucrums nur zwei kleine Blättchen (Abb. 10 a, b; 11 a, b).
- 4.1.3 Im Köpfchen von *Leucheria senecioides* kann allen Spreu- und Involucralblättern eine Blüte zugeordnet werden. Darüber hinaus gibt es im Zentrum des Köpfchens Blüten ohne Spreublätter. Die Zahl der Blüten mit Spreublättern entspricht etwa der Anzahl aller Blüten in einem *Moscharia*-Köpfchen (ca. 20-24). Das *Leucheria*-Köpfchen hat keine sterile Hülle. Zuweilen stehen allerdings wie bei *Moscharia solbrigii* 1-2 Blättchen kurz unterhalb des Involucrums (Abb. 10 c; 11 c).

4.2 Die Involucral- und Spreublätter

4.2.1 Leucheria

Die Involucralblätter der untersuchten Art sind außen dicht mit einzellreihigen Drüsenhaaren (Abb. 12 e) und langen mehrzelligen Wollhaaren besetzt. Am Saum stehen wimpernartige Haare, die ein- oder mehrzellig sein können. Während die äußeren Involucralblätter (1. Reihe) regelmäßig oval und einspitzig sind, haben die inneren Blätter eine unregelmäßige Form. Oft sind sie mehrspitzig, der Saum ist flügelartig verbreitert (Abb. 12 a - d). Die äußeren acht Involucralblätter umfassen je eine Blüte zur Hälfte. Die Involucralblätter haben auf der Oberseite einen Sklerenchymgürtel, dem sich nach unten (im Querschnitt) im mittleren Teil des Blattes ein kollenchymatisches, ebenfalls verholztes Gewebe anschließt. Der Rest des Mesophylls besteht aus einem lockeren Schwammparenchym. Die obere Epidermis stirbt bei der Sklerotisierung der hypodermalen Schicht ab und ist später kaum noch zu sehen. Die unterseitige Epidermis, die auch die Haare hervorbringt, enthält wie die Drüsenhaare Chloroplasten. In ihr sitzen die zahlreichen Spaltöffnungen.

4.2.2 Polyachyrus

Polyachyrus annuus besitzt der Form nach ganz ähnliche Involucralblätter wie *Leucheria senecioides*. Das äußere Involucralblatt hüllt auch hier eine Blüte auf drei Seiten ein. Es ist am stärksten behaart, auch hier nur außen. Der Saum ist ganz kurz bewimpert. Auf der abaxialen Seite befinden sich Woll- und Drüsenhaare, allerdings in weit geringerer Zahl als bei *Leucheria* (Abb. 13 d, e, f). Der Sklerenchymgürtel liegt oberseits und ist recht dick. Die oberseitige Epidermis wird im Laufe der Entwicklung zerstört (Abb. 13 c). Die Zellschicht unter dem Sklerenchymgürtel zeigt ein relativ dunkles, dichtes Plasma mit zahlreichen Kristallen. Die unterseitige Epidermis enthält Chloroplasten. Das äußerste Involucralblatt besitzt eine große dorsale Auftreibung des Schwammparenchyms (Abb. 13 a, b). Diese ist bei den peripheren Köpfchen des Köpfchenstandes am größten; schwach ausgebildet ist sie auch in der zweiten Reihe vorhanden, weiter oben fehlt sie ganz.

4.2.3 Moscharia

Während das Köpfchen von *Moscharia pinnatifida* von fünf Hochblättern umgeben ist (Abb. 14 d), stehen bei *Moscharia solbrigii* nur zwei Blättchen kurz unterhalb des Involucrums. Auf diese Hochblätter folgen bei beiden Arten acht Involucralblätter. Ihre Nervatur entspricht der der Laubblätter. Bei *Moscharia solbrigii* sind diese Involucralblätter zugespitzt, bei *Moscharia pinnatifida* abgestutzt (Abb. 14 a, b, e, f). Sie tragen beide auf der Außenseite Drüsenhaare. *Moscharia solbrigii* hat kopfige Drüsenhaare von zwei Größen (alle einzellreihig). *Moscharia pinnatifida* besitzt nur die kleine Sorte. Beide *Moscharia*-Arten haben auch mehrzellige einfache Haare mit verlängerter Endzelle, *Moscharia pinnatifida* trägt zudem auch noch kurze, dicke walzliche Haare. Auf der oberseitigen Epidermis befinden sich ebenfalls kleine Drüsenhaare. Der Sklerenchymgürtel, der im basalen Teil der Involucralblätter an der Oberseite liegt, löst sich im distalen Teil des Blattes in einzelne Gruppen auf. Wo die Epidermis erhalten bleibt, können auch Haare stehen. Im Bereich des Mittelnervs ist das Blatt kielförmig nach außen verdickt. Dieser Kiel hat eine völlige andere Anatomie als die dorsale Auftreibung bei *Polyachyrus annuus* (Abb. 14 c). Ein beträchtlicher Teil des Mesophylls ist bei den *Moscharia*-Arten verholzt. Der oberseitige und, soweit erhalten, auch die unterseitige Epidermis besitzen wie die Drüsenhaare Chloroplasten. Im Köpfchen der *Moscharia*-Arten befinden sich weitere Blattorgane, die gegenüber den Involucralblättern stark reduziert sind, sie werden als

Spreublätter bezeichnet. Sie sind mehrspitzig oder stark zerschlitzt, meist besitzen sie zwei Leitbündel. Außen tragen sie bei *Moscharia solbrigii* Drüsenhaare, bei *Moscharia pinnatifida* sind alle behaart. Auch die Spreublätter besitzen den oberseitigen Sklerenchymgürtel. Das Schwammparenchym fehlt fast völlig, die Blätter sind so gut wie chlorophyllfrei.

4.3. Das Receptaculum

4.3.1 Leucheria

Die Köpfchenböden von *Leucheria senecioides* sind schwach konvex. Die Oberfläche ist im Zentrum nackt, außen spreuschuppig. Die Blüten sind etwas eingesenkt. Das Köpfchen wird frühzeitig hohl (Abb. 15 f). Die Nervatur ist so, wie sie NISSEN (1907) bei anderen Compositen beobachtet hat: Von einem Anastomosenring zweigen die Bündel ab, die nach innen Blüten innervieren, nach außen Blüten und Spreublätter versorgen (Abb. 15 e). Die Nerven bilden ein Netz, das nicht sehr regelmäßig ist; nach innen zu wird es recht lückenhaft. Die Involucral- und Spreublätter werden durch 1-3 Bündel innerviert.

4.3.2 Moscharia

Die Form des Köpfchenbodens im Längsschnitt ist konvex mit einem peripheren Ringwall (Abb. 15 b). Das Receptaculum ist spreuschuppig. Die Nervatur ist regelmäßig. Die Blüten werden durch konzentrische Bündel innerviert (Abb. 15 c), die aus dem Zusammentreten von zwei kollateralen Bündeln entstehen (NISSEN 1907).

In die äußeren Involucralblätter treten drei Nerven ein. Die Bündel, die die Randblüten innervieren, besitzen mehr Tracheiden, als die, die die Scheibenblüten versorgen.

4.3.3 Polyachyrus

Das Köpfchen von *Polyachyrus annuus* ist sehr klein. Das schwach konvexe Receptaculum trägt nur ein steriles Spreublatt. Die Nervatur ist vom gleichen Typ wie bei *Moscharia*

und *Leucheria*, jedoch entsprechend den geringen Abmessungen noch weiter vereinfacht (Abb. 15 a). Die Einzelköpfchen sitzen auf einem verdickten Achsenende jeweils in der Achsel eines Tragblattes. Diese Köpfchenstandsachse ist kugelförmig bis eiförmig. Ihre Nervatur ist regelmäßig und im Prinzip genauso aufgebaut wie die von *Moscharia*- und *Leucheria*-Einzelköpfchen. Ein Bündel innerviert das Tragblatt jedes Einzelköpfchens; diese selbst werden von zwei verschmolzenen Leitbündeln versorgt. Das ganze bildet ein oben offenes Netz. Die Köpfchenstandsachse ist wollig behaart.

4.4. Die Stellung der Organe im Köpfchen

Die Stellungsverhältnisse in den Köpfchen von *Moscharia* und *Leucheria senecioides*

Organe	<i>Moscharia pinnatifida</i>	<i>Moscharia solbrigii</i>	<i>Leucheria senecioides</i>
äußere Hochblatthülle	2/5	-	-
acht Randblüten und Tragblätter	3/8	3/8	3/8
Scheibenblüten und Tragblätter (wenn vorhanden)	13/34	nicht messbar	13/34

Die Köpfchen von *Polyachyrus annuus* sind so klein, daß die Stellung der Organe nicht mit einer Zahl beschrieben werden kann. Ähnliche gilt für die Köpfchenzentren der anderen untersuchten Arten. Generell muß darauf hingewiesen werden, daß die Winkelunterschiede der Stellungen sehr gering sind. Die Messmethode (auf die Projektion des mikroskopischen Bildes wurde eine Schablone der jeweiligen Stellungsverhältnisse gelegt) läßt jedoch eine Differenzierung, so wie sie in der obigen Tabelle zum Ausdruck kommt, zu.

5. DISKUSSION

5.1 Das Syncephalium

Innerhalb der Angiospermen stehen den echten Blüten blütenähnliche Bildungen gegenüber, die aus mehreren Blüten zusammengesetzt sind. Diese Scheinblüten können wiederum zu blütenähnlichen Verbänden zusammentreten. Ein besonderer Fall ist die Bildung von Köpfchen zweiter Ordnung (Syncephalium) mit einem Receptaculum zweiter Ordnung bei Compositen. Analog zum Involucrum des Einzelköpfchens kann sich schließlich auch noch eine Hochblatthülle um dieses Syncephalium bilden. GOOD (1956) nennt 46 Compositengattungen mit Syncephalium, CRISCI (1974 a) schätzt die Zahl der Gattungen mit Pseudocephalium (Pseudocephalium entspricht Syncephalium) auf 70.

Nur bei drei von zwölf Tribus der Asteroideae sind Köpfchen zweiter Ordnung nicht bekannt, es sind dies die Calenduleae, die Senecioneae und die Astereae. Besonders zahlreich sind die Köpfchenaggregate in der Tribus Inuleae. In der Unterfamilie Cichorioideae bzw. der Tribus Lactuceae fehlen Syncephalium ganz. Köpfchenaggregate höherer Ordnung kommen seltener vor. KUNZE (1969) nennt folgende Tribus: Vernonieae, Inuleae, Heliantheae, Cynareae, Helenieae und Mutisieae. Innerhalb eines Blütenköpfchens blühen die Blüten von außen nach innen auf (akropetale Aufblühfolge). In einem Gesamtblütenstand blüht zuerst das Terminalköpfchen auf, dann erblühen die anderen in basipetaler Folge. *Echinops* ist ein Beispiel für basipetale Aufblühfolge ohne erkennbare Endblüte, es gibt aber auch Syncephalium ohne Terminalköpfchen, die eine akropetale Aufblühfolge haben, z.B. *Polyachyrus* oder *Myriocephalus* (TROLL 1928). In hochorganisierten Syncephalium ist das Kriterium der Aufblühfolge also mit Vorsicht anzuwenden, wenn es darum geht, ein Einzelköpfchen von einem Syncephalium zu unterscheiden. Die Beobachtung der Köpfchenentwicklung kann dazu wertvolle Hinweise für die Aufklärung der Saniculoideeninfloreszenzen geben. Auch LEINS & GEMMEKE (1978) setzen bei ihrer Untersuchung an *Echinops* bei der Entwicklungsgeschichte an, können aber die Frage nicht endgültig beantworten, ob es sich bei der Kugel von *Echinops* um ein Syncephalium mit einblütigen Köpfchen handelt, oder ob sie vielmehr eine ursprüngliche Kopfinfloreszenz darstellt, in der die Einzelblüten noch Hochblätter haben.

Sodann müssen auch Stellungsverhältnisse beachtet werden, um ein Syncephalium von einem Einzelköpfchen zu unterscheiden. Das verwandtschaftliche Umfeld gibt oft wertvolle Anhaltspunkte, z.B. bei den Saniculoideen (FROEBE 1964) oder auch bei den von KUNZE (1969) untersuchten Compositen.

5.2 Die Infloreszenz von *Moscharia*

Anlaß für die vorliegende Untersuchung waren Beobachtungen an kultivierten Pflanzen der Gattungen *Moscharia*, *Leucheria* und *Polyachyrus*. Dabei fiel die große Ähnlichkeit der Köpfchen von *Leucheria* und *Moscharia* auf. Diese zunächst oberflächliche Feststellung widerspricht der Interpretation von CRISCI (1974 a), der das Köpfchen von *Moscharia* als Syncephalium auffaßt. *Leucheria* dagegen hat unbestritten Einzelköpfchen. Zweifel an dieser Deutung wurden von BURTT (1977) wegen der starken Ähnlichkeit des *Moscharia*-Köpfchens mit dem von *Leucheria* geäußert. Auch GRAU (mündl.) bezweifelt die Richtigkeit von CRISCIs Deutung unter Hinweis auf Übereinstimmungen in Habitus und Chromosomenzahl zwischen *Leucheria* und *Moscharia*.

Ausgehend von einem Vergleich mit *Polyachyrus* sagt CRISCI (1974 a): "..., each group of two flowers and their surrounding bract in the head of *Moscharia* is equivalent to a primary head in the pseudocephalium of *Polyachyrus*, the difference being that the bracts have been reduced from five to two. The central group of one or two flowers and their surrounding bracts correspond to a much reduced first-order head (these bracts probably are comparable with the accessory bracts of the capitulum of *Polyachyrus*)."

CRISCI zieht den zweiblütigen *Polyachyrus foliosus* Phil. (syn. *Polyachyrus carduoides* Phil., siehe RICARDI und WELDT 1974) zum Vergleich heran. Als Begründung für seine Deutung der Infloreszenz von *Moscharia* führt CRISCI die enge Beziehung der Gattungen *Nassauvia*, *Triptilion* und besonders *Polyachyrus* zu *Moscharia* an. Diese drei Gattungen haben nach CRISCI Pseudocephalien.

CRISCIS numerisch-taxonomische Studien weist *Polyachyrus* als die *Moscharia* nächstverwandte Gattung aus. Daraus schließt CRISCI (1974 b): "it is evident, that the re-interpretation of the floral head of *Moscharia* must be based on a comparison of the functional heads of these two genera". CRISCI (1974 a) vergleicht *Moscharia* nur mit *Polyachyrus*, weil es sich so aus seiner numerisch-taxonomischen Studie ergibt. Eine mögliche Beziehung *Moscharia* - *Leucheria* läßt er völlig unbeachtet, obwohl schon WEDDELL (1855) die Ähnlichkeit zwischen *Polyachyrus* und gewissen *Leucheria*-Arten auffiel. WEDDELL folgt jedoch dann CASSINI, der wegen der wenigblütigen Köpfchen und der Bildung von Pseudocephalien *Polyachyrus* zu *Nassauvia*, *Triptilion* und *Calopappus* stellt.

Untersuchungen von GRAU (1980) an der Testa-Epidermis in den Mutisieen haben gezeigt, daß *Nassauvia* und *Triptilion* einen völlig anderen Testa-Typ als *Moscharia* haben. Andererseits gehören *Polyachyrus*, *Leucheria* und *Moscharia* unter diesem Kriterium unbedingt in eine Gruppe.

Die hier diskutierten verwandtschaftlichen Beziehungen lassen demnach einen ausschließlichen Vergleich von *Moscharia* mit *Polyachyrus* nicht zu. Die Einordnung von *Moscharia* durch CRISCI (1974 b) ist auch eine Konsequenz seiner Annahme, daß *Moscharia* Syncephalien hat. Die Einteilung der Nassauviinae durch CRISCI (1974 b) basiert auf der numerisch-taxonomischen Verarbeitung von 90 Merkmalen. Davon werden 17 entscheidend durch seine Deutung der Blütenköpfchen beeinflußt (Merkmale 8-15, 26-31, 77-79). Unter der Voraussetzung, daß *Moscharia* Einzelköpfchen hat, würde die Gattung mit Sicherheit näher an *Leucheria* heranrücken.

Das sachliche Argument CRISCIS für ein *Moscharia*-Syncephalium ist der Bau des Köpfchens, insbesondere die Anordnung der Spreublätter und inneren Blüten. CRISCI erläutert zunächst den Aufbau des Köpfchens von *Polyachyrus*: "The primary capitula are small and have an involucre of five bracts, the outermost of which is larger than the others. It is keeled and has a fleshy hump on the dorsal surface. The keeled bracts envelop one of the two flowers as well as one of the other bracts; the other three bracts surround the second flower. The fifth bract (which also can be interpreted as a palea) is found between the two flowers, and, as mentioned above, is surrounded by the keeled bract". Jedes Einzelköpfchen steht in der Achsel eines Tragblattes, das CRISCI als "akzessorische Braktee" bezeichnet. CRISCI stellt nun diesem Einzelköpfchen das gegenüber, was er bei *Moscharia* für ein Einzelköpfchen hält, nämlich die Gruppen aus zwei Blättern und zwei Blüten, die an der Peripherie der Köpfchen oder nach CRISCI, Syncephalien von *Moscharia* stehen.

Probleme bereiten ihm bei dieser Gegenüberstellung die zentralen Blüten und Spreuschuppen von *Moscharia*. CRISCI spricht von 4-7 lanzettlichen Brakteen, die 1-2 (selten 1-5) Blüten umgeben. In dem hier untersuchten Material fanden sich folgende Kombinationen im zentralen Bereich:

Köpfchen-Nr.	<i>Moscharia pinnatifida</i>						<i>Moscharia solbrigii</i>			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Anzahl der Brakteen	7	6	5	5	3	2	6	6	5	4
Anzahl der Blüten	3	3	5	3	2	3	1	0	0	0

Bei der Interpretation dieser Gruppierung als Einzelköpfchen deutet CRISCI die Spreublätter als Involucralblätter. Er meint, sie könnten den akzessorischen Brakteen von *Polyachyrus* entsprechen, den Tragblättern der Köpfchen. Es ist aber seltsam, daß die äußeren Köpfchen von *Moscharia* (nach seiner Interpretation) nicht diese Brakteen aufweisen sollen, während bei dem inneren Köpfchen das gesamte Involucrum weggefallen und nur noch die akzessorische Braktee erhalten geblieben wäre. Dabei taucht noch die Frage auf, wieso mehr als eine akzessorische Braktee für das zentrale Köpfchen existiert. Die Köpfchenmitte von *Moscharia* läßt sich unter Berücksichtigung der Anordnung ihrer Organe in jedem Fall als Mitte eines Einzelköpfchens interpretieren. In einem zweiblütigen *Polyachyrus* gibt es Involucralblätter, in deren Achsel keine Blüten stehen. Diese zentrale Gruppe von Spreublättern ohne Blüten entspricht den blütenlosen Brakteen im Köpfchen von *Moscharia*. Andererseits haben die untersuchten vierblütigen *Polyachyrus*-Pflanzen Einzelköpfchen, in denen man die vorhandenen inneren Blüten jeweils einem bestimmten Tragblatt zuordnen kann. Auch diesen Fall finden wir bei *Moscharia* wieder. Insgesamt drängt sich eine Übereinstimmung des *Moscharia*-Köpfchens mit dem *Polyachyrus*-Einzelköpfchen eher auf, als eine Identität des *Moscharia*-Köpfchens mit dem Syncephalum von *Polyachyrus*. Auch die Stellungsverhältnisse sprechen für eine Interpretation des *Moscharia*-Köpfchens als Einzelköpfchen. Die zwei Blüten, die nach CRISCI jeweils zu einem peripheren Einzelköpfchen gehören sollen, stellen keine Einheit im Sinne einer gekoppelten Stellung dar. Zwischen ihnen findet der Sprung von der 3/8- auf die 13/34-Stellung statt. Auch ein Längsschnitt zeigt keinen besonderen strukturellen Zusammenhang zwischen den beiden Blüten.

Die Aufblühfolge ist wie bei *Leucheria* zentripetal. Eine Bildung von Zweiergruppen ist dabei nicht zu beobachten. Einen weiteren Hinweis für die Interpretation des *Moscharia*-Köpfchens gibt seine Entwicklungsgeschichte. Abb. 15 d zeigt ein junges Stadium der Köpfchenentwicklung von *Moscharia pinnatifida*. Man sieht deutlich die bereits ausgegliederten Blütenprimordien mit den Primordien ihrer Tragblätter. Die Art der Anlegung zeigt auch deutlich den Zusammenhang zwischen den Blüten und ihren Tragblättern. Die Hochblätter sind schon recht groß. Die Primordien gliedern sich einzeln aus. Das Bild entspricht dem, das z.B. JARANOWSKI, LUCZKIEWICZ & MUSZYNSKI (1977) für die Entwicklung des *Helianthus annuus*-Köpfchens zeigen.

Es kommt also nicht erst zur Ausgliederung eines Höckers, aus dem sich dann zwei Blüten und zwei Blätter entwickeln, was man bei einem angenommenen Einzelköpfchen erwarten sollte. Fälle, in denen die Blüten einer Teilsynfloreszenz aus einer gemeinsamen Anlage hervorgehen, werden z.B. in der Arbeit von FROEBE (1964) über die Saniculoideae

(Abb. 18, 30) und bei KUNZE (1969) beschrieben.

Vergleichen wir die Köpfchen von *Moscharia* und *Leucheria*, so fällt der ähnliche Bau sogleich auf, die Köpfchen stimmen in ihrem Aspekt gut überein. An der Peripherie stehen jeweils acht Randblüten mit etwas verlängerter Unterlippe. Die Stellungsverhältnisse sind ebenfalls sehr ähnlich.

In der Gegenüberstellung von Merkmalen im Blüten- und Köpfchenbereich zeigt *Moscharia* keine Übereinstimmung mit *Polyachyrus annuus* und nur wenige Gemeinsamkeiten mit *Leucheria senecioides*. Auffallend ist dagegen die große Übereinstimmung zwischen *Polyachyrus annuus* und *Leucheria senecioides*.

Merkmale der untersuchten Arten	<i>Polyachyrus annuus</i>	<i>Moscharia</i>	<i>Leucheria senecioides</i>	
Zahl der Pappuskörper	20-30	+	-	+
Pappuskörper ca. 4 mm lang	+	-	-	+
Pappus von innen und außen im Köpfchen reduziert	+	-	-	+
einreihige Drüsenhaare im oberen Teil der Krone	-	+	-	-
Papillen in Feldern auf der Krone	+	-	-	-
Anteil des fertilen Abschnittes an der Länge der Anthere ca. 1/3	+	-	-	+
Antheropodium bleibt bis zur Anthese funktionsfähig	-	+	-	+
Griffel differenziert in zwei Typen (lang- und kurznarbig)	-	+	-	-
nur die randständigen Achänen entwickeln sind	-	+	-	-
lange Wollhaare auf den Involucralblättern	+	-	-	+
Involucralblätter biegen sich bei der Fruchtreife	+	-	-	+
Chromosomenzahl (2n)*	42	40	-	40

* nach GRAU unpubliziert

Aus allem Gesagten folgt, daß das Köpfchen von *Moscharia* als Einzelköpfchen und nicht als Syncephalium angesehen werden muß. Welche taxonomischen Konsequenzen daraus zu ziehen sind, muß einer Durchsicht der gesamten Subtribus Nassauviinae vorbehalten bleiben.

Zusammenfassend ergibt sich nach dieser Untersuchung folgendes Bild:

1. Zwischen *Polyachyrus* und *Moscharia* gibt es wenig gemeinsame Merkmale im Blüten- und Köpfchenbereich.
2. Die Embryonalentwicklung des *Moscharia*-Köpfchens unterscheidet sich nicht von der eines einfachen Köpfchens.
3. *Moscharia* und *Leucheria* haben die gleiche Chromosomenzahl, *Polyachyrus* eine abweichend.
4. Unter Berücksichtigung aller untersuchten Merkmale ergibt sich, daß *Moscharia* nicht so eng mit *Polyachyrus* verwandt ist, wie bisher angenommen wurde.

Abstract

The two species of the genus *Moscharia* are compared with the genus *Leucheria* and the genus *Polyachyrus*. They belong all to the tribe Mutisieae of the Asteraceae. The florets and the heads of these species are examined morphologically and anatomically in detail. This investigation rejects the interpretation of the capitulum of *Moscharia* as a compound head. Among others the following reasons are to state.

1. Due to relations within the tribe it is not correct to compare *Moscharia* exclusively with *Polyachyrus*. In any case a comparison of *Leucheria* has to be included.
2. The development of the capitulum of *Moscharia* shows no difference to that of a simple capitulum.
3. The florets and heads of *Moscharia* and *Polyachyrus* reveal a lot of differences. Particular variations in the differentiation of the pappus and in the maturation of the fruit seem to be important at this point.

LITERATUR

- BENTHAM, G. & J. D. HOOKER, 1873: *Genera Plantarum*, Vol. II. London.
- BURTT, B. L., 1977: Aspects of Diversification in the capitulum. - In: HEYWOOD & HARBORNE: *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. I. - London.
- CABRERA, A. L., 1977: Mutisieae - systematic review. In: HEYWOOD & HARBORNE: *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. II. London.
- CASSINI, H., (1824/25), 1975: Cassini on Compositae, Coll. from the *Dictionnaire des Sciences Nat.*, 3. Vols. Oriole - New York, arr.: KING, D. M. & H. W. DAWSON.
- CRISCI, J. V., 1974 a: Revision of the Genus *Moscharia* (Compositae: Mutisieae) and a reinterpretation of its inflorescence. - *Contr. Gray Herb.*, Harvard Univ. 205: 163-173.
- 1974 b: A numerical-taxonomic study of the Subtribe *Nassauviinae* (Compositae, Mutisieae). - *Journ. Arn. Arb.* 55: 568-610.
- 1976: Revision del Genero *Leucheria* (Compositae: Mutisieae), *Darwiniana* 20: 9-126.
- 1980: Evolution in the Subtribe *Nassauviinae* (Compositae, Mutisieae), A Phylogenetic reconstruction. - *Taxon* 29: 213-224.
- DE CANDOLLE, A. P. 1838: *Prodromus systematis naturalis*. Vol. V-VII, 1836-1838. Paris.
- FROEBE, H. A., 1964: Die Blütenstände der Saniculoideen (Umbelliferae). - *Beitr. Biol. Pflanzen*, 40: 325-388.
- GOOD, R., 1956: *Features of Evolution in the Flowering Plants*. Langmans, Green & Co. - London, New York, Toronto.
- GRAU, J., 1980: Die Testa der Mutisieae und ihre Systematische Bedeutung. - *Mitt. Bot. München* 16: 269-332.
- HOFFMANN, O., 1897: In: ENGLER, A. & K. PRANTL (ed.): *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Teil. IV, Abt. 5. - Leipzig.
- JARANOWSKI, J. K., LUCZKIEWICZ, R. & A. MUSZYNSKI, 1977: Inflorescence Organogenesis in *Helianthus annuus* flore pleno. - *Phytomorphology* 77: 8-12
- JOHNSTON, J. M., 1929: *Flora of Norther Chile*. - *Contr. Gray Herb.* 85: 134.
- KOCH, M. F., 1930: *Studies in the Anatomy and Morphology of the Composite Flower I: The Corolla*. - *Amer. Journ. Bot.* 17: 938-952.

- KUNZE, H., 1969: Vergleichend-morphologische Untersuchungen an komplexen Compositenblütenständen. - Beitr. Biol. Pflanzen 46: 97-154.
- LEINS, P. & V. GEMMEKE, 1978: Infloreszenz- und Blütenentwicklung bei der Kugeldistel (*Echinops exaltatus*, Asteraceae). - Pl. Syst. Evol. 132: 189-204.
- NISSEN, J., 1907: Untersuchungen über den Blütenboden der Kompositen. - Kiel.
- RICARDI, M. & E. WELDT, 1974: Revision del Genero *Polyachyrus* (Compositae) Gayana 26.
- TROLL, W., 1928: Organisation und Gestalt im Bereich der Blüte. Springer - Berlin.
- 1964: Die Infloreszenz. 1. Bd. Fischer- Stuttgart.
- WEDDELL, W. A. 1855/57: *Chloris Andina* 1. u. 2. Bd. - Paris.
- ZOHARY, M., 1950: Evolutionary trends in the fruiting head of Compositae. - Evolution IV, No. 2: 103-109.

Abb. 1:

- a: *Polyachyrus annuus*, äußere Blüte
- b: *Polyachyrus annuus*, eine der inneren Blüten
- c: *Polyachyrus annuus*, Pappus (Ausschnitt)
- d: *Leucheria senecioides*, Achäne und Pappus einer Randblüte
- e: *Leucheria senecioides*, Achäne und Pappus einer inneren Blüte
- f: *Moscharia pinnatifida*, Achäne und Pappus einer Randblüte
- g: *Moscharia pinnatifida*, Pappus (Ausschnitt)
- h: *Moscharia solbrigii*, Achäne und Pappus einer Randblüte
- i: *Moscharia solbrigii*, einzelne Pappusschuppe

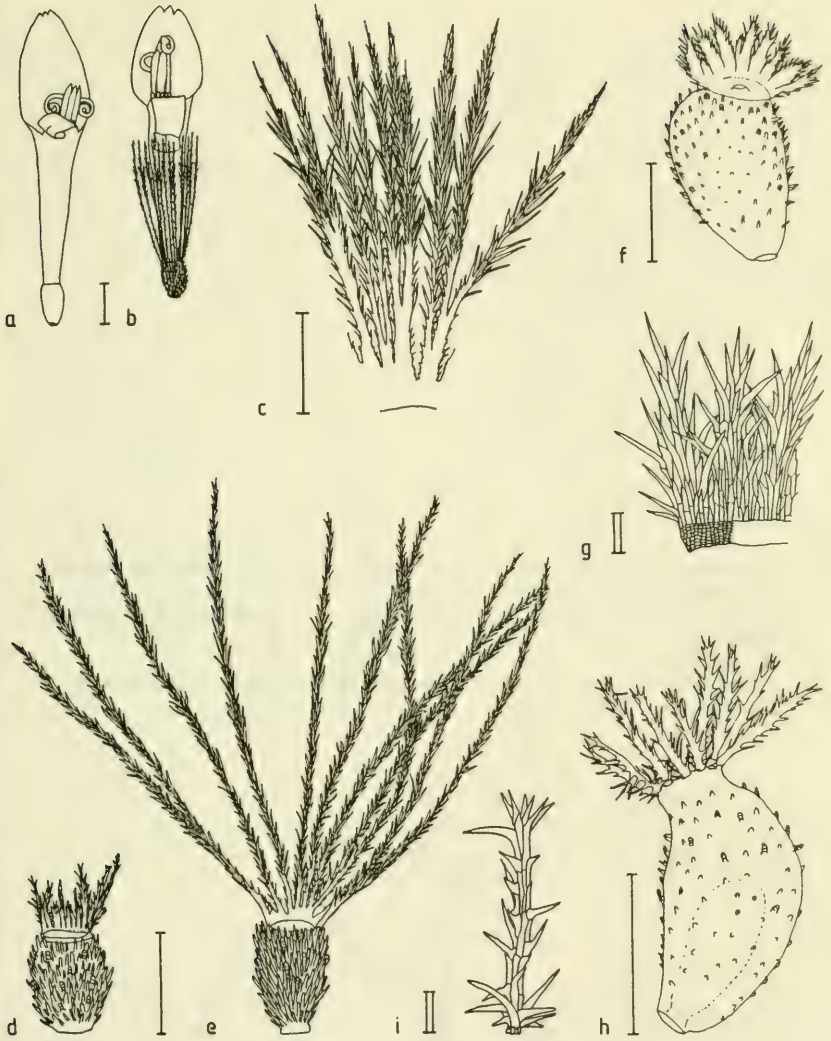


Abb. 2:

- a: *Leucheria senecioides*, Spaltöffnungen auf der äußeren Epidermis der Krone
- b: *Leucheria senecioides*, Haare auf der äußeren Epidermis der Krone
- c: Drüsenhaar
- d: *Moscharia pinnatifida*, Haarbesatz auf der Außenseite der Unterlippe

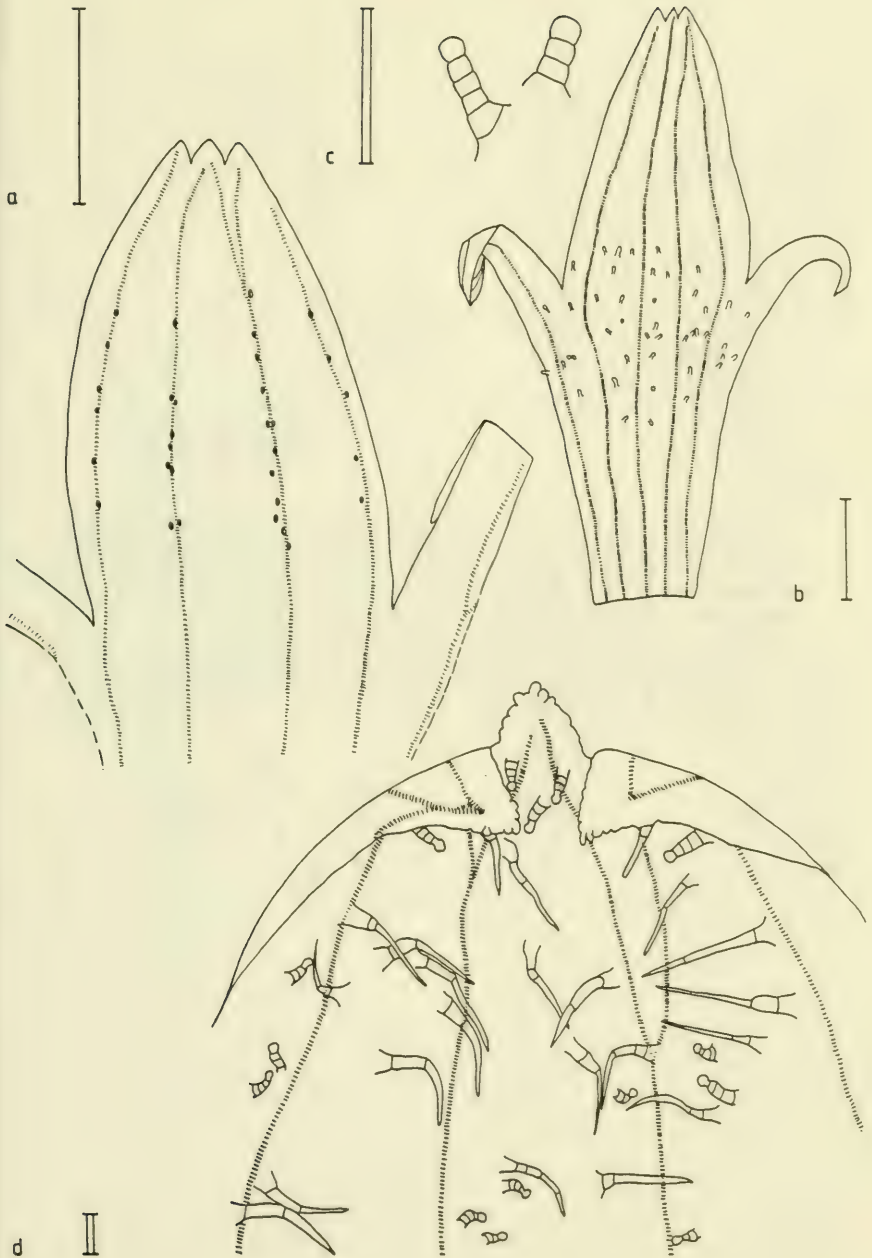


Abb. 3:

- a: *Polyachyrus annuus*, Aufteilung der Krone im röhri-
gen unteren und laminaren oberen Abschnitt. Die Linie mar-
kiert die Grenze zwischen den Abschnitten. Die punktierten
Flächen sind Papillenfelder auf der Kroneninnenseite,
darunter die Austritte der Filamente.
- b: *Polyachyrus annuus*, Papillenfeld im Längsschnitt
- c: *Polyachyrus annuus*, Papillenfeld in der Aufsicht
- d: *Moscharia solbrigii*, Zahnpapillen an deren Kronzipfeln
- e, f: *Leucheria senecioides*, Papillen im Einschnitt zwischen
Ober- und Unterlippe

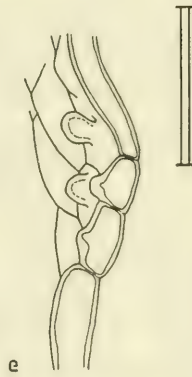
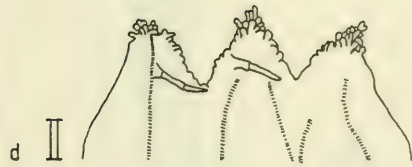
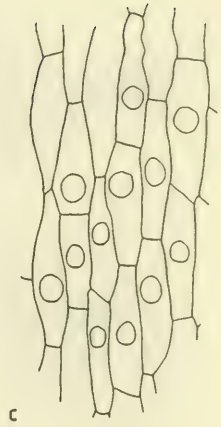
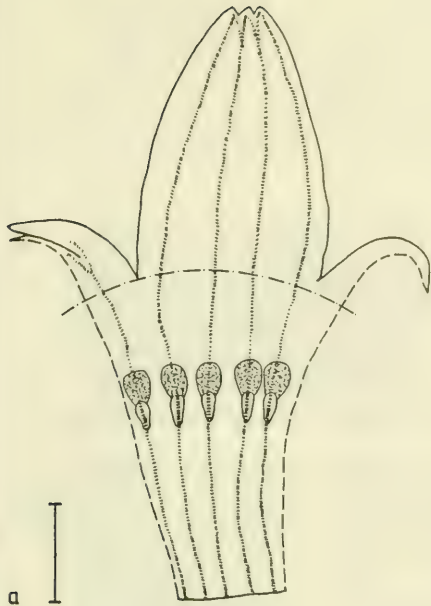


Abb. 4:

- a: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch den röhri-
gen Teil der Krone
- b: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch die Oberlippe
- c: *Moscharia pinnatifida*, Querschnitt durch die Unterlippe
- d: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch die Unterlippe
(Zellanschnitte sind dick berandet, Aufsichten dünn
umrandet. Die Innenseite der Krone liegt in den Abbil-
dungen oben)
- e: *Moscharia pinnatifida*, Aufbau der Kronenunterlippe
(die äußere Epidermis liegt vorn).

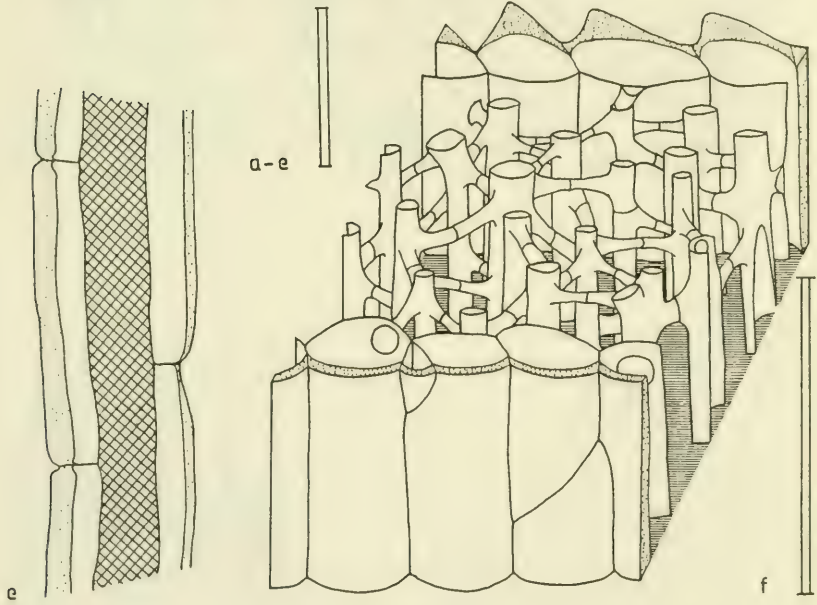
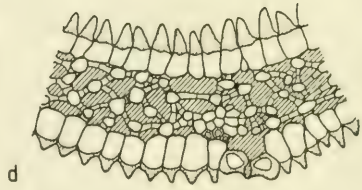
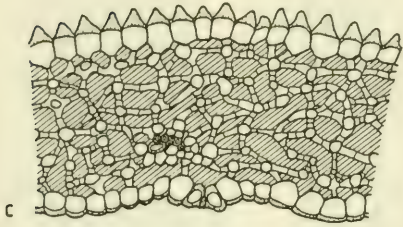
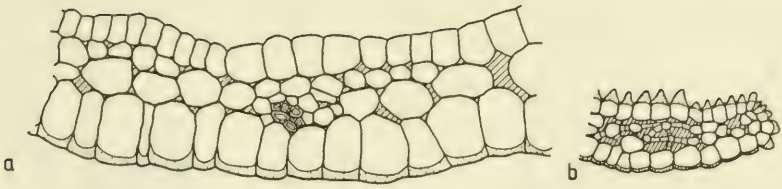
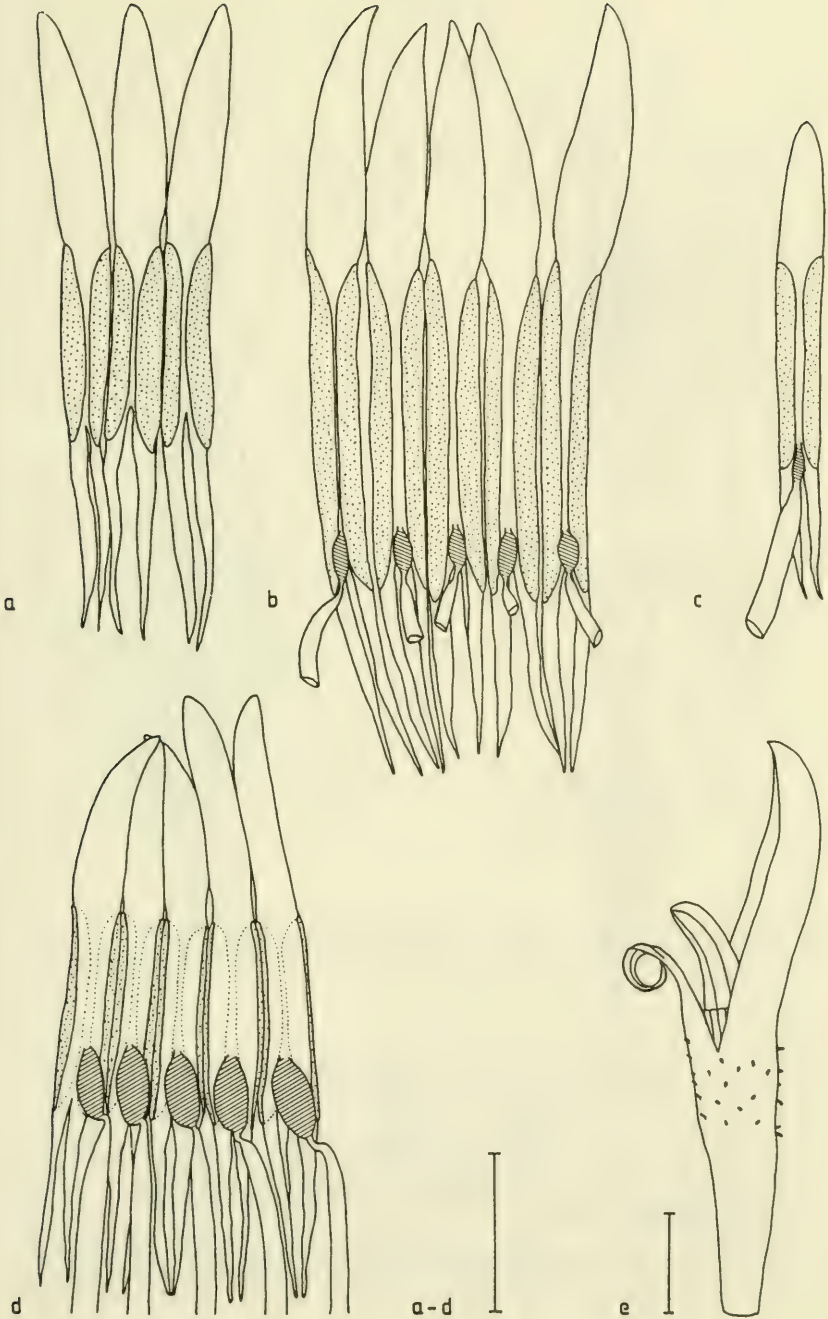


Abb. 5:

- a: *Polyachyrus annuus*, Antheren, Ventralansicht (Pollensäcke punktiert)
- b: *Moscharia pinnatifida*, Antheren in Dorsalansicht (Antheropodien schraffiert)
- c: *Moscharia solbrigii*, Anthere in Dorsalansicht
- d: *Leucheria senecioides*, Antheren, Dorsalansicht
- e: *Leucheria senecioides*, Krümmung der Antherenröhre, seitliche Ansicht



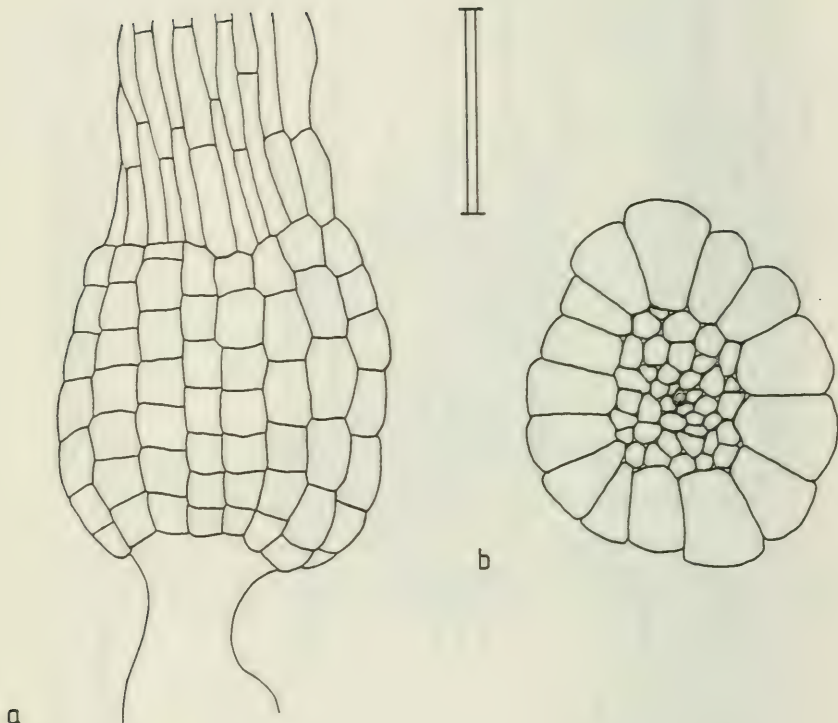


Abb. 6:

- a: *Moschardia pinnatifida*, Antheropodium (Aufsicht)
- b: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch das Antheropodium

Abb. 7:

- a: *Leucheria senecioides*, Lage der Staubblatteile vor der Anthese (Griffel punktiert, Antheropodien schraffiert)
- b: *Leucheria senecioides*, Lage der Staubblatteile nach der Anthese
- c: *Polyachyrus annuus*, Lage der Staubblatteile vor der Anthese
- d: *Polyachyrus annuus*, Lage der Staubblatteile nach der Anthese
- e: *Moschardia pinnatifida*, Längenveränderungen in der Blütenentwicklung (schraffiert: Bereich der freien Filamente incl. Antheropodien, unterbrochene Linie: Griffelspitze)

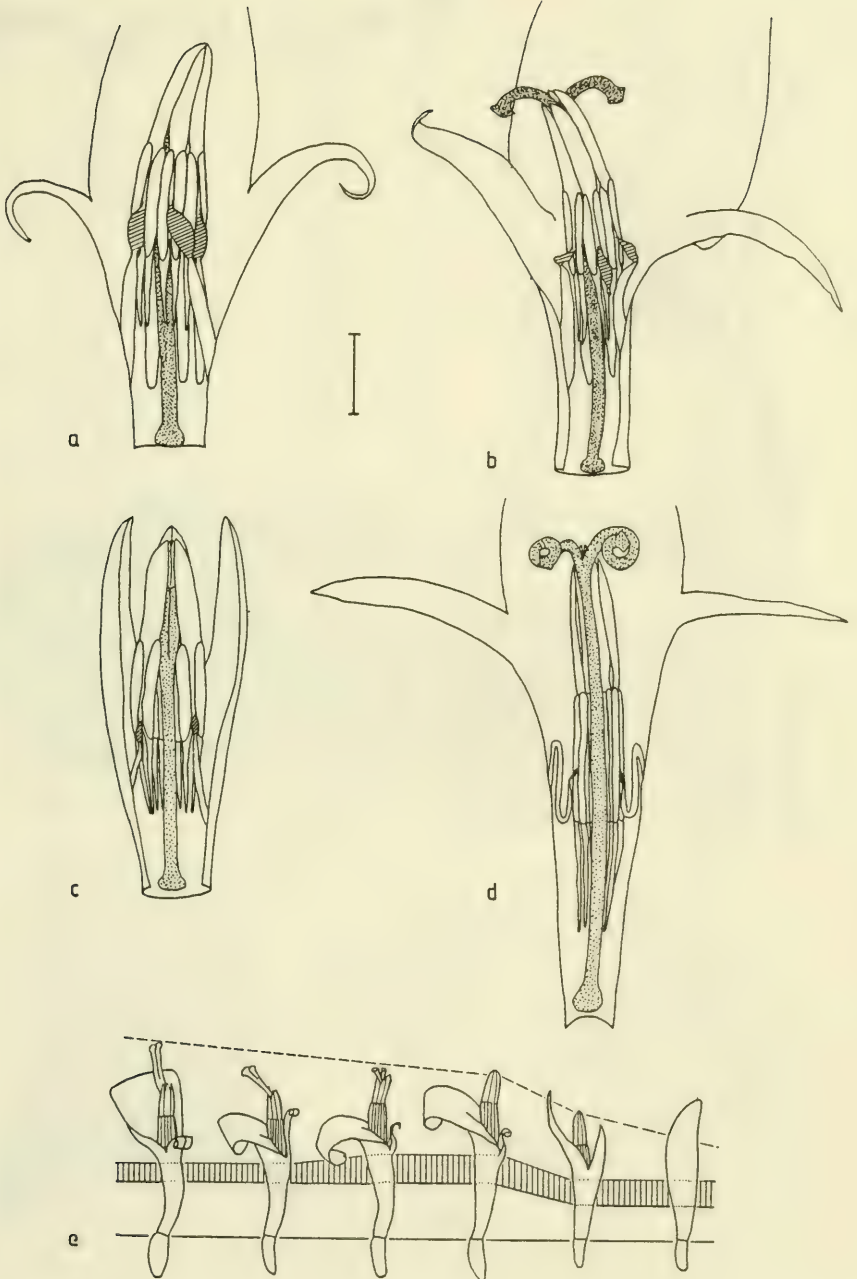


Abb. 8:

- a: *Moscharia pinnatifida*, Griffel einer Rundblüte
- b, c: *Moscharia pinnatifida*, Griffel von inneren Blüten
- d: *Polyachyrus annuus*, Längsschnitt durch eine geöffnete Blüte
- e: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch den Griffel im mittleren Bereich (verstärkte Epidermiszellwände und Pollenschlauchleitgewebe im Zentrum punktiert)
- f: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch den Griffelast im Bereich der Narbe (Zellwandverstärkungen der Epidermis und Pollenschlauchleitgewebe)
- g: *Leucheria senecioides*, Griffelbasis und Nektarium einer jungen Blüte
- h: *Moscharia pinnatifida*, Nektarium in Aufsicht, in der Mitte der Griffelkanal

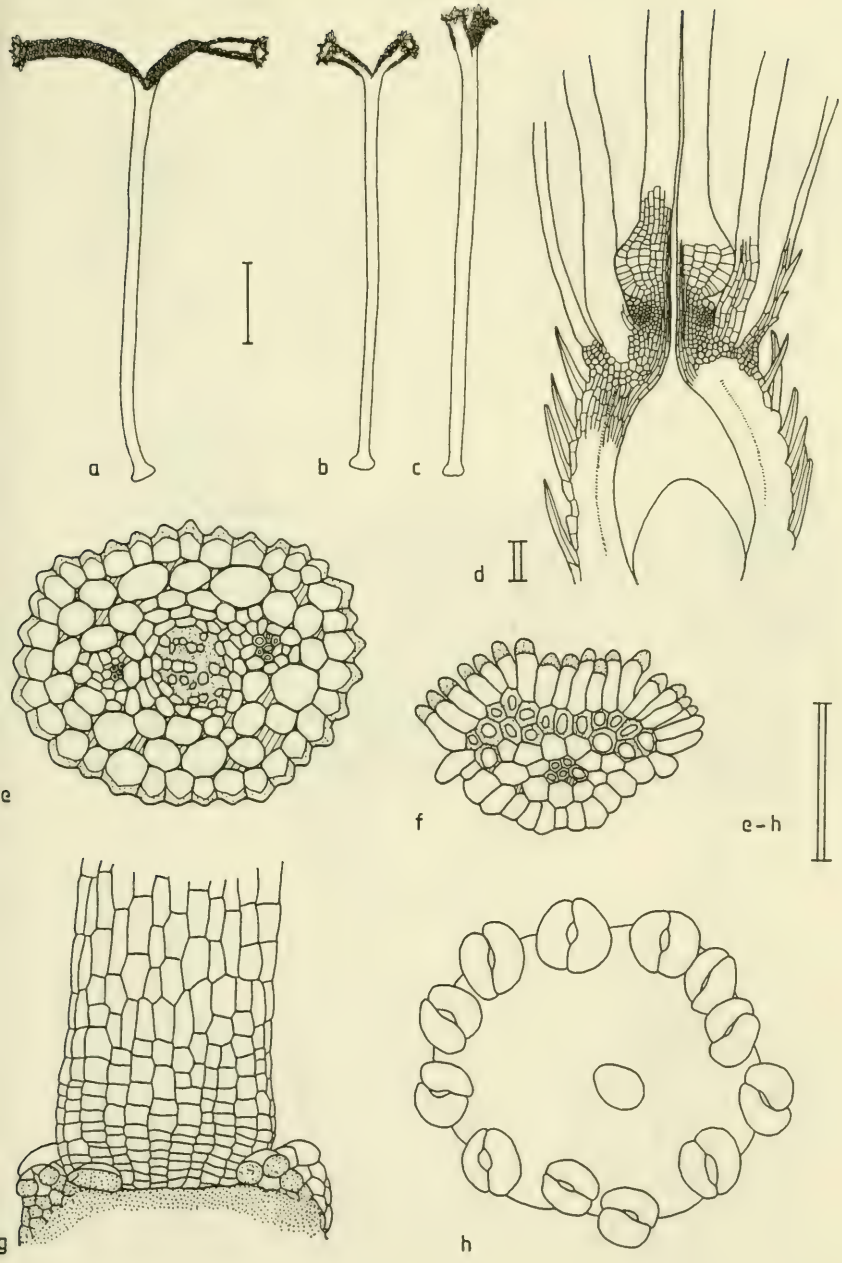


Abb. 9:

- a: *Moscharia solbrigii*, Achäne einer Randblüte
- b: *Moscharia solbrigii*, Achäne einer inneren Blüte
- c: *Moscharia pinnatifida*, Achäne einer Randblüte
- d: *Moscharia pinnatifida*, Achäne einer inneren Blüte
- e: *Leucheria senecioides*, Achäne
- f: *Polyachyrus annuus*, Achäne der äußeren Blüte
- g: *Polyachyrus annuus*, Achäne einer inneren Blüte
- h: *Leucheria senecioides*, zweizellreihiges Drüsenhaar
- i: *Leucheria senecioides*, Zwillingshaar
- j: *Leucheria senecioides*, Seitenansicht eines verblühten Köpfchens mit zurückgeschlagenen Involucralblättern
- k: *Moscharia pinnatifida*, fruchtreifes Köpfchen mit abgefallenen Hochblättern

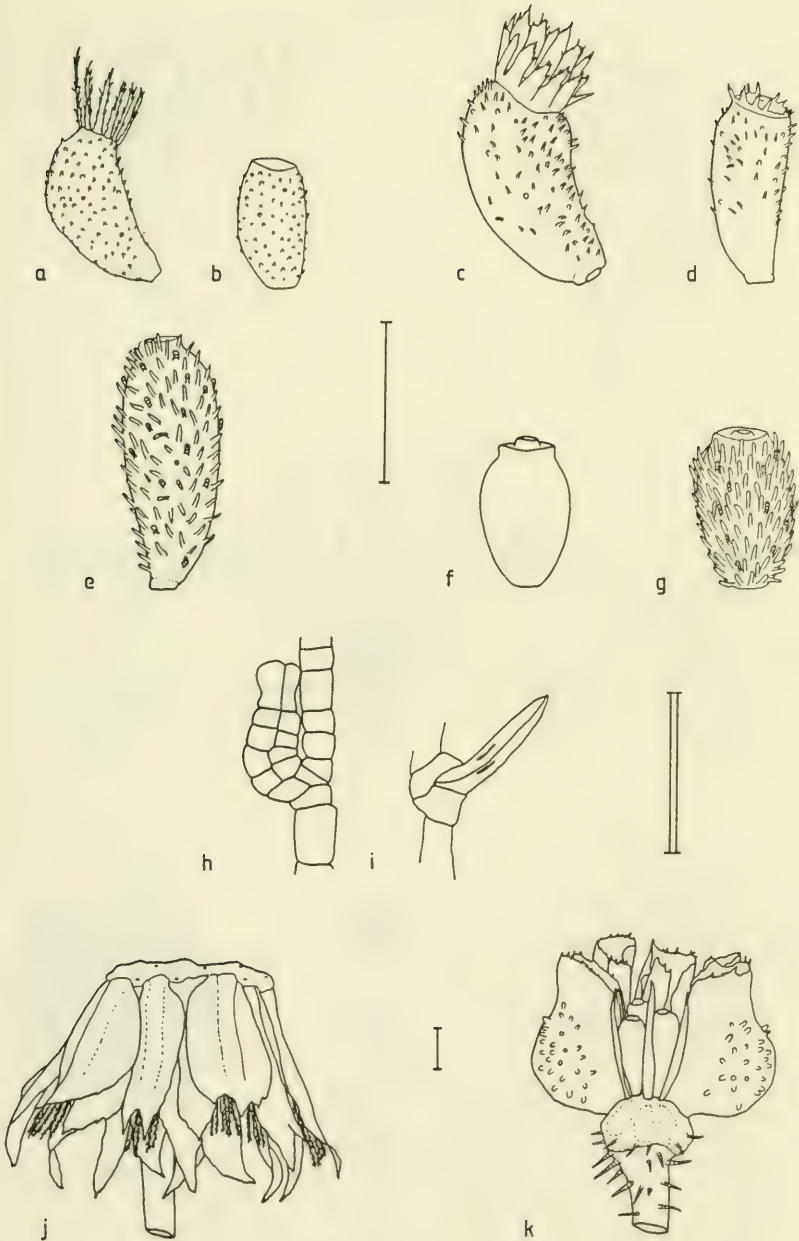
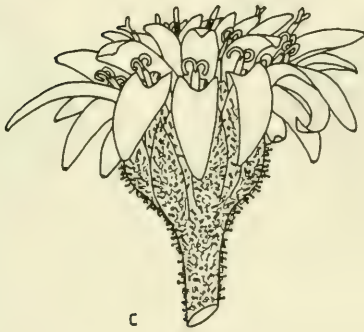
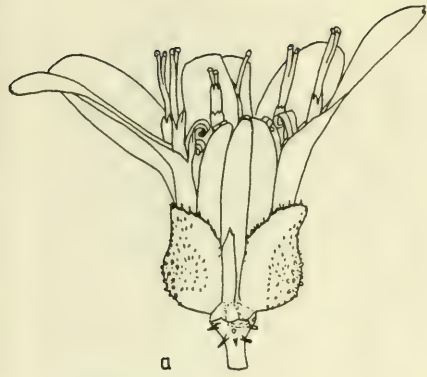


Abb. 10:

- a: *Moscharia pinnatifida*, Köpfchen (die Hochblätter und vorderen Involucralblätter mit Blüten und Spreublättern sind weggelassen)
- b: *Moscharia solbrigii*, Köpfchen
- c: *Leucheria senecioides*, Köpfchen
- d: *Polyachyrus annuus*, Köpfchenstand
- e: *Polyachyrus annuus*, oberes Einzelköpfchen
- f: *Polyachyrus annuus*, Pseudoreceptaculum mit den Tragblättern der Blüten



a-c, e, f I



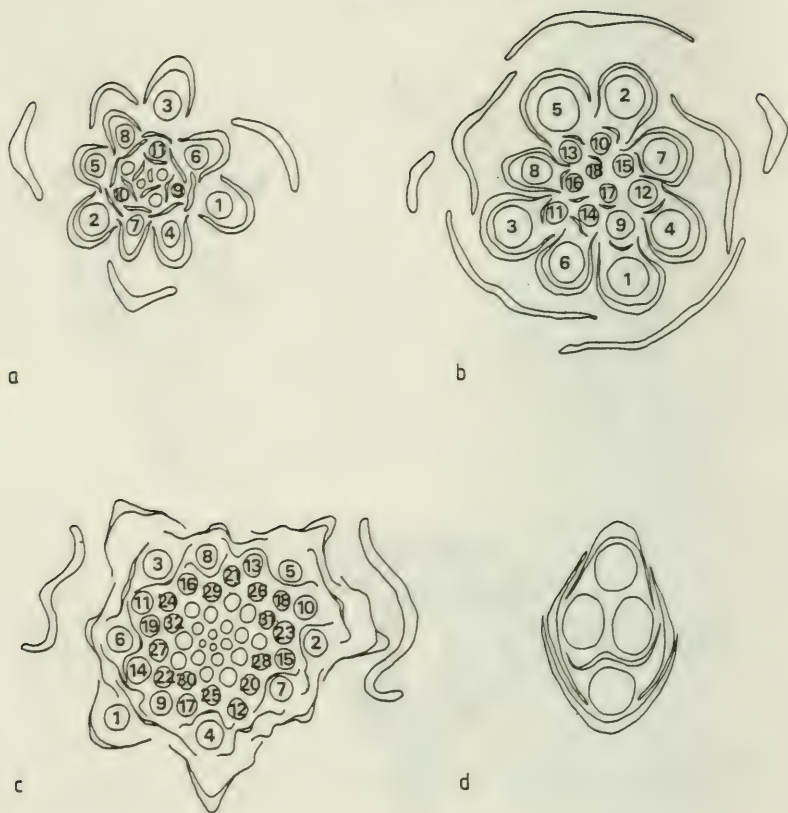


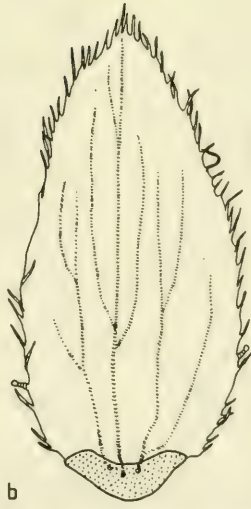
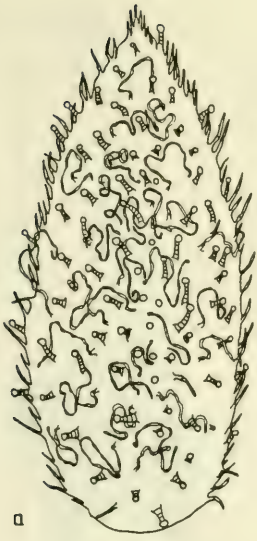
Abb. 11:

- a: *Moscharia solbrigii*, Querschnitt durch das Köpfchen
- b: *Moscharia pinnatifida*, Querschnitt durch das Köpfchen
- c: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch das Köpfchen
- d: *Polyachyrus annuus*, Querschnitt durch das Köpfchen

Zeichnungen nach Mikrotomschnitten, etwas vereinfacht.
Die Abstammungssachse ist oben.

Abb. 12:

- a: *Leucheria senecioides*, äußeres Involucralblatt, Dorsalansicht
- b: *Leucheria senecioides*, äußeres Involucralblatt, Ventralansicht
- c: *Leucheria senecioides*, äußeres Involucralblatt, medianer Längsschnitt (Schnittfläche punktiert)
- d: *Leucheria senecioides*, inneres Involucralblatt bzw. Spreublatt dorsal
- e: *Leucheria senecioides*, Querschnitt durch ein Involucralblatt, Drüsenhaare



a - d I

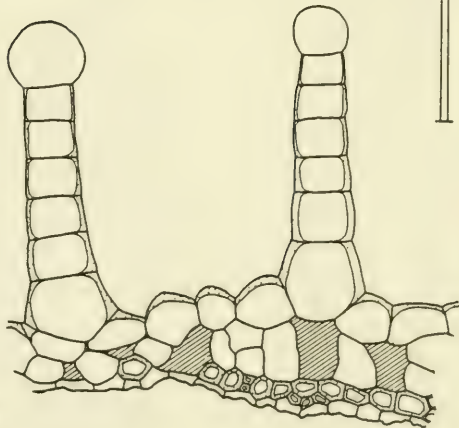
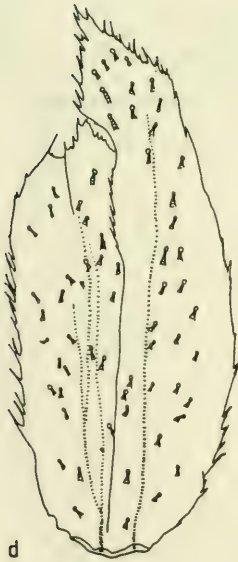


Abb. 13:

- a: *Polyachyrus annuus*, Seitenansicht eines äußeren Köpfchens
- b: *Polyachyrus annuus*, Querschnitt durch ein Involucralblatt mit dorsaler Auftreibung
- c: *Polyachyrus annuus*, Querschnitt durch ein Involucralblatt mit Drüsen- und Geißelhaaren
- d: *Polyachyrus annuus*, äußeres Involucralblatt, Längsschnitt, Ansicht der Ventralseite
- e: *Polyachyrus annuus*, äußeres Involucralblatt, seitliche Ansicht der Dorsalseite
- f: *Polyachyrus annuus*, steriles Spreublatt, Ventralansicht

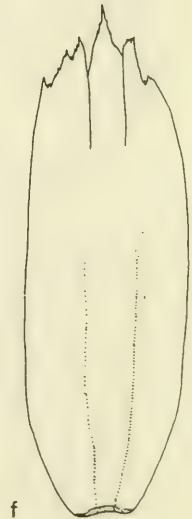
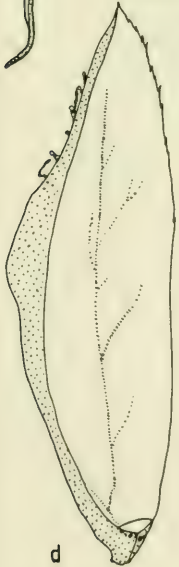
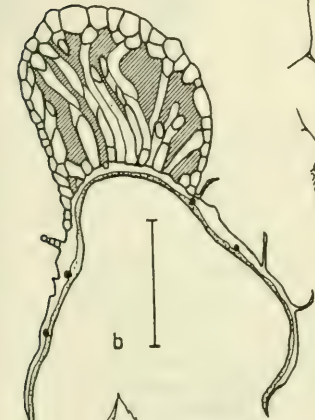
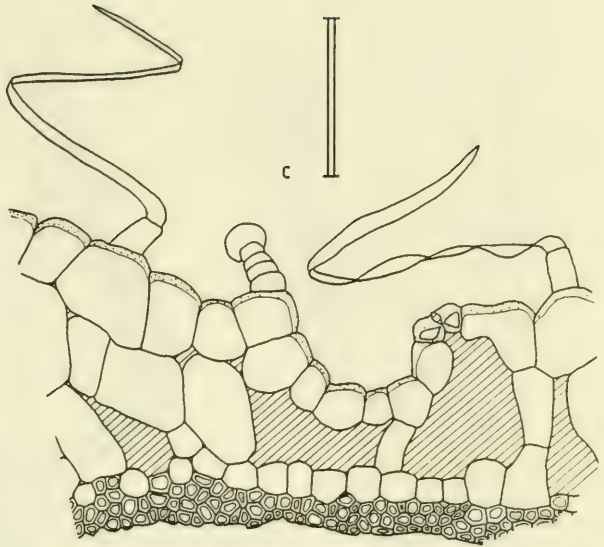
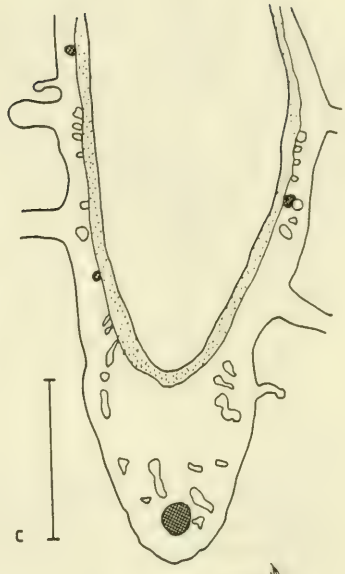
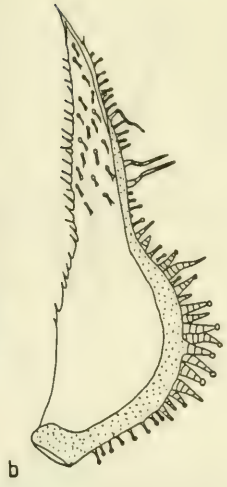


Abb. 14:

- a: *Moscharia solbrigii*, äußeres Involucralblatt, Ventralansicht
- b: *Moscharia solbrigii*, äußeres Involucralblatt, Längsschnitt (Schnittfläche punktiert)
- c: *Moscharia solbrigii*, Querschnitt durch den Kiel eines äußeren Involucralblattes (punktiert: Sklerenchym, kreuzschraffiert: Nerven, umrandet: Interzellularen)
- d: *Moscharia pinnatifida*, Hochblatt, Ventralansicht
- e: *Moscharia pinnatifida*, äußeres Involucralblatt, Längsschnitt (Schnittfläche punktiert)
- f: *Moscharia pinnatifida*, äußeres Involucralblatt, Ventralansicht



a, b, d-f

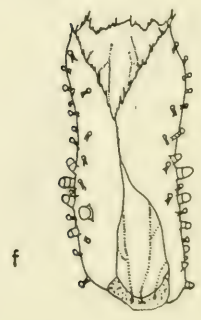
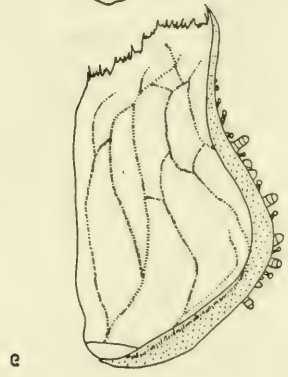
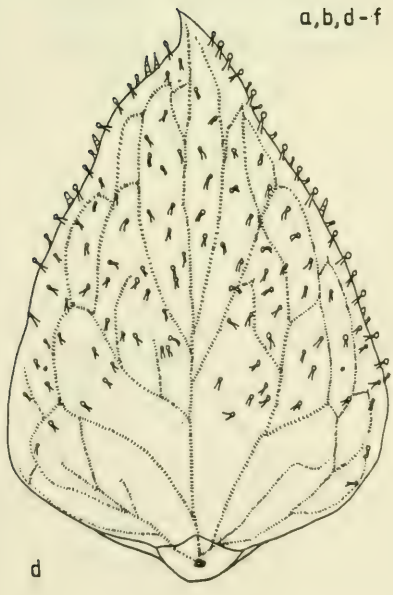
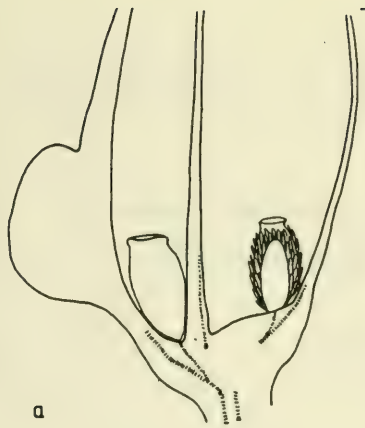
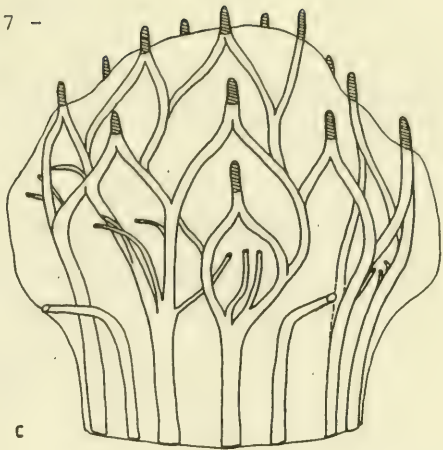


Abb. 15:

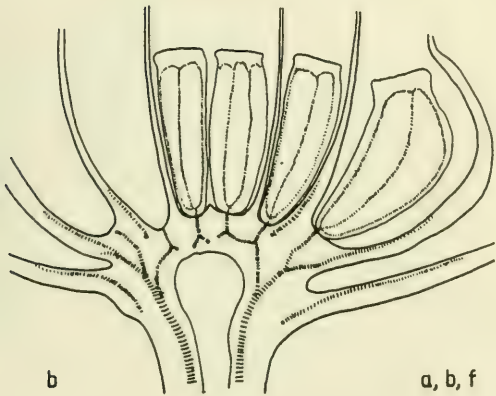
- a: *Polyachyrus annuus*, Längsschnitt durch das Köpfchen
- b: *Moscharia pinnatifida*, Längsschnitt durch das Köpfchen
- c: *Moscharia pinnatifida*, Nervatur des Köpfchens
(Die Nerven in der hinteren Hälfte wurden nicht dargestellt)
- d: *Moscharia pinnatifida*, frühes Stadium der Köpfchenentwicklung
- e: *Leucheria senecioides*, Nervatur des Köpfchenbodens in der Aufsicht
- f: *Leucheria senecioides*, Längsschnitt durch das Köpfchen



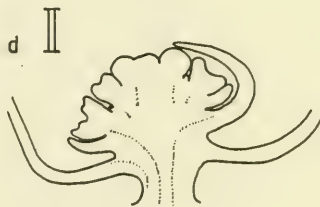
a



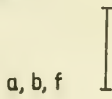
c



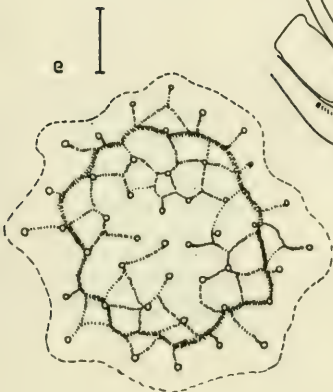
b



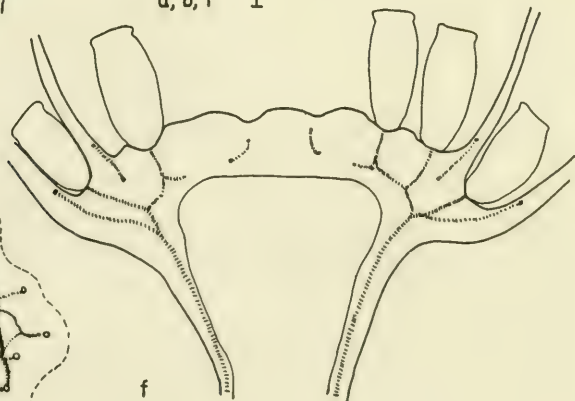
d II



a, b, f



e



f

**RANUNCULUS SECT. AURICOMUS IN BAYERN UND DEN
ANGRENZENDEN GEBIETEN II. SPEZIELLER TEIL**

VON

E. BORCHERS - KOLB

Inhaltsverzeichnis

B. Spezieller Teil

1. Gruppierung
2. Schlüssel zur Bestimmung der Gruppen
3. Die in Bayern vorkommenden Gruppen und Arten
 - 3.1 *R. cassubicus*-Großgruppe
 - 3.1.1 *R. cassubicus*-Gruppe
 - 3.1.2 *R. megacarpus*-Gruppe
 - 3.1.3 *R. monophyllus*-Gruppe
 - 3.1.4 *R. latisectus*-Gruppe
 - 3.2 *R. leptomeris*-Großgruppe
 - 3.2.1 *R. leptomeris*-Gruppe
 - 3.2.2 *R. phragmiteti*-Gruppe
 - 3.2.3 *R. indecorus*-Gruppe
 - 3.3 *R. puberulus*-Großgruppe
 - 3.3.1 *R. puberulus*-Gruppe
 - 3.3.2 *R. stricticaulis*-Gruppe
 - 3.3.3 *R. alsaticus*-Gruppe
 - 3.3.4 *R. argoviensis*-Gruppe
 - 3.3.5 *R. abstrusus*-Gruppe
 - 3.3.6 *R. multisectus*-Gruppe
 - 3.3.7 *R. alnetorum*-Gruppe
 - 3.3.8 *R. kochii*-Gruppe
4. Zusammenfassendes über die *R. auricomus*-Flora in den verschiedenen Regionen Bayerns
5. Vergleich der Charakteristika der bayerischen *R. auricomus*-Flora mit der anderer bearbeiteter Gebiete
 - 5.1 Torusbehaarung
 - 5.2 Teilungsgrad
 - 5.3 Basalbucht
 - 5.4 Vorkommen
6. Beziehungen zwischen den Sippen
7. Zusammenfassung

B. Spezieller Teil

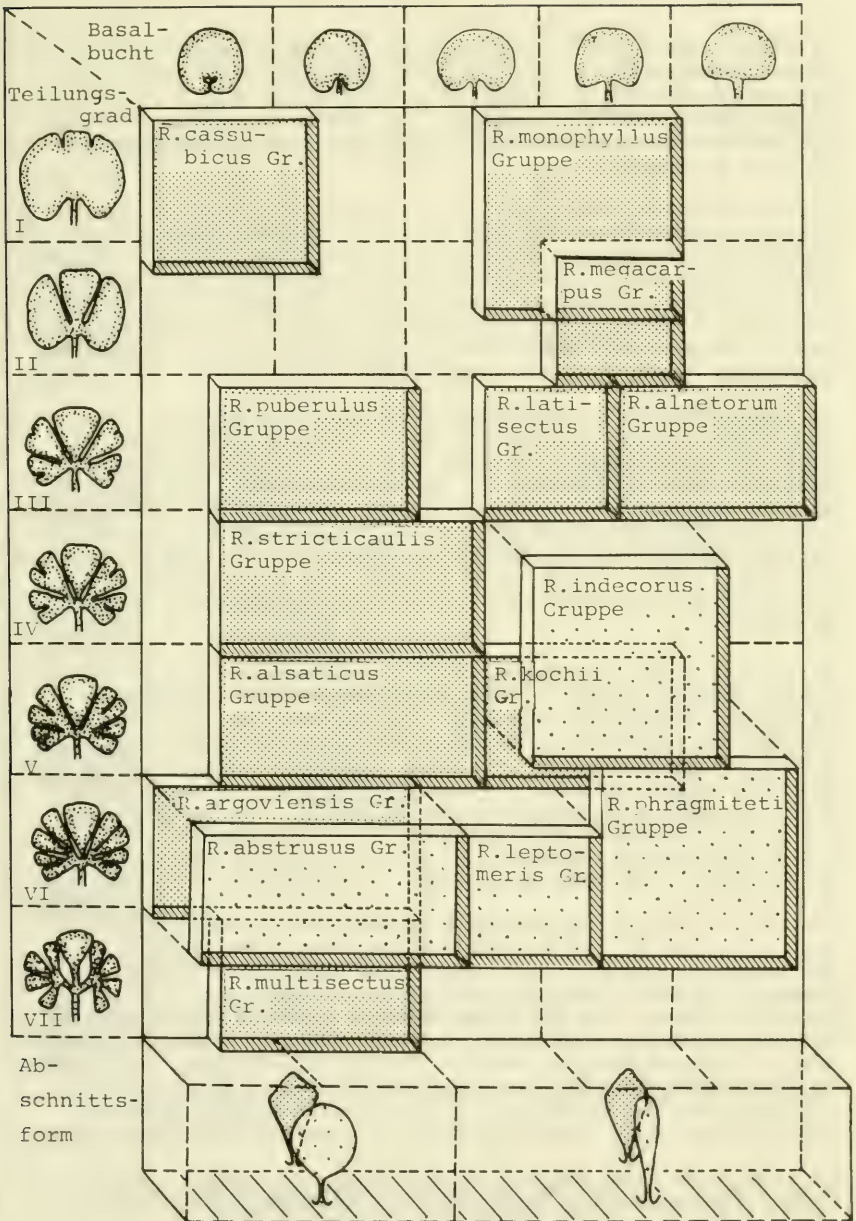
1. Gruppierung

Die Einteilung der Gruppen stützt sich auf die unterschiedliche Ausbildung der Grundblätter in Bezug auf Teilungsgrad, Teilungsmodus, Basalbucht und Abschnittsform.

Aus Teilungsgrad und Basalbucht können Abszisse und Ordinate eines Diagramms gebildet werden, in dem die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten in einer Ebene liegen. Horizontal sind die fünf Kategorien der Basalbuchtöffnungen aufgetragen, senkrecht die verschiedenen Teilungsmöglichkeiten. In einem dreidimensionalen Schema kann ein weiteres Blattmerkmal, die Form der Abschnitte miteinbezogen werden, indem in einer dritten Ebene die verschiedenen Abschnittsformen eingetragen werden (Abb. 51). In der hinteren Ebene kommen in diesem Schema die Gruppen zu liegen, deren Blätter deltoide Abschnitte haben, in der vorderen Ebene solche, deren Blätter durch abweichende Abschnittsformen gekennzeichnet sind, z.B. die *R. abstrusus*-Gruppe mit keil- bis löffelförmigen Abschnitten. Auch die *R. indecorus*-, die *R. phragmiteti*- und die *R. leptomeris*-Gruppe sind in der vorderen Ebene zu finden, da sich ihre Grundblätter durch vorwiegend nicht deltoide Abschnitte auszeichnen. Auf eine gesonderte Darstellung der möglichen Teilungsmodi wurde in diesen Abbildungen verzichtet, da die Gruppen, die einen gleichen Teilungsgrad, aber voneinander abweichende Teilungsmodi aufweisen, wie z.B. die *R. argoviensis*- und die *R. abstrusus*-Gruppe sich auch durch verschiedene Abschnittsformen unterscheiden.

Um die einzelnen Arten in das Schema übersichtlich eintragen zu können, wurden die vordere und hintere Ebene der Abb. 51 in Abb. 52 jeweils getrennt abgebildet. In diese getrennten Darstellungen sind die Arten mit Symbolen eingetragen, die ihren Habitus und Standort verdeutlichen sollen. Dabei wird die Übereinstimmung der Arten einer Gruppe in dieser Hinsicht klar erkennbar. So sind z.B. die beiden Arten der *R. leptomeris*-Gruppe zierlich und kommen in Sumpfwiesen vor, während die der *R. cassubicus*-Gruppe sehr kräftig sind und in Auwäldern wachsen. Die ebenfalls stattlichen Arten der *R. puberulus*-Gruppe dagegen konzentrieren sich in Laubwäldern.

In beiden Diagrammen steht oben links die *R. cassubicus*-Gruppe, oben rechts die *R. monophyllus*-Gruppe, der sich die *R. megacarpus*-Gruppe anschließt. Alle drei Gruppen bestehen aus Sippen, die einen dicht behaarten Torus mit kurzen Karpellophoren und nicht bis wenig geteilte Grundblätter gemeinsam haben. Die Arten der *R. cassubicus*- und der *R. monophyllus*-Gruppe besitzen höchstens kurz gelappte Grundblätter, während die von *R. megacarpus* schon bis zum Grund dreiteilig sind. Die



R. cassubicus- und *R. monophyllus*-Gruppe unterscheiden sich aber untereinander durch Habitus und Standort, zwei Merkmalen, in denen die *R. cassubicus*-Gruppe mit der *R. megacarpus*-Gruppe übereinstimmt. Dagegen ist die *R. cassubicus*-Gruppe von den beiden anderen durch enge bis geschlossene Basalbuchten getrennt.

Die *R. latisectus*-Gruppe ist durch den gleichen Teilungsgrad gekennzeichnet wie die *R. puberulus*- und die *R. alnetorum*-Gruppe, deren Arten aber *R. auricomus* L. nahe stehen, während die der *R. latisectus*-Gruppe durch ihren kräftigen und buschigen Wuchs und ihre relativ breiten und gezähnten Stengelblattabschnitte und behaarten Tori *R. cassubicus* L. bzw. *R. megacarpus* nahe steht. Auch diese Sippen kommen in Auwäldern, aber auch in Sumpfwiesen vor.

Das Vorkommen in Sumpfwiesen ist eines der Merkmale, das die *R. latisectus*-Gruppe mit der *R. indecorus*-Gruppe verbindet. Weitere Merkmale sind der meist dicht behaarte Torus bei den Sippen der *R. indecorus*-Gruppe, die kurzen Karpellophoren, wie sie auch fast alle Arten der *R. cassubicus*-Großgruppe haben und der Teilungsgrad, der die *R. indecorus*-Gruppe direkt an die *R. latisectus*-Gruppe anschließt. Die Sippen der *R. indecorus*-Gruppe sind aber zierlich, wenig buschig und haben sehr schmale, kaum gezähnte Stengelabschnitte.

Im Teilungsgrad fortschreitend, schließt sich die *R. phragmiteti*-Gruppe an die *R. indecorus*-Gruppe an. Die Sippen beider Gruppen haben die rötliche Färbung der Stengelbasis, der Kelchblätter und z.T. auch der Unterseite der Grundblätter, den zierlichen Habitus, die sehr schmalen Stengelblattabschnitte und die lanzettlich schmalen Grundblattabschnitt gemeinsam. Im Unterschied zur *R. indecorus*-Gruppe nimmt die Tendenz zur Ausbildung dicht behaarter Tori in der *R. phragmiteti*-Gruppe ab. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal ist aber die tiefer reichende Teilung.

Von der *R. phragmiteti*-Gruppe leitet die *R. leptomeris*-Gruppe zu den in der hinteren Ebene liegenden Gruppen mit den deltoiden Abschnitten über. Die meist sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Grundblattabschnitte, der z.T. stark behaarte Torus, die rötliche Färbung und die Gebundenheit an Sumpfwiesen zeigen zwar deutlich die engen Beziehungen der *R. leptomeris*- mit der *R. phragmiteti*-Gruppe. Die enge Basalbucht und die manchmal vorkommenden deltoiden Abschnitte bei den Arten der *R. leptomeris*-Gruppe stellen andererseits eine Verbindung zur *R. argoviensis*-Gruppe her.

Es sind also drei Sumpfwiesen-Gruppen, die wegen ihrer schmal lanzettlichen Abschnitte in der vorderen Ebene liegen und durch weitere Merkmale verbunden sind.

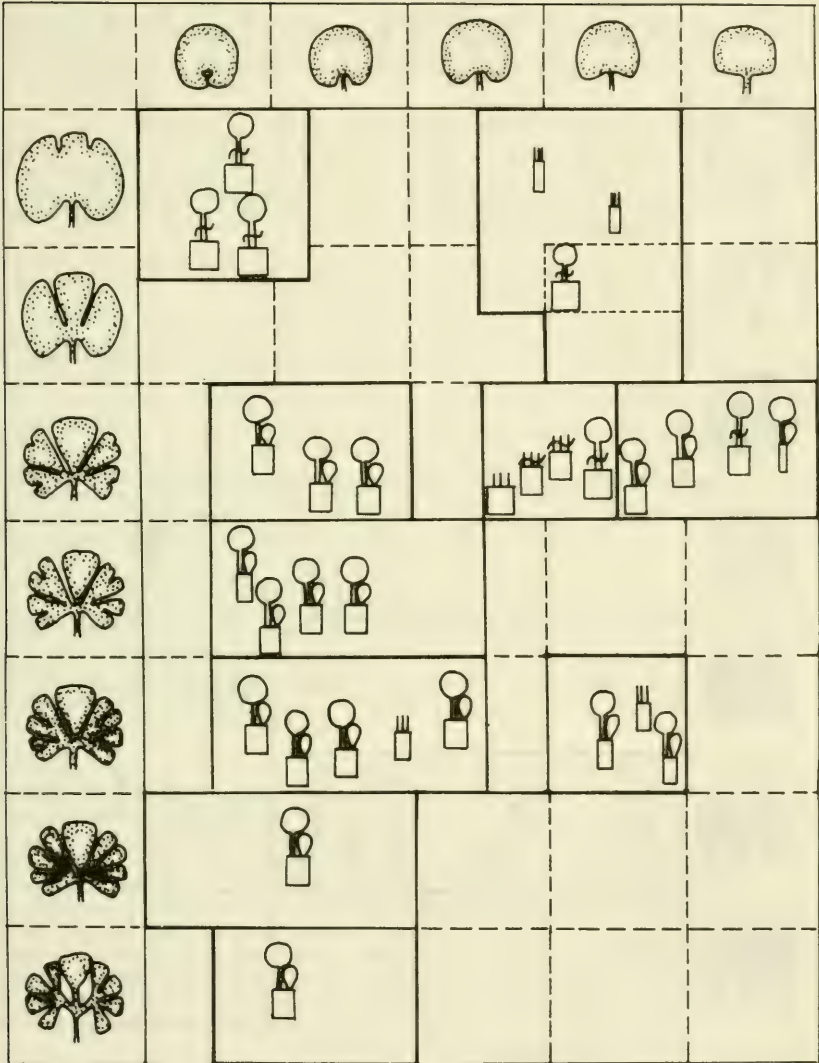


Abb. 52 a: Standorte:



Laubmischwälder, einschließlich Parks,
Gärten und Laubholzgesträuche



Au- und Bruchwälder



Wirtschaftswiesen



Sumpfwiesen

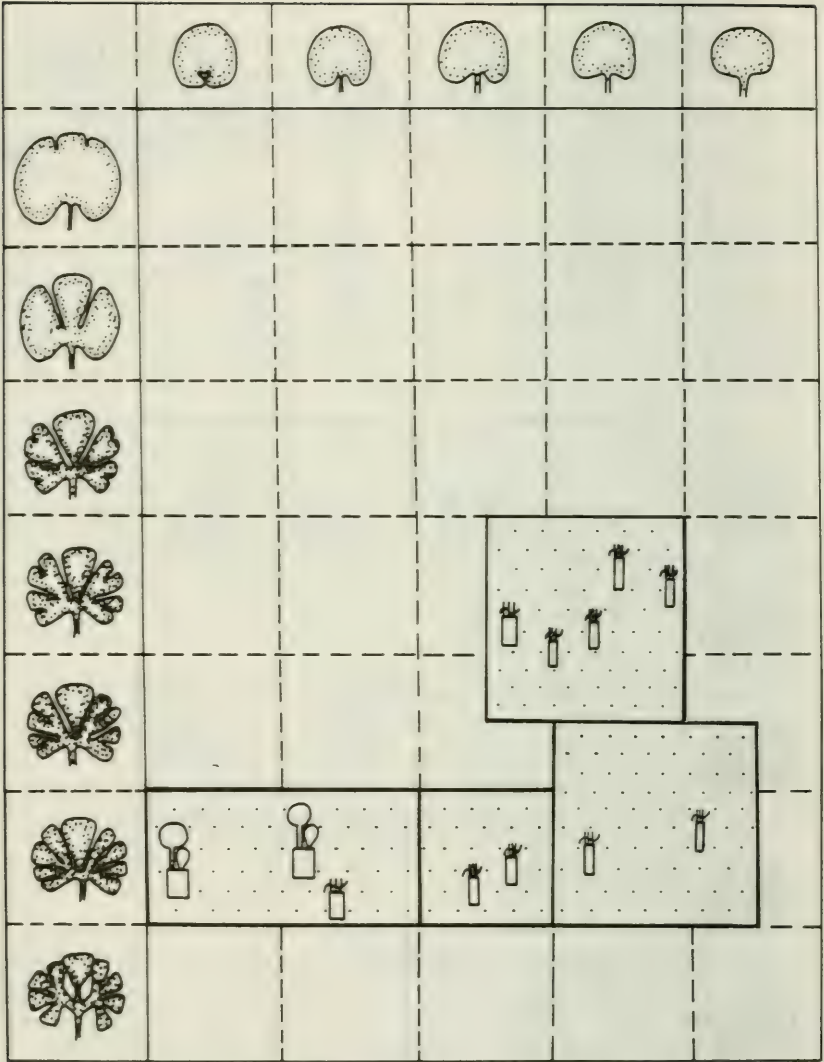


Abb. 52 b:

Wuchsformen:

- sehr kräftig und buschig
- kräftig
- schlank
- zierlich

Die Arten der *R. abstrusus*-Gruppe kommen vor allem in Laubmischwäldern vor; die Abschnittsform ihrer Grundblätter aber lassen die *R. abstrusus*-Gruppe in die Nähe der *R. phragmiteti*-Gruppe rücken.

Die enge bis geschlossene Basalbüchse und andere Merkmale wie der schlanke bis kräftige, buschige Habitus, die etwas gezähnten Stengelblattabschnitte, die variable Torusbearbeitung und das Vorkommen in Laubmischwäldern verbindet sie mit den in der hinteren Ebene liegenden Gruppen.

Innerhalb der Gruppen mit deltoiden Abschnitten gibt es zwei Reihen, die von Gruppen mit wenig zerteilten, zu solchen mit stark zerteilten Blättern aufsteigen.

Eine dieser Reihen umfaßt Gruppen mit engen bis geschlossenen Basalbüchsen und reicht von der *R. puberulus*- über die *R. stricticaulis*-, die *R. alsaticus*- und *R. argoviensis*-Gruppe zur *R. multisectus*-Gruppe. Die Arten dieser Gruppen stellen in Bezug auf den Teilungsgrad eine kontinuierliche Serie dar, die durch die willkürliche Festlegung der Teilungsgradkategorien unterbrochen wird. Ihre Pflanzen sind meistens kräftig, etwas buschig und kommen in Laubmischwäldern, manchmal auch in Futterwiesen vor.

Durch offene Basalbüchse und deltoide Abschnitte sind nur die *R. alnetorum*- und die *R. kochii*-Gruppe gekennzeichnet. Sie unterscheiden sich von den Gruppen mit enger Basalbüchse durch häufigeres Vorkommen ihrer Sippen in Bruch- und Auwäldern, haben mit diesen die Abschnittsform, den unterschiedlich behaarten, oft aber kahlen Torus und die fehlende Rotfärbung gemeinsam.

Die Arten der *R. kochii*-Gruppe stehen denen der *R. leptomeris*-Großgruppe am nächsten, einmal weil sie vom Teilungsgrad her zwischen der *R. indecorus*- und der *R. phragmiteti*-Gruppe stehen (sie wird in Abb. 51 von oben durch die *R. indecorus*- von unten durch die *R. phragmiteti*-Gruppe überlappt) und weil sich die Basalbüchsen ihrer Blätter entsprechen, aber auch, weil im Zyklus mancher *R. kochii*-Sippen (z.B. bei *R. suevicus*) ein Blatt mit lanzettlich schmalen Abschnitten vorkommt. Wegen des Vorherrschens deltoider Abschnitte gehört diese Gruppe zu den anderen Gruppen mit deltoiden Abschnitten, mit denen sie ja die genannten Merkmale gemeinsam hat.

Es gibt also zwei Großgruppen mit deltoiden Abschnitten. Die eine setzt sich aus den Gruppen von *R. cassubicus* bis *R. latisectus* zusammen, deren Pflanzen sehr kräftig und buschig sind, deren Grundblätter wenig geteilt, deren Stengelblattabschnitte breit und gezähnt sind, und deren Torus immer behaart ist. Die zweite wird von den Gruppen gebildet, die nicht ganz so kräftige Pflanzen, stärker geteilte Grundblätter, schmalere Stengelblätter und einen unregelmäßig

behaarten Torus besitzen, also von der *R. puberulus*- über die *R. multisectus*- zur *R. kochii*-Gruppe. Die *R. abstrusus*-Gruppe kann auch hierzu gerechnet werden.

Den Gegenpol zur *R. cassubicus*-Großgruppe stellt die Großgruppe von *R. indecorus* bis *R. leptomeris* dar, deren Pflanzen zierlich und wenig buschig sind, die schmale Grund- und Stengelblattabschnitte und oft einen behaarten Torus haben.

2. Schlüssel zur Bestimmung der Gruppen

Dieser Schlüssel ist selbstverständlich nach den Kriterien zur Gruppierung - Teilungsgrad, Abschnittsform, Basalbucht, Stengelblattabschnitte, Torusbehaarung und Habitus - aufgestellt worden.

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben zu den Grundblättern auf das mittlere, am stärksten zerteilte Blatt.

Beim 1. Punkt des Schlüssels werden die Gruppen in solche mit eher weiter und solche mit eher enger Basalbucht geteilt. Da diese Entscheidung bei einigen Arten manchem Ungeübten schwer fallen mag, habe ich einige Gruppen, z.B. die *leptomeris*-Gruppe in beiden Abteilungen aufgeschlüsselt.

1. Basalbucht von V-förmig (ca. 90°) über weit (145°) bis flach (180°), wenigstens einige Blätter mit weiter bis flacher Basalbucht.
2. Grundblätter ungeteilt bis dreiteilig. Seitenabschnitte ungeteilt.
 3. Alle Grundblätter ungeteilt, höchstens 1 Blatt kurz gelappt. Pflanzen schlank bis zierlich, auf Gebirgs- wiesen. *R. monophyllus*-Gruppe
 3. Mindestens 1 Grundblatt dreiteilig. Pflanzen schlank bis kräftig, in Auwäldern.
. *R. megacarpus*-Gruppe
2. Wenigstens die mittleren Grundblätter mit bis zum Grund reichendem Haupteinschnitt. Seitenabschnitte durch Einschnitte 2. Grades bis zum Grund geteilt.
 4. Abschnitte aller Grundblätter deltoid.
 5. Einschnitte 3. Grades reichen knapp bis zur Mitte.
 6. Torus dicht behaart. Pflanzen sehr kräftig und buschig, manchmal rötlich überlaufen. Stengelblattabschnitte stark gezähnt.
. *R. latisectus*-Gruppe
 6. Torus kahl oder höchstens locker behaart. Pflanzen schlank und etwas buschig, nicht rötlich überlaufen. Stengelblattabschnitte wenig gezähnt. . . . *R. alnetorum*-Gruppe
 5. Einschnitte 3. und 4. Grades reichen über die Mitte.
 7. Einschnitte 3. und 4. Grades reichen knapp über die Mitte. Pflanzen buschig, nicht rötlich überlaufen.
. *R. kochii*-Gruppe
 7. Einschnitte 3. und 4. Grades reichen fast bis zum Grund. Pflanzen kaum buschig, rötlich überlaufen.
. *R. leptomeris*-Gruppe
 4. Mindestens 1 Grundblatt mit nicht deltoiden Ab- Abschnitten, sondern mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten.
 8. Einschnitte 3. Grades reichen nur bis zur Mitte. Pflanzen sehr kräftig und buschig. . *R. latisectus*-Gruppe
 8. Einschnitte 3. Grades reichen über die Mitte. Pflanzen zierlich und selten buschig.
 9. Pflanzen nicht rötlich überlaufen, auf Wirtschaftswiesen und in Laub- mischwäldern. Torus selten behaart.
. *R. kochii*-Gruppe

9. Pflanzen rötlich überlaufen, auf Sumpfwiesen. Torus oft behaart.
10. Einschnitte 3. Grades knapp über die Mitte reichend, Einschnitte 4. Grades fehlend oder sehr kurz. *R. indecorus*-Gruppe
10. Einschnitte 3. Grades fast bis zum Grund reichend.
 11. Einschnitte 4. Grades knapp bis zur Mitte reichend. *R. phragmiteti*-Gruppe
 11. Einschnitte 4. Grades fast bis zum Grund reichend. *R. leptomeris*-Gruppe
1. Basalbuch von V-förmig (ca. 90°) über eng (ca. 30°) bis geschlossen (0°), wenigstens einige Blätter mit enger Basalbuch.
 12. Grundblätter meist ungeteilt, höchstens 1-2 Grundblätter mit kurzem Haupteinschnitt.
. *R. cassubicus*-Gruppe
 12. Mittlere Grundblätter mit mindestens bis zur Mitte reichendem Haupteinschnitt.
 13. Abschnitte der mittleren Grundblätter keil- oder löffelförmig. *R. abstrusus*-Gruppe
 13. Mittlere Grundblätter mit deltoiden oder umgekehrt lanzettlichen Abschnitten.
 14. Blattabschnitte umgekehrt lanzettlich.
 15. Blattabschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich bis linealisch. Pflanzen zierlich und kaum buschig.
. *R. leptomeris*-Gruppe
 15. Blattabschnitte breiter, umgekehrt lanzettlich. Pflanzen sehr kräftig und buschig. *R. latisectus*-Gruppe
 14. Abschnitte aller Grundblätter deltoid.
 16. Seitenabschnitte des Blattes ungeteilt oder kurz gelappt, Haupteinschnitte fast oder bis zum Grund reichend.
. *R. megacarpus*-Gruppe
 16. Seitenabschnitte des Blattes durch Einschnitte z. Grades bis zum Grund geteilt, Haupteinschnitt immer bis zum Grund reichend.
 17. Einschnitt 3. Grades nur bis zur Mitte reichend.
 18. Pflanzen sehr kräftig und buschig. Torus dicht behaart. Stengelabschnitte stark gezähnt.
. *R. latisectus*-Gruppe

18. Pflanzen schlank bis kräftig. Torus kahl oder nur locker behaart. Stengelblattabschnitte wenig gezähnt.
. *R. puberulus*-Gruppe
17. Einschnitte 3. Grades über die Mitte reichend.
 19. Einschnitte 4. Grades knapp bis zur Mitte reichend. *R. stricticaulis*-Gruppe
 19. Einschnitte 4. Grades über die Mitte reichend.
 20. Mittel- und Seitenabschnitte der mittleren Grundblätter lang gestielt.
 21. Die gestielten Abschnitte der mittleren Grundblätter stark geteilt, auch die frühen und späten Grundblätter stark geteilt.
. *R. multisectus*-Gruppe
 21. Die gestielten Abschnitte der mittleren Grundblätter wenig geteilt, auch die frühen und späten Grundblätter wenig geteilt.
. *R. abstrusus*-Gruppe
20. Mittel- und Seitenabschnitte kurz gestielt.
 22. Einschnitte 3. und 4. Grades nicht bis zum Grund reichend.
. *R. alsaticus*-Gruppe
 22. Einschnitte 3. und 4. Grades fast bis zum Grund reichend.
 23. Alle Grundblätter mit deltoiden Abschnitten. Pflanzen nicht rötlich überlaufen. Torus kahl. *R. argoviensis*-Gruppe
 23. Mindestens 1 Grundblatt mit nicht deltoiden Abschnitten. Pflanzen rötlich überlaufen. Torus oft behaart.
. *R. leptomeris*-Gruppe

3. Die in Bayern vorkommenden Gruppen und Arten

Zur anschaulichen Charakterisierung der Gruppen wird jeder Gruppe ein Schema vorangestellt, in dem die verschiedenen Möglichkeiten der Teilung, der Basalbuchöffnung, der Abschnittsform, der Stengelblattabschnitte, des Torus, des Habitus und des Standorts dargestellt sind (zur Erläuterung der Symbole siehe Abb. 53).

Für jede Gruppe werden darin die für sie zutreffenden Möglichkeiten durch einen Punkt gekennzeichnet (wo zwei Möglichkeiten innerhalb einer Gruppe vorkommen, z.B. enge und geschlossene Basalbuch, sind auch beide Möglichkeiten markiert; wenn eine der beiden Möglichkeiten überwiegt, wird sie mit einem ausgefüllten Punkt gekennzeichnet, seltener vorkommende Möglichkeiten mit einem nicht ausgefüllten Punkt).

Diese Schemata sind also graphische Darstellungen der die Gruppe charakterisierenden Merkmale.

Auch die Verbreitungskarten jeder Gruppe werden an dieser Stelle angeführt, da ein vollständiges Bild jeder Gruppe nur erreicht werden kann, wenn die Arten mit ihrer Verbreitung zusammen dargestellt werden. Die Verbreitungskarten können unter einer gewissen Zufälligkeit leiden, da die Sammlung der Auricomi in Bayern sicher noch vervollständigt werden kann. Alle, die mir beim Sammeln behilflich waren, taten dies vor allem in der Umgebung ihres Heimatortes, wodurch Anhäufungen von Fundorten in manchen Gegenden wie z.B. dem Ries oder in Unterfranken zu erklären sind.

Von schon beschriebenen Arten habe ich ausführliche Blattzyklen der Typus-Pflanzen gezeichnet, da deren Autoren meines Erachtens zu wenig Wert auf dieses Merkmal gelegt haben, ohne das eine Bestimmung nicht möglich ist; außerdem wurde eine Kurzbeschreibung mit angeführt.

Von anderen Autoren als Unterarten beschriebene, in Bayern vorkommende Sippen habe ich als Arten übernommen. Zusätzlich habe ich in einigen Fällen noch Arten angeführt, die in Bayern zwar nicht vorkommen, in der Literatur aber eine wichtige Rolle spielen, z.B. *R. pseudocassubicus* bei SEBALD und SEYBOLD (1980).

Die in den letzten Jahren gesammelten Populationen sind alle kultiviert worden. Die Kulturnummer ist hinter dem Sammlernamen angegeben. An Herbarexemplaren werden nur von mir gesehene angeführt. Ihre Herkunft ist durch die in der Einleitung angegebene Abkürzung gekennzeichnet. Außerdem wird den Fundortsangaben die entsprechende Meßtischblattbezeichnung hinzugefügt.

3.2 Die *R. CASSUBICUS*-Großgruppe

=====

R. cassubicus L. ist mit seinen großen, im wesentlichen ungeteilten Grundblättern eine der auffallendsten Sippen des *R. auricomus* Bereichs. So ist es nicht verwunderlich, daß Formen, die in seine Verwandtschaft zu rechnen sind, schon früh die Aufmerksamkeit erregten. GERSTLAUER machte 1914 auf eine, seiner Meinung nach *R. cassubicus* zuzurechnende Population an der Schmutter westlich Augsburg aufmerksam. VOLLMANN ordnete im gleichen Jahr diesen Fund genauer zu und bezeichnete die Sippe als *R. cassubicus* var. *transiens*. An gleicher Stelle gibt er zusätzlich für die Wertachauen diese neue Varietät und außerdem seiner Meinung nach typischen *R. cassubicus* an. Weitere Funde dieses Verwandtschaftsbereichs aus gleicher Zeit stammen vom Waginger See (ebenfalls typische Form nach VOLLMANN) und aus dem Mindeltal (var. *transiens*).

Auch PAUL (1940) waren *R. cassubicus*-ähnliche Formen auf der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene aufgefallen; er stellt aber richtigerweise fest, daß im Westen Sippen mit geteilten Grundblättern vorherrschen.

GRADMANN veröffentlichte 1892 einen Fund aus Leutkirch im Allgäu, der *R. cassubicus* nahe steht, aber zu *R. auricomus* L. tendiere. Die gleiche Form wurde 1962 von BERTSCH, 1969 von SEBALD und SEYBOLD bestätigt, die sie wie DÖRR (Kempten) an weiteren Stellen im Allgäu, aber auch im Mainhardter Wald finden und als *R. cassubicifolius* KOCH bestimmen konnten. Spätestens seit den Untersuchungen von KOCH (1933, 39) steht jedoch fest, daß echter *R. cassubicus* L. in Süddeutschland fehlt.

Pflanzen aus "den Donauauen aufsteigend bis Neu-Ulm" (BERTSCH, 1962), stellten SEBALD und SEYBOLD (1980) näher zu *R. auricomus* L..

GRAU, RÖDL-LINDNER und ich konnten an den von GERSTLAUER, PAUL, MÜLLER, DÖRR, SEBALD und SEYBOLD angegebenen Fundorten diese Auricomi wieder finden und die Vermutung von SEBALD und SEYBOLD (1981) bestätigen, daß manche dieser Sippen *R. cassubicus* L., manche *R. auricomus* L., genauer *R. fallax* näher stehen. Die auf der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene vorkommenden, *R. cassubicus* nahe stehenden Arten lassen sich jetzt den drei bayerischen Gruppen der *R. cassubicus*-Großgruppe zuordnen: der *R. cassubicus*-Gruppe i.e.S. die *R. cassubicifolius*-Funde vom Waginger See, aus dem Allgäu, dem Mainhardter Wald und den Wertachauen bei Augsburg; dort kommt auch *R. megacarpus* vor, als einzige Art der *R. megacarpus*-Gruppe, die nur im schwäbischen Raum vertreten ist. Der *R. latisectus*-Gruppe schließlich gehören die von VOLLMANN (1914) als var. *transiens* bezeichneten und die von BERTSCH (1962) aus den Donauauen erwähnten Pflanzen an. Als vierte Gruppe ohne Vertreter in Bayern schließt sich die *R. monophyllus*-Gruppe an, die ihre nächsten vorkommenden Vertreter im südlichen Alpenbereich besitzt.

3.1.1. Die *R. cassubicus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 54. Kurz-Charakteristik der *R. cassubicus*-Gruppe.

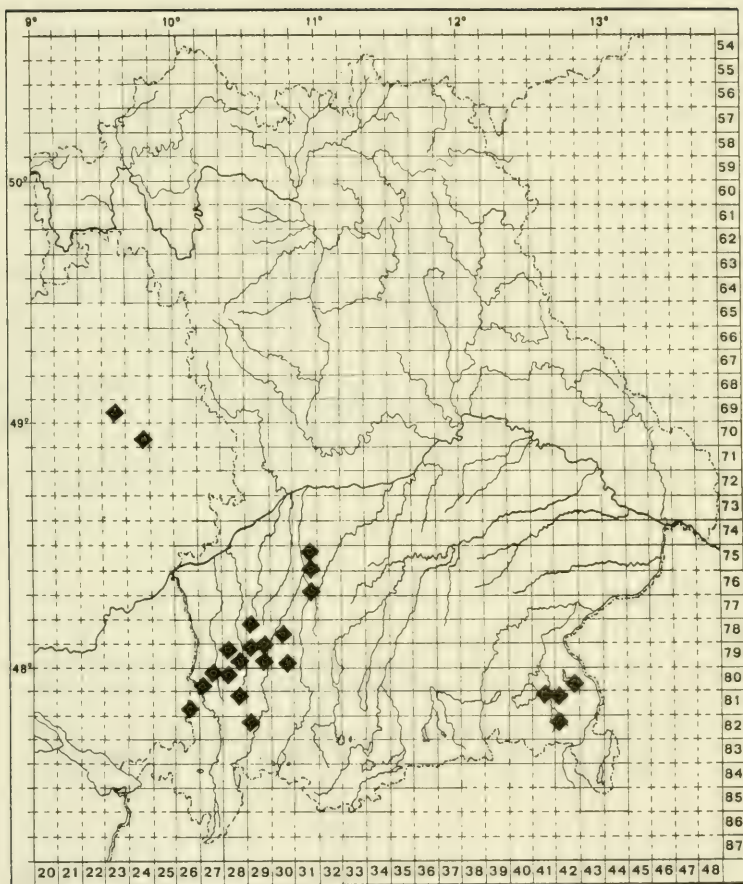


Abb. 55. Verbreitung von *R. cassubicifolius* in Süddeutschland.

Die *R. cassubicus*-Gruppe zeigt die geringste Tendenz zur Blatteilung (und gleichzeitig die größten Blätter). Häufig sind die Grundblätter nur undeutlich dreiteilig und werden nur in der *R. latisectus*-Gruppe bis zu 5-teilig. Sofern vorhanden, sind die einzelnen Abschnitte immer rhomboidal. Die Abschnitte der Stengelblätter sind immer elliptisch und relativ breit. Bei allen Arten ist der Torus dicht behaart. Bis auf die Vertreter der *R. monophyllus*-Gruppe handelt es sich um kräftige Pflanzen. Besiedelt werden hauptsächlich Bruch- und Auwälder, lediglich die auch in dieser Hinsicht stärker isolierten Arten der *R. monophyllus*-Gruppe besiedeln etwas feuchte Wiesen höherer Lagen.

Artenschlüssel der *R. cassubicus*-Gruppe

1. Selten ein gelapptes Grundblatt (dann nur das erste).
Fast immer alle Grundblätter ungeteilt, höher als breit.
Blüten groß, Nektarblätter oft vermehrt und gelappt.
Staubblätter länger als das Gynoeceum.
. *R. cassubicifolius*

1. Häufig ein gelapptes bis kurz geteiltes, mittleres Grundblatt, die anderen Grundblätter ungeteilt, breiter als hoch. Blüten relativ klein. Nektarblätter nicht vermehrt und nicht gelappt. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum.
. *R. pseudocassubicus*

R. cassubicus Linné, Sp. pl. 551 (1753).

Typus: "Habitat in Cassubia, Sibiria". (L.)
Ranunculus foliis radicalibus subrotundo-cordatis crenatis; caulinis digitatis dentatis, caule multifloro.
Ranunculus rotundifolius vernus sylvaticus major vel cassubicus, folio thorae calthae. Breyn. prodr.
 1, p. 45.

Abb.: 56, 57

Die folgenden Angaben beziehen sich auf einen, von W. KOCH in Litauen gesammelten *R. cassubicus* L.

Habitus: 30 bis 50 cm hoch, sehr kräftig und buschig, selten schlank; Sproß; steif aufrecht, spitzwinklig verzweigt; Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend; Grundblätter: 1-2 Grundblätter pro Pflanze. Basale Schuppenblätter vorhanden, deutlich Basalbucht eng. Blätter ungeteilt, selten kurz geteilt. Zähne fein, außer beim letzten Blatt kurz bespitzt. Stengelblätter: in sehr schmal deltoide Abschnitte geteilt, stark mit kleinen Zähnen besetzt; Blüten: klein-

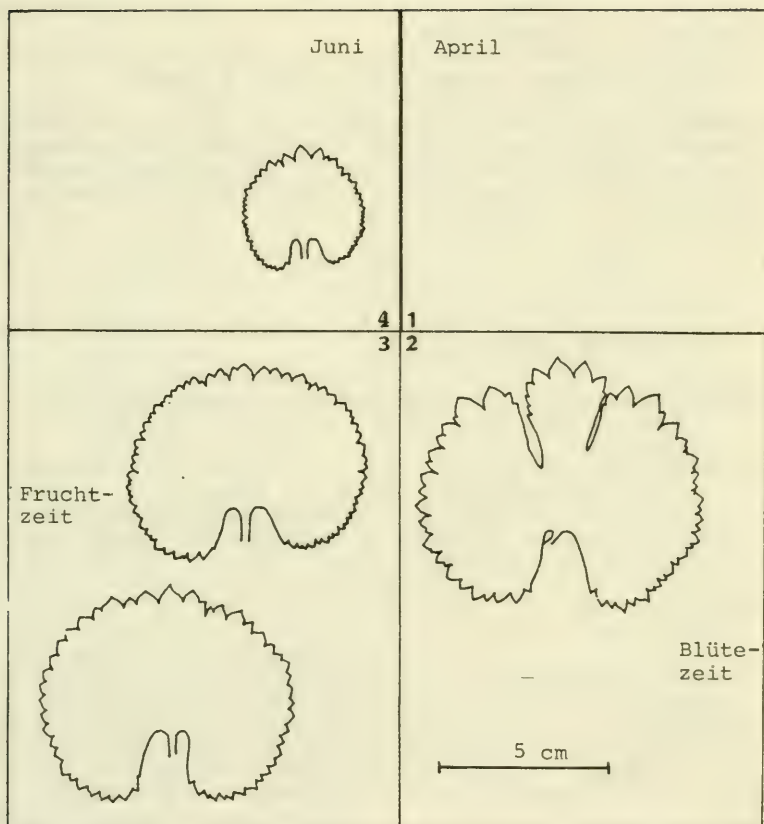


Abb. 56. Blattzyklus von *R. cassubicus* L.
Blätter von je einer Pflanze zweier Litauischer
Populationen (W. KOCH, 1925).

mittelgroß, 1-2 cm im Durchmesser, unvollständig; Torus: dicht behaart, sehr hoch (5 mm), elliptisch; Karpellohren: kurz, höckerartig; Staubblätter: kürzer als das Gynoeceum; Früchtchen: 3 mm hoch, 2,5 mm breit; Standorte: Auwälder, Eichen-Hainbuchenwälder.

Untersuchte Aufsammlungen:

Litauen, Kr. Mariampole, Forst von Liulishai, 19.5.1925, W. KOCH; Litauen, Zuvinta, 17.6.1925, W. KOCH.

PIGNATTI (1976) gibt *R. cassubicus* L. für das italienisch-jugoslawische Grenzgebiet an, SUGAR (1972) für Kroatien. Für beide Angaben ist unklar ob *R. cassubicus* L. s. str. gemeint ist. In Bayern kommt *R. cassubicus* L. jedenfalls nicht vor.

R. pseudocassubicus (Christ) W. Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 42: 750-752, (1933).

Typus: Neue Welt, in einem dichten Gebüsch, Juni 1853, H. CHRIST.

Synonyme: *R. auricomus* L. var. *pseudocassubicus* Christ, in: SCHINZ und KELLER, Flora der Schweiz II. Teil: 79, 2. Aufl. (1905). - *R. fallax* (Wimm. et Garb.) var. *Christii* O. Schwarz ex Binz, in: Ber. Schw. Bot. Ges. 41: 286, (1932).

Abb.: 58, 59

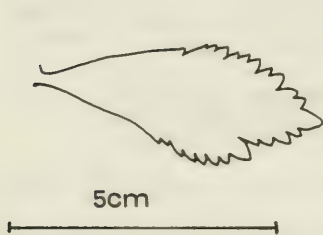


Abb. 57. Mittlerer Stengelabschnitt von *R. cassubicus* L. (W. KOCH, 1925).

Habitus: bis 60 cm hoch, kräftig, wenig buschig, dunkelgrün; Sproß: aufrecht, spitzwinklig verzweigt; Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend; Grundblätter: 1-3 Grundblätter pro Pflanze, basale Schuppenblätter vorhanden, Basalbucht eng, Blätter ungeteilt bis kurz geteilt, Zähne beim 1. Blatt stumpf, später spitz und grob; Stengelblätter: breit umgekehrt lanzettlich, stark gesägt, seltener mit kurzen Zähnen besetzt; Blüten:

mittelgroß, 2 cm im Durchmesser, vollständig bis unvollständig; Torus: dicht behaart, eiförmig; Karpellophoren: kurz; Staubblätter: kaum länger als das Gynoeceum; Früchtchen: 2,8-3,2 mm hoch, 2,6-3 mm breit; Standort: Auwald.

Untersuchte Aufsammlungen:

Kt. Baselland: Wäldchen "In der Au", am linken Ufer der Birs, Gem. Münchenstein, 13.4.38, KOCH, KUNZ, MOOR (M) - Berner Jura; Birstal: Unter Gebüsch am linken Birsufer zwischen Station Bärschwil und Station Liesberg, 11.5.38, KUNZ, KOCH (M).



5cm

Abb. 58. Unterstes Stengelblatt einer *R. pseudocassubicus*-Pflanze aus dem Kt. Baselland vom linken Ufer der Birs. (KUNZ, KOCH, 1938).

Unter dem Münchner Material befindet sich außer *R. pseudocassubicus* eine von Koch als verarmte Form von *R. pseudocassubicus* bezeichnete und eigens benannte Population vom gleichen Fundort wie die typische Form, die sich von dieser durch "teilweise verkümmerte Honigblätter, lange Zähne der Stengelblätter, größere Zähne der fast stets etwas gelappten Grundblätter" (KOCH, 1933) unterscheidet. Aber auch die von Koch als typisch bezeichneten Pflanzen haben teilweise verkümmerte Nektarblätter und gelappte bis geteilte Grundblätter; die Zähne von Grund- und

Stengelblättern sind meist etwas feiner. Die Vermutung liegt nahe, daß diese Abweichungen im Rahmen der bei den meisten Auricomii üblichen, großen Variationsbreite liegen. *R. pseudocassubicus* wäre dann auch eindeutiger von *R. cassubici-folius* abgrenzbar, dessen Nektarblätter immer groß und vollständig sind, dessen Zähne feiner und dessen Grundblätter nur ganz selten kurz gelappt sind.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal der beiden nahe verwandten Arten sind die Grundblätter: *R. cassubici-folius* hat Grundblätter, die meist höher als breit sind, *R. pseudocassubicus* hat rundlich-nierenförmige Grundblätter, die deutlich breiter als hoch sein können. Weiter sind die Staubblätter bei *R. cassubici-folius* immer deutlich länger als das Gynoceum.

Wie *R. cassubicus* kommt *R. pseudocassubicus* in Bayern nicht vor, sondern scheint auf das Birstal im Kanton Baselland beschränkt zu sein.

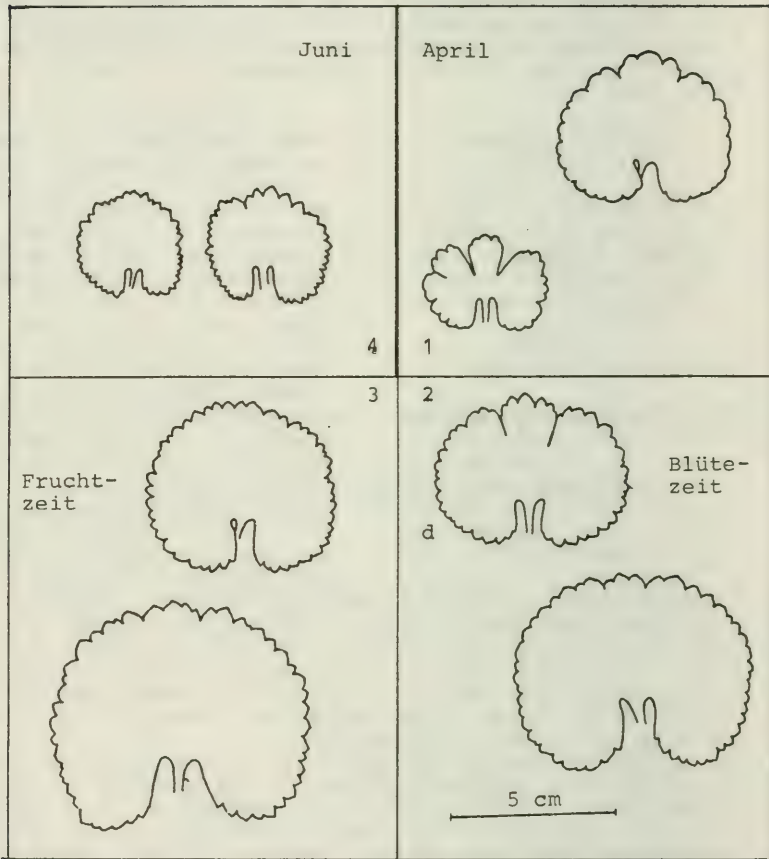


Abb. 59. Blattzyklus von *R. pseudocassubicus*.
Blätter von verschiedenen Populationen vom loc.
typi. (je 1-2 Pflanzen).
Blätter der Population mit verkümmerten Nektar-
blättern mit d gekennzeichnet.

R. cassubicifolius Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 553-554
(1939).

Lectotypus: Kt. Solothurn, Recherswil gegen Wiladingen,
Querceto Carpinetum, 470 m über Meer, 3.5.38,
W. KOCH (ZT).

Abb.: 60, 61

Habitus: sehr kräftig, buschig, bis 50 cm hoch, dunkelgrün;
Sproß: aufrecht, weitwinklig verzweigt; Behaarung: nicht
über die übliche hinausgehend; Grundblätter: pro Pflanze
1-2 Grundblätter. Basal Schuppenblätter deutlich, Basal-
bucht eng bis geschlossen, Blätter oft höher als breit, un-
geteilt, stark und fein gezähnt, 1. Blatt kerbzählig; Sten-
gelblätter: in schmal bis breit, umgekehrt lanzettliche,
kräftig gesägte Abschnitte geteilt; Blüten: groß, 2,5-3 cm
im Durchmesser, vollständig; Nektarblätter: sehr groß, am
Rand oft gewellt oder gelappt; Torus: dicht behaart, kuge-
lig; Karpellophoren: sehr kurz; Staubblätter: viel länger
als das Gynoeceum; Früchtchen: 3 mm hoch, 2,5 mm breit;
Standort: Auwälder und Eichen-Hainbuchenwälder.

Aufsammlungen in Bayern:

Oberbayern: 8042/3, Dobelgraben bei Waging und Moorwälder
um Hellmannsberg, 24.4. (flor.) & 16.5. (fruct.), 1867,
PROGEL (M). - An Waldbächen, z.B. im Dobelgraben bei Wa-
ging, Mai 1870, PROGEL (M). - Unter Ufergebüsch der Wald-
bäche um den Waginger See bei Traunstein, z.B. im Dobel-
graben, Mai 1871, PROGEL (M). - Waging bei Traunstein, in
Auen und feuchten Wäldern: Dobel, Scharness etc., April
1874, PROGEL (M). - In Waldschluchten bei Waging, 5.5.1906
(flor.), 19.5.1904, (fruct.), HEPP (M). - Dobelgraben am
Waginger See, Bachränder, feuchter Wald, 17.5.69, GRAU (M)
und (Herb. Grau). - Waging, Moorwald SW St. Leonard,
16.4.37, GSTOETTNER (M). -- 8142/1, Erlenbruch bei Geiers-
nest unweit Lauter, E von Traunstein, 15.5.39, PAUL (M). --
8242/1, Inzell, Mahderbach, sumpfige Wiesen, 22.4.57,
GRÜTZMANN (M).

Schwaben: -- 7531/2, Kr. Augsburg, sumpfige Senke in einem
Wäldchen SE von Anwalting, KLUCZNIOK, 10.5.81, (M). --
7531/3, Landweid bei Augsburg, 30.4.13, ZINSMEISTER (M).
-- 7631/3, linksseitige Wertachauen bei Fluß-km 9,2,
21.5.82, Dr. HIEMEYER u. E. BORCHERS-KOLB 6982 (M). -
Schwabmünchen, linksseitiges Wertachufer, Auwald, 1.5.13,
ZINSMEISTER & HOFMANN (M). -- 7930/3, in einem Erlenbruch
SW Erpfting bei Landsberg, 7.6.74, DÖRR (M). -- 7830/3,
Wertachau bei Fluß-km 34,5, 1.5.83, DÖRR (M). -- 7829/1,
Hagebühl am Klosterbach E Kirchheim, 30.4.75, HAMP (M). --
7928/4, Apfeltrach bei Mindelheim, "Gemeindewald", 2.5.75,
DÖRR (M). - Apfeltracher "Gemeindewald", 21.5.83, HACKEL
(M). - Mit Fichten aufgeforstete Fläche eines ehemaligen

Erlenbruchwaldes im Apfeltracher "Gemeindewald", 1.5.84, LIPPERT, MERXMÜLLER & HACKEL (M). -- Schlegelsberg, Kr. Memmingen, Bachufer mit Gebüsch, 10.4.68, DÖRR & BRIELSMEISER (STU). -- 7928/1, bei der Mineralquelle, Aue des Breitmähderbächls unterhalb Dankelsried, Markt Erkheim, 20.5.82, KRACH & KOEPFF (Herb. Krach 12791). -- 7929/1, Mattsies bei Mindelheim, 3.4.67, DÖRR (M). -- 7929/2, am Wiesenbach zwischen Lauben und Otterwald, 8.5.77, DÖRR (M). -- 8229/1, W Elbsee, sumpfiger Wald, DÖRR (M). -- 8128/2, zwischen Günzach und Aitrang, 26.3.59, DÖRR (M). -- 8126, Leutkirch, GRADMANN (STU). - Feuchter Waldrand ca. 1,5 km SW Hofs, 22.5.71, SEBALD (STU). - Leutkirch, am Raggnerholz, SW Hofs, 22.5.73, SEYBOLD (STU). - Zwischen Hofs und Leutkirch, 11.4.72, DÖRR (M). - 8126/3,4, Hofs bei Leutkirch, 11.4.72, DÖRR (STU). -- 8028/4, Waldrand an der Straße zwischen Ottobeuren und Frechenried, 22.5.73, SEBALD (STU). - Frechenried gegen Ottobeuren, 10.5.70, DÖRR (M). - E Eutenhausen bei Markt Rettenbach, DÖRR (M). - Straße von Ottobeuren nach Frechenried, S der Straße, im sumpfigen Graben zwischen Wald und Straße, 28.4.81, BORCHERS-KOLB 3881 (M). -- 8027/2, zwischen Attenhausen und Ottobeuren, 18.4.68, DÖRR (M). - Günztal N Ottobeuren, 26.3.59, DÖRR (M). - An der Günz unterhalb HP. Hawangen, 10.5.83, DÖRR (M). -- 8027/33 Waringer Wälder, E Hof "Weidenbühl", 25.5.83, DÖRR & GLÖGGLER (M).

Baden-Württemberg: -- 6923, ca. 0,5 km ONO Mainhardt beim ehemaligen Freibad, zahlreich in feuchtem Erlen-Bachauenwald, 8.5.69, SEBALD (STU). - Ca. 2 km N Mainhardt, zahlreich in feuchtem Erlen-Bachauenwald, 8.5.69, SEBALD (STU). - Bach ca. 0,5 km E Mainhardt, 29.4.71, SEYBOLD (STU). -- 7024/4, bei der Gschwender Mühle E von Gschwend, 12.4.78, PAYERL (STU).

Ähnliche Sippe aus Ungarn: *R. hungaricus* Soó, Act. Bot. Hung. 10 (1964), 221-237.

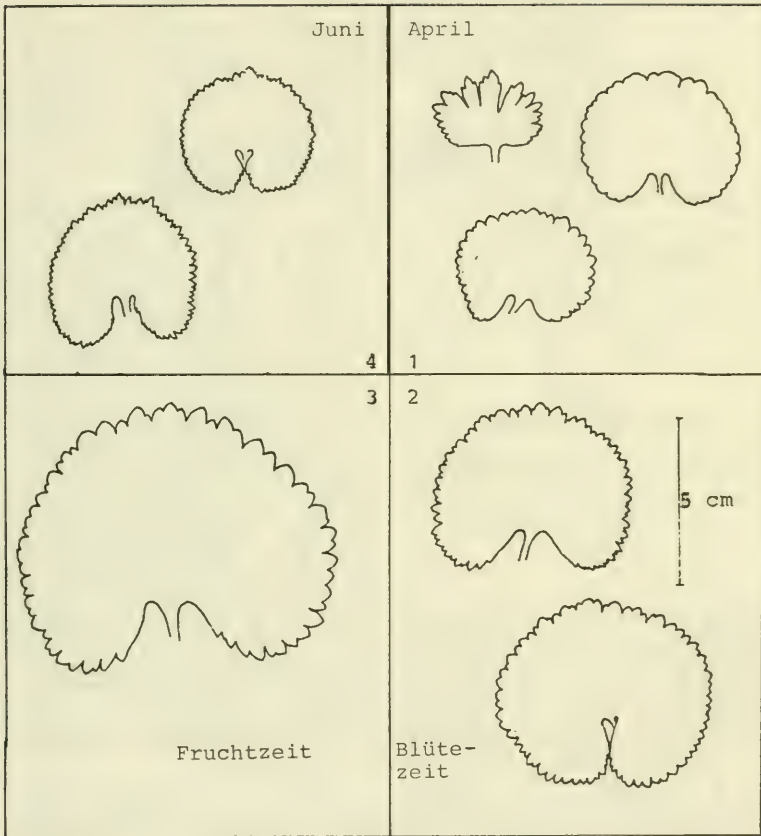


Abb. 60. Blattzyklus von *R. cassubicifolius*.
Blätter von 4 Pflanzen der Typus-Kollektion.

Die Übereinstimmung der bayerischen und baden-württembergischen Funde von *R. cassubicifolius* mit den Typus-Pflanzen ist größer als bei den übrigen Sippen des Auricomus-Formenkreises. Auffallend ist die Übereinstimmung v.a. bei Zähnen und Format der Grundblätter, dem gelegentlichen Auftreten eines 1. Blattes, das eine flache Basalbucht und eine kurze Teilung aufweist, den großen, oft gelappten Nektarblättern und dem Verhältnis von Staubblättern zu Gynoeceum.

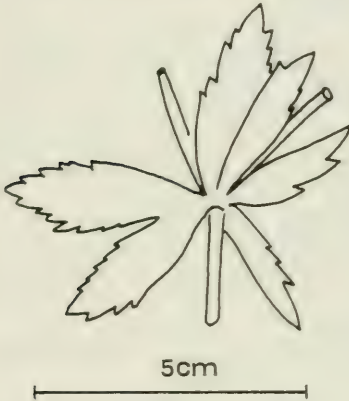


Abb. 61. Unterstes Stengelblatt von *R. cassubicifolius*. (Aus der Typus-Kollektion).

Eine Besonderheit dieser Sippe ist auch das Vorkommen in feuchten Wäldern oder Waldgräben, in denen eingestreute Nadelbäume einen saureren Boden anzeigen, als ihn die anderen Vertreter dieses Komplexes vertragen.

Das Verbreitungsgebiet, das von der Schweiz nach Osten bis zum Waginger See und nach Norden in den Mainhardter Wald reicht, ist besonders groß und es steht zu vermuten, daß es noch größer ist. Einmal, weil der Schwerpunkt der Verbreitung von *R. cassubicifolius*-nahe stehenden Arten im östlichen Mitteleuropa und Osteuropa liegt, zum anderen, weil das Vorkommen von *R. cassubicifolius* im Mainhardter Wald vermuten läßt, daß diese Sippe auch in den bayerischen Waldgebieten des Keupers, und anderer Sand-

steine zu finden ist, daß ihr Vorkommen also nicht auf den Süden Bayerns beschränkt ist. Auffallend an dieser Verbreitung ist auch die große Entfernung zwischen den Gebieten, in denen *R. cassubicifolius* vorkommt. Gerade der Süden Bayerns ist ein gut besammeltes Gebiet und es ist unwahrscheinlich, daß *R. cassubicifolius* dort übersehen worden ist. Das gleiche gilt für die Ulmer Gegend.

Diese Besonderheiten des *R. cassubicifolius* stehen sicher im Zusammenhang damit, daß sie die einzige, bisher für Mitteleuropa bekannte diploide, sich sexuell fortpflanzende Sippe ist.

3.1.2. Die *R. megacarpus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 62. Kurz-Charakteristik der *R. megacarpus*-Gruppe.

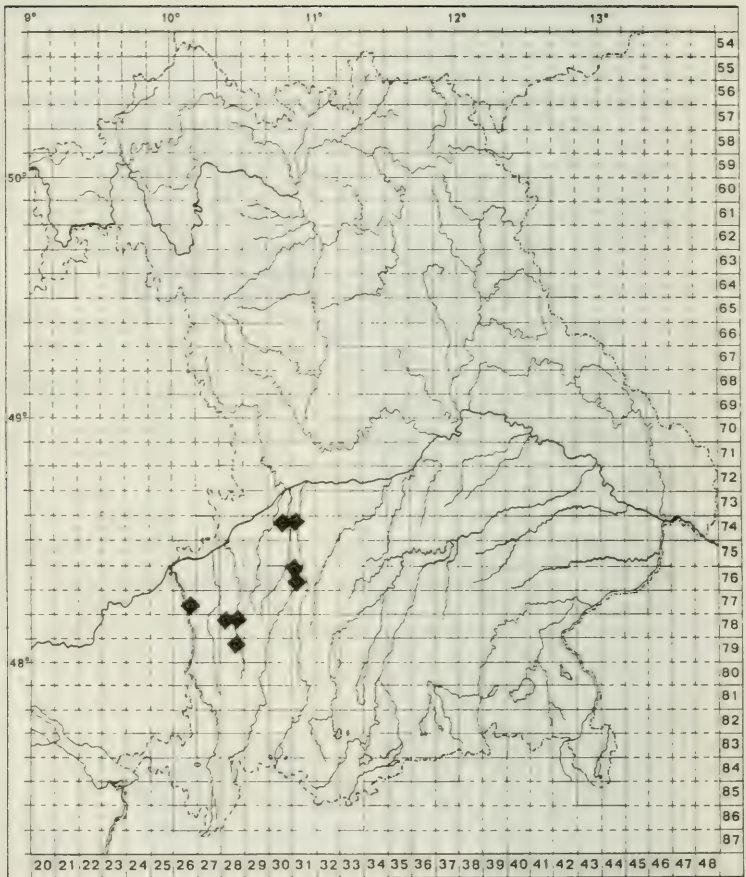


Abb. 63. Verbreitung von *R. megacarpus* in Süddeutschland.

Die *R. megacarpus*-Gruppe ist in Bayern nur durch *R. megacarpus* vertreten, der, wie andere Vertreter der *R. cassubicus*-Großgruppe nur in einem Gebiet südlich der Donau zwischen Ulm und Augsburg gefunden worden ist.

R. megacarpus Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 43: 126, (1939).

Typus: Kt. Zürich, Glattal: "Hubenwies" bei Rümlang. Rand des Alnus-glutinosa-reichen Eichen-Hainbuchenwaldes. 5.5.35. W. KOCH, (ZT).

Synonyme: *R. hegetschweileri* Koch 1933 (non Ducommun 1869), Ber. Schw. Bot. Ges. 42: 748-750, (1933). - *R. auricomus* Hegetschweiler Flora der Schweiz, S. 544, (1840), sec. descript., p.p. non L. - *R. fallax* W. Koch olim in schedis, Wimmer et Grabowski.

Abb.: 64, 65

Habitus: kräftig bis schlank, etwas buschig, wenig-stengel-ig, bis 40 cm hoch; Sproß: schlank, selten kräftig, ausladend verzweigt; Grundblätter: pro Pflanze 2-3. Basale Schuppenblätter vorhanden. Basalbucht weit. Blätter unge-teilt oder dreiteilig, Seitenabschnitte gelappt. Zähne grob und spitz. Stengelblätter: schmal umgekehrt lanzettlich, mit unregelmäßigen und groben Zähnen besetzt; Blüten: grob, 2,5 bis 3 cm im Durchmesser; Torus: dicht behaart, keulen-förmig; Karpellophoren: sehr kurz; Staubblätter: länger als das Gynoeceum; Früchtchen: 4 mm hoch, 3,5 mm breit; Stand-orte: Auwälder und feuchte Wiesen.

Aufsammlungen in Bayern:

Schwaben: -- 7828/1, Mindeltal westlich Kirchheim, Wald bei Bronnerlohe, 17.5.73, HAMP, (M). - Mindeltal-Ost, Schützen-wäldchen, 21.6.73 und 16.5.73, HAMP, (M). -- 7828/2, SE Krumbach, S Hasberg, an der Straße von der B 16 nach Has-berg und Kirchheim, feuchter Straßengraben, 21.5.82, BORCHERS-KOLB 6082 (M). - NW Mindelheim, W Oberrieden, rechts der Straße nach Hohenreuthen, 21.5.82, BORCHERS-KOLB 6382 (M). -- 7631/3, Wertachauen bei Bobingen, 21.5.82, HIEMEYER & BORCHERS-KOLB 6582 (M). - Wertachauen bei Innin-gen, Sept. 82, NOWOTNY (M). -- 7631/1, Wertachauen, 21.5.82, HIEMEYER & BORCHERS-KOLB 6682 (M). -- 7431/1 Lechauenwäld-chen westl. Thierhaupten, 29.4.74, (M). -- 7430/2, Erlen-bruch am Ontlfinger Bach südl. Ehingen, 22.5.75, CRAMER, (M). -- 7726/4, zwischen Illertissen und Unterroth, Rand eines feuchten Mischwaldes, 26.4.81, BORCHERS-KOLB 1481 (M).

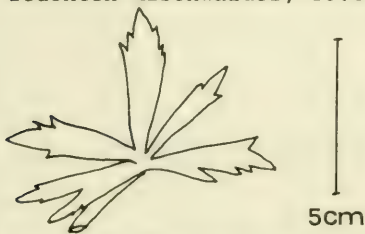


Abb. 65. Unterstes Stengel-
blatt von *R. megacarpus* (von
einer Pflanze der Typus-
Kollektion).

An *R. megacarpus* zeigt sich
deutlich die Abhängigkeit des
Habitus vom Standort. Sowohl
die Belege in Kochs Herbar als
auch meine eigenen Pflanzen
sind, wenn sie aus einer Sumpf-
wiese oder einem Straßengraben
stammen immer schlanker als
solche, die in Auwäldern oder
unter Gebüsch gewachsen waren.
Diese kräftigen Pflanzen hat-
ten stärker zerteilte Blätter
also die schlanken, sie waren

auch stärker zerteilt, als KOCH in seiner Beschreibung angibt. Diese Beschreibung bezog sich auf die zierlicheren Pflanzen der Wiesen, kräftige Pflanzen aus dem Kanton Zürich hatten Grundblätter mit dem gleichen Teilungsgrad wie die kräftigen aus Schwaben, weswegen ich diese Funde *R. megacarpus* zugeordnet habe.

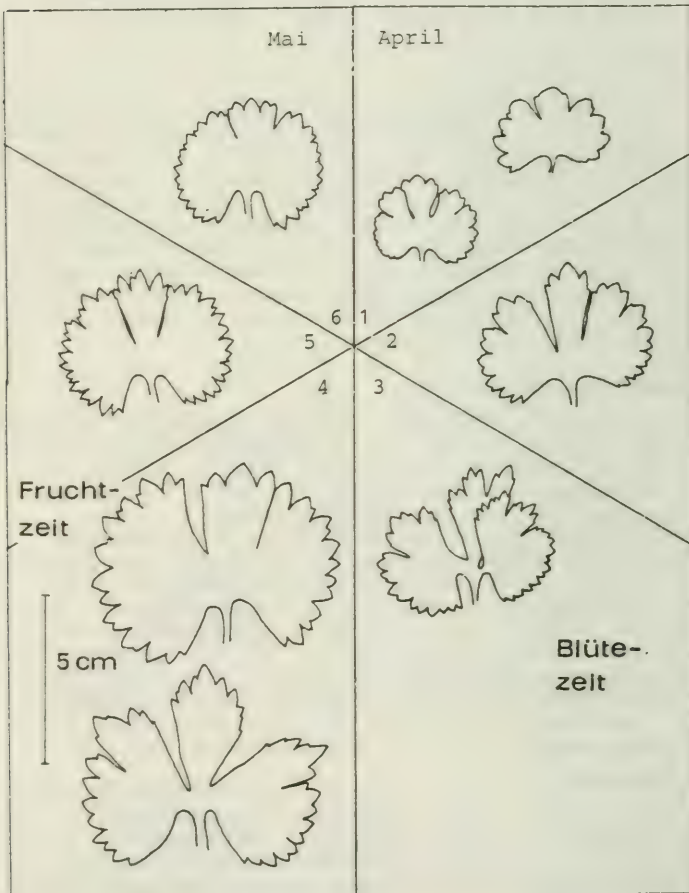


Abb. 64. Blatzyklus von *R. megacarpus*.
(Blätter von 3 Pflanzen der Typus-Kollektion).

3.1.3. *R. monophyllus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 66. Kurz-Charakteristik der *R. monophyllus*-Gruppe.

Diese Gruppe wurde im allgemeinen Teil nicht angeführt, da ihre Vertreter in Bayern nicht gefunden worden sind. Zwei aus den schweizerisch-italienischen Alpen stammende Arten, *R. allemanni* Braun-Blanquet und *R. braun-blanquetii* Pignatti halte ich aber auch in einer Arbeit über die bayerische Auricomus-Flora für unbedingt erwähnenswert, da sie die spezielle Situation in dieser Sektion widerspiegeln. Beide Arten können nur mit Vorbehalten in eine der bayerischen Gruppen oder in eine der bei Hegi (Ill. Fl. Mitteleuropa) angegebenen Artengruppen gestellt werden. Dagegen bestehen zwischen ihnen und dem aus Nordasien stammenden *R. monophyllus* Ovczinnikov große morphologische Übereinstimmungen.

R. monophyllus hat mit den Arten der *R. cassubicus*- und der *R. megacarpus*-Gruppe die nieren- bis-kreisförmigen, kaum geteilten Grundblätter gemeinsam, unterscheidet sich von diesen aber durch einen zierlicheren Habitus und schmalere, weniger gezähnte Stengelblattabschnitte. Die Kombination dieser Merkmale kennzeichnet auch die bisher bekannten mitteleuropäischen Arten *R. allemanni* und *R. braun-blanquetii*, die ich deshalb zu *R. monophyllus* in eine neue Gruppe stellen möchte. Auch diese Arten müssen in keiner engen verwandtschaftlichen Beziehung stehen, und ihre Ähnlichkeit kann auf konvergenter Entwicklung beruhen.

Eine asiatisch-alpine Disjunktion wäre möglich, kann aber nicht bewiesen werden, da keine Reliktfundorte aus den Gebieten zwischen den asiatischen und alpinen Hauptvorkommen bekannt sind.

MARKLUND (1965) ist von einer Wanderung des *R. monophyllus* von Nordasien nach Nordfinnland ausgegangen und hat mehrere Unterarten des *R. monophyllus* für Finnland beschrieben.

Artenschlüssel:

- 1. Grundblätter ungeteilt, selten kurz gelappt. Zähne breit, stumpf bis kurz bespitzt, nur beim letzten Blatt schmal und spitz. *R. braun-blanquetii*
- 1. Grundblätter ungeteilt, häufig kurz dreiteilig. Zähne bei allen Blättern grob, allmählich zugespitzt.
 *R. allemanni*

R. allemanni Braun-Blanquet in Koch, Ber. Schw. Bot. Bot.
Ges. 42: 747, 1933.

Typus: In Fl. Raet. exs. X. Lieferung, Nr. 950, S. 280,
Chur 1927.

Synonyme: *R. cassubicus* Salis Marschlins in sched., Rikli in
Schinz und Keller, Flora der Schweiz, 1. Teil, 2. Auf-
lage (1905) 201, non L.

Abb.: 67, 68

Habitus: 20-35 cm hoch, schlank, nicht buschig, wengstens
stengelig; Sproß: zierlich bis schlank, leicht gebogen,
spitzwinkelig verzweigt; Grundblätter: pro Pflanze 1-3
Grundblätter. Basale Schuppenblätter vorhanden. Blätter
meist ungeteilt, bisweilen kurz dreiteilig. Basalbucht weit.
Zähne grob, beim letzten Blatt fein; Stengelblätter: schmal
umgekehrt lanzettlich, Abschnitte mit feinen Zähnen; Blüten:
klein bis mittelgroß, 1-2 cm im Durchmesser, unvollständig;
Torus: dicht behaart, eiförmig; Staubblätter: etwas länger
als das Gynoeceum; Karpellophoren: kurz; Früchtchen: 2-2,5 mm
hoch und breit; Standorte: feuchte Wiesen.

Untersuchte Aufsammlungen:

Engadin alta: Ufer des St. Moritz Sees, nasse Gräben, Mai
1957, MERXMÜLLER, (M) -- St. Moritz, Im Hochwald oberhalb
des Sees, ca. 1850 m, 22.6.30, MAYER, (M) -- Reschenpaß,
Österreichisch-italienische Grenze, sumpfige Wiese, 1500 m,
1.6.52, MERXMÜLLER 8644 (M) -- Rhätische Alpen: Puschlav,
Südabhang des Bernina Passes, 2000 m, entlang einer kleinen,
feuchten Rinne, nahe dem Schneerand, 6.6.65, HERTEL 5073
-- Rhätische Alpen: Puschlav, Südabhang des Bernina Passes,
2000 m, entlang einer kleinen, feuchten Rinne, nahe dem
Schneerand, 6.6.65, B. ZOLLITSCH und J. GRAU (Herb. GRAU)
-- Graubünden, Ufer des St. Moritz Sees, 1800 m, 10.6.57,
ROESSLER, (M).

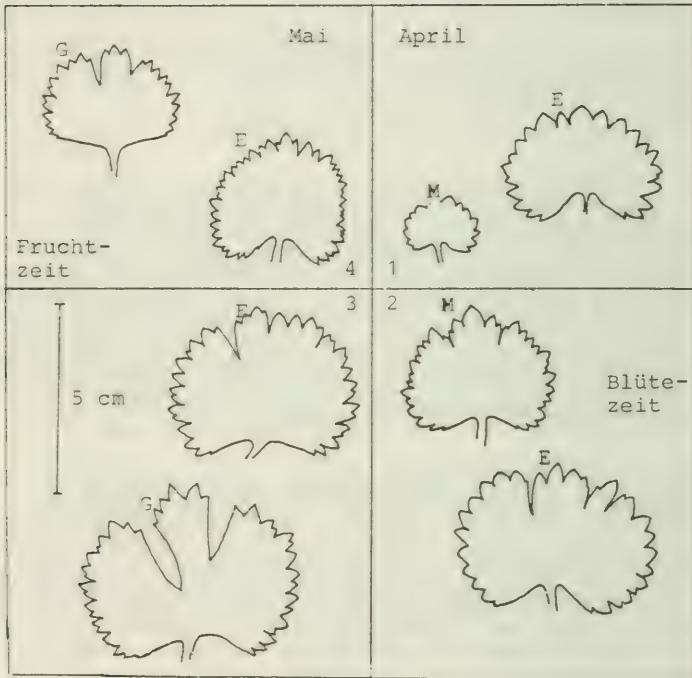


Abb. 67. Blattzyklus von *R. allemanni*.

Blätter von 3 Pflanzen aus 3 Populationen:

E: Engadin, feuchte Wiesen bei Sils.

G: Graubünden, feuchte Mähwiese bei Felix ob Sur.

M: Ufer des St. Moritzer Sees.

R. braun-blanquetii Pignatti in Giorn. Bot. Ital., Vol. 110, n. 3, S. 203-217, 1976.

Typus: Mt. Baldo a Ime, Mai 1876, GOIRAN, (FI).

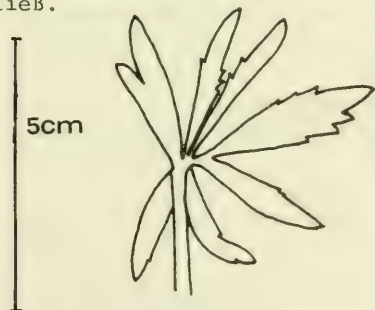
Abb.: 69, 70

Habitus: zierlich, 10-25 cm hoch, einzeln, nicht buschig; Sproß: zierlich, dünn, leicht gebogen, wenig verzweigt; Grundblätter: pro Pflanze 1-2. Basale Schuppenblätter vorhanden, dünn, Grundblätter ungeteilt, selten kurz gelappt. Basalbucht V-förmig. Zähne breit, anfangs stumpf, später spitz und feiner; Stengelblätter: schmal umgekehrt lanzettliche Abschnitte, kaum gezähnt; Blüten: klein, 1-1,5 cm im Durchmesser, unvollständig bis vollständig; Torus: behaart, breit eiförmig; Karpellophoren: kurz bis mittellang; Staubblätter: länger als das Gynoecium; Früchtchen: 2,8 mm hoch, 2,5 mm breit; Standort: Bergwiesen.

Untersuchte Aufsammlungen:

Prov. Trento: Gipfelstation der Mt. Baldo-Bahn östl. Malcesine, ca. 1800-1900 m, 9.6.65, LIPPERT, (M) -- Prov. Trento: Gipfelstation der Mt. Baldo-Bahn östl. Malcesine, ca. 1800-1900 m, 9.6.65, GRAU, (Herb. GRAU) -- Mt. Baldo: Hänge östlich oberhalb der Gipfelstation der Baldoseilbahn von Malcesine. In niedrigen Latschenbeständen, 1900 m, 9.6.65, HERTEL (M).

MELZER (1972) berichtet von einem ähnlichen Fund aus den Gurktaler Alpen, der ihm durch einen besonders zierlichen Habitus, nur 1-2 ungeteilte Grundblätter pro Pflanze und einen behaarten Torus aufgefallen war und den er, unbenannt ließ.



Die Sippen dieser *R. monophyllus*-Gruppe scheinen also durchaus häufiger und in den Alpen weiter verbreitet zu sein; ob sie auch außerhalb Nordasiens, Nordfinnlands und den Alpen vorkommen, werden erst weitere Untersuchungen zeigen können.

Abb. 68. Unterstes Stengelblatt von *R. allemannii*. (Von einer Pflanze vom St. Moritzer See).

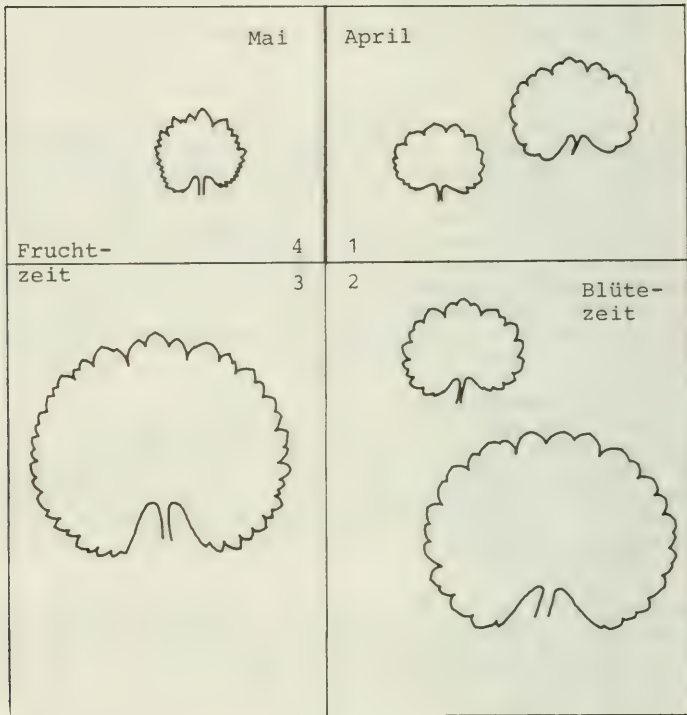


Abb. 69. Blattzyklus von *R. braun-blanquetii*.
Blätter von 4 Pflanzen aus 2 Populationen, vom
Mt. Baldo, GRAU & HERTEL 1965.

5cm

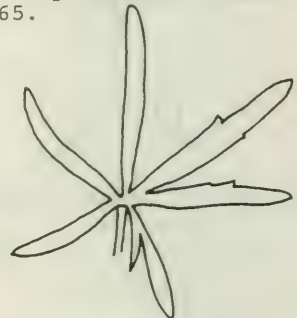
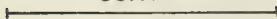


Abb. 70. Stengelblatt von
R. braun-blanquetii.

3.1.4. Die *R. latisectus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 71. Kurz-Charakteristik der *R. latisectus*-Gruppe.

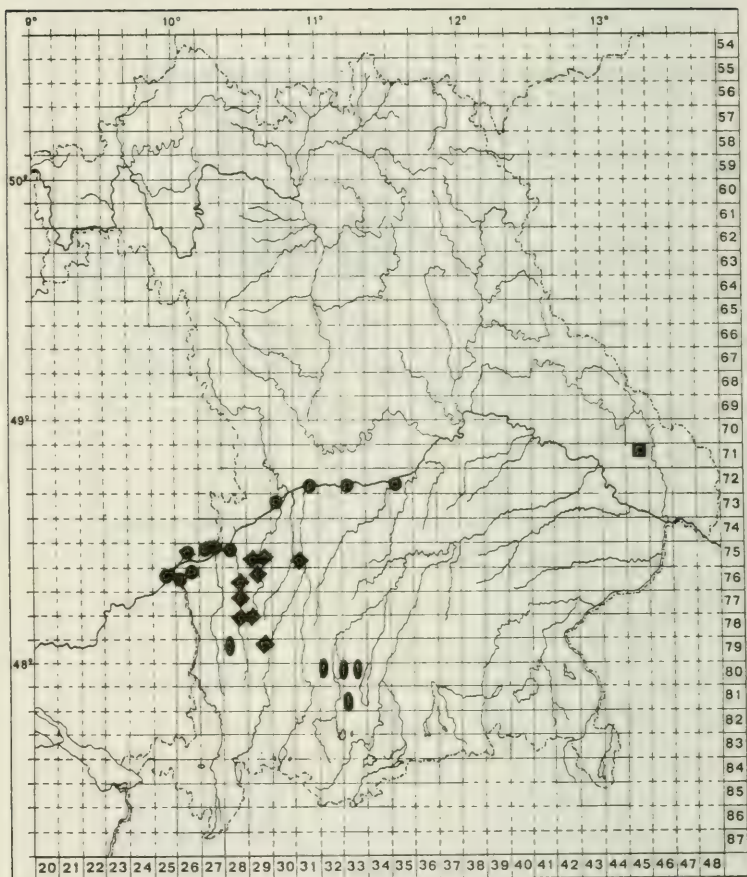


Abb. 72. Verbreitung der Arten der *R. latisectus*-Gruppe, in Süddeutschland.

- ◆ *R. transiens*
- *R. danubius*
- ▮ *R. doerrii*
- *R. rhombilobus*

Artenschlüssel der *R. latisectus*-Gruppe

1. Basalbucht V-förmig, Pflanzen rötlich überlaufen.
 2. Abschnitte deltoide.
 3. Abschnitte deltoide bis fast rautenförmig, weit herablaufend, gezähnt bis gesägt. Torus dicht behaart, Karpellophoren mittellang. *R. rhombilobus*
 3. Abschnitte immer deltoide bis schmal deltoide, meist nur im oberen Drittel gezähnt. Torus dicht behaart, Karpellophoren kurz. *R. transiens*
 2. Abschnitte umgekehrt lanzettlich, fast keilförmig, nur im oberen Drittel gezähnt, Torus dicht behaart, Karpellophoren sehr kurz. *R. doerrii*
1. Basalbucht weit, Pflanzen nicht rötlich überlaufen.
 4. Abschnitte umgekehrt lanzettlich, fast keilförmig. Torus oft zu einem Höcker reduziert. *R. danubius*
 4. Abschnitte immer deltoide bis schmal deltoide. Torus normal ausgebildet. *R. transiens*

Die *R. latisectus*-Gruppe ist innerhalb der *R. cassubicus*-Großgruppe am häufigsten und vielfältigsten in Bayern vertreten.

Es sind vier neue, von denen drei in dem von der *R. cassubicus*-Großgruppe stark besiedelten Raum zwischen Ulm und Augsburg vorkommen, während die vierte Sippe nur im Bayerischen Wald gefunden worden ist. *R. latisectus* selbst ist nur aus der Schweiz bekannt.

Die Arten der *R. latisectus*-Gruppe haben sehr charakteristische Standorte und Verbreitungen.

R. transiens kommt in feuchten Wirtschaftswiesen und Laubholzgesträuchen der Donauebentäler vor; *R. danubius* ist an den Donau- und Illerwald gebunden; *R. doerrii* ist ein Vertreter der südbayerischen Pfeifengraswiesen. *R. rhombilobus* ist bisher nur aus einer Sumpfwiese des Bayerischen Waldes bekannt und somit die am weitesten im Osten vorkommende Art der *R. cassubicus*-Großgruppe in Bayern.

Die beiden letztgenannten Sippen der Sumpfwiesen haben die rötliche Färbung und einen relativ schlanken Habitus gemeinsam, was sie etwas mit den Arten der *R. indecorus*-Gruppe verbindet.

Ihnen stehen die beiden kräftigeren Sippen aus Schwaben gegenüber, die beide stärker an *R. megacarpus* erinnern.

Wie in der *R. cassubicus*- und der *R. megacarpus*-Gruppe ist auffallend, daß die überwiegende Anzahl der Funde aus Schwaben stammt und im übrigen Bayern nur punktuell Sippen der *R. latisectus*-Gruppe gefunden worden sind.

Ranunculus transiens (Vollm.) Borchers-Kolb, stat. nov.

Typus: Gablingen bei Augsburg, unter Gebüsch, 28.4.1910,
GERSTLAUER (M).

Synonym: *R. auricomus* L. var. *transiens* Vollmann, Ber. Bayer.
Bot. Ges. XIV: 123 (1914).

Abb.: 74, 154

Descriptio amplificata:

Planta perennis, ramosa, 1-3-caulis, 20 ad 30 cm alta, laete viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, ramis + patentibus, basaliter leviter violascens, vaginis aphyllis ornatus. E cyclo foliorum basaliū 3 vel 4 folia tantum evoluta, tripartita, sinu basilari v-formi vel amplo, dentibus parvis numerosis in foliis ultimis gradatim acutioribus.

Folium basale primum: lamina ad 2,5 cm lata et 2 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus lobatis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5°.

Folium basale secundum: lamina ad 4,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis ultra 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus lobatis. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10°.

Folium basale tertium: lamina 5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae vel ultra incisa, lobis lateralibus basalibus lobatis. Lobus medianus breviter petiolulatus, lobi laterales superiores deltoidei, se tegentes. Angulus inter lobos laterales 5°.

Folium basale quartum: lamina ad 6 cm lata et 5,5 cm longa, incisura principalis ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis valde ultra 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus basalibus lobatis. Lobi mediani et laterales anguste deltoidei, acutissime dentati. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 20°, inter lobos laterales 30°.

Folium basale quintum: lamina ad 5,5 cm lata et 4,5 cm longa, folio tertio similis sed incisura primae ordinis interdum profundior, lobo mediano interdum petiolulato et marginibus laminae acutissime dentatis.

Folium basale sextum: lamina ad 4 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis ultra 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus lobatis. Lobus medianus deltoideus marginibus acutissime dentatis.

Folium basale septimum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae vel minus incisa, lobis lateralibus indivisis.

Folia caulina in lobos 5-9 anguste oblanceolatos vel oblanceolatos partita. Folia caulina basalia breviter vel

longe dentata, superiora paucidentata ad integra.

Flores mediocres, ad 2,5 cm diametro, completi vel saepe incompleti. Petala aurea, sepala obscure lutea. Torus dense hirsutus, late ovatus, ad 3,5 mm altus et 2,5 mm latus. Carpelophora brevissima. Antherae 1,9 ad 2,5 mm longae. Stamina gynoeceo altiora. Nuculae ad 3 mm longae et 2,5 mm latae.

Habitus: kräftig, buschig, 1-3-stengelig, 20-30 cm hoch, maigrün, Sproß kräftig, basal leicht violett, etwas spreizend verzweigt.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter vorhanden. Pro Pflanze 3-4 Blätter, alle dreiteilig, mit v-förmiger bis weiter Basalbucht und zahlreichen Zähnen, die im Lauf des Zyklus spitzer werden.

1. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit und 2 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Seitenabschnitte höchstens gelappt. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5°.

2. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit und 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte reichend, Seitenabschnitte gelappt. Hauptabschnitt schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 10°.

3. Grundblatt: Lamina 5 cm breit und 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades bis zur oder über die Mitte. Die unteren Teilungsabschnitte gelappt. Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitte deltoid, sich überlappend. Hauptabschnitt mit kurzem Stiel, am Grund des Haupteinschnitts eine schmale Bucht. Winkel zwischen den Teilungsabschnitten 5°.

4. Grundblatt: Lamina 6 cm breit und 5,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund reichend, Einschnitte 1. Grades weit über die Mitte, untere Teilungsabschnitte gelappt. Mittelabschnitte und Teilungsabschnitte schmal deltoid, bisweilen weit nach unten reichend spitz gezähnt. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 20°, zwischen den Teilungsabschnitten 30°.

5. Grundblatt: Lamina 5,5 cm breit und 4,5 cm hoch. Teilung und Form der Abschnitte wie beim 3. Blatt, Einschnitt 1. Grades kann tiefer reichen. Hauptabschnitt manchmal mit deutlichem Stiel, Zähne spitzer als beim 3. Blatt.

6. Grundblatt: Lamina 4 cm breit und 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte reichend, Seitenabschnitte höchstens gelappt. Hauptabschnitt deltoid, Blattrand sehr spitz gezähnt.

Diese relativ niedrige Art der *R. latisectus*-Gruppe unterscheidet sich von den anderen Sippen dieser Gruppe durch das Vorherrschen drei- und mehrteiliger Grundblätter, deren Abschnitte gleichmäßig schmal deltoid und mit zahlreichen, etwas unregelmäßigen Zähnen besetzt sind. Durch ihre großen, oft unvollständigen Blüten fällt diese Art in den feuchten Wirtschaftswiesen der Donauebenflüsse sehr auf.

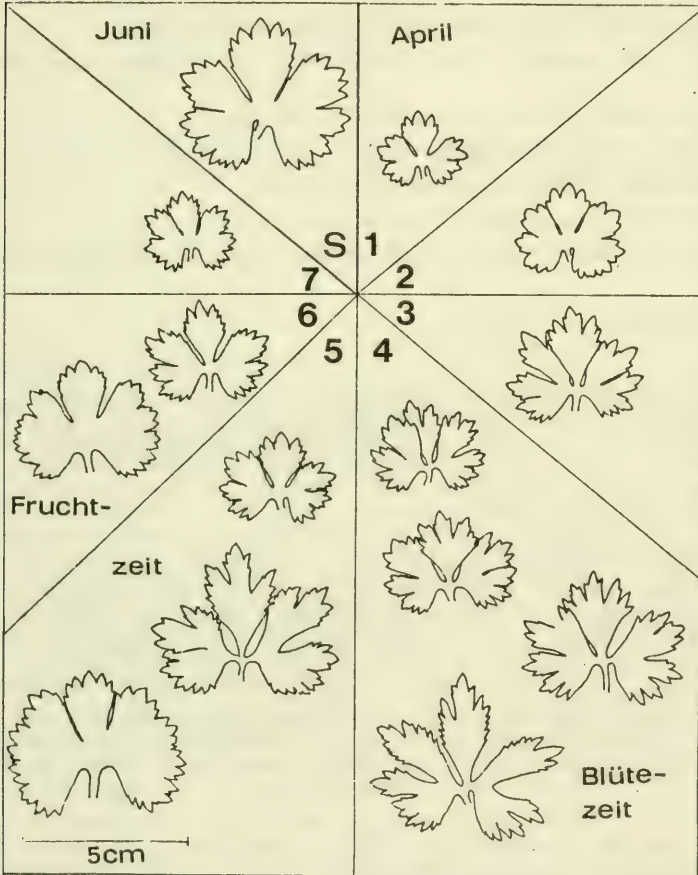


Abb. 73: Blattzyklus von *R. transiens*
(Blätter von fünf Pflanzen der Typus-Kollektion)

7. Grundblatt: Lamina 3 cm breit und 3 cm hoch. Haupteinschnitt höchstens bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt. Sonst wie 6. Blatt.

Stengelblätter: in 5-9 schmal umgekehrt lanzettliche bis umgekehrt lanzettliche (Breite : Länge wie 1 : 9) Abschnitte geteilt. Die Abschnitte der unteren Stengelblätter mit kurzen und langen, schmalen, spitzen Zähnen besetzt, die der oberen wenig gezähnt.

Blüte mittelgroß, 2,5 cm im Durchmesser, vollständig oder oft unvollständig.

Nektarblätter goldgelb, Kelchblätter dunkelgelb.

Torus dicht behaart, breit eiförmig, 3,5 mm hoch, 2,5 mm breit.

Karpellophoren sehr kurz, bis 0,1 mm lang.

Antheren 1,9-2,5 mm lang.

Staubblätter höher als das Gynoeceum.

Früchtchen 3 mm hoch, 2,4 mm breit.

Standort: feuchte Wirtschaftswiesen, auch Laubholzgesträuche.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

SCHWABEN:

7728/2, Im Mindeltal bei Thannhausen, Wiesen, 30.4.1916, GERSTLAUER (M) -- Thannhausen an der Mindel, 2.5. 1915, GERSTLAUER (M) -- 7628/4, An der Mindel zwischen Kemnat und Burtenbach, rechts der Straße in einer feuchten Wirtschaftswiese, 7.4.1981, BORCHERS-KOLB 1681 (M) -- 7829/1, Mindeltal, am Haselbach nördl. Weiler, 16.5.1973, HAMP (M) -- 7828/2, SE Krumbach, Kirchheim, Schloßpark, unter Gebüsch, 21.5.1982, BORCHERS-KOLB 6182 (M) -- Hasberg, 14.4.1983, DÖRR (M) -- 7929/2, nordwestlicher Berg bei Türkheim, 1.5. 1983, DÖRR (M) -- 7529/3, bei Zusamzell an der Zusam, in Wiesen und Wäldchen an der Brücke über die Zusam, 3.4.1981, BORCHERS-KOLB 981 (M) -- 7629/1/2 nahe Elmisschwang in Richtung Dinkelscherben, an feuchten Stelle des rechten Zusamufers, 16.4.1979, RÖDL-LINDER (M) -- 7929/4, N Zusamarshausen, NE Wörleschwang, feuchte Glatthaferwiese und feuchter Straßengraben, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 982 (M) -- N Zusamarshausen, N Wollbach, Rand eines Erlenbruches am Dellerbach, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 882 (M).



Abb. 74: Stengelblatt von *R. transiens*
(von einer Pflanze der Typus-Kollektion)

Ranunculus danubius Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Schwaben, Günzburg, Donauniederungen am Fuß der
Reisenburg, Eichen-Eschenwald, 16.4.1979, RÖDL-
LINDER (M, Holotypus).

Abb.: 76, 155

Planta perennis, robusta vel gracilis, ramosa, 1-2-caulis,
ad 40 cm alta, distincte et obscure viridis, laxe hirsuta.
Caulis validus, ramis erectiusculis, vaginis aphyllis
ornatus. E cyclo foliorum basaliu(m) 2 vel 3 folia tantu(m)
evoluta, sinu basilar(i) amplo, dentibus distinctis, in foliis
ultimis gradatim acutioribus.

Folium basale primum: lamina ad 3,5 cm lata et 3 cm longa,
trilobata vel tripartita, lobis lateralibus dentatis vel
lobatis. Lobus medianus fere rectangularis. Angulus inter
lobu(m) medianu(m) et lobos laterales 0° ad 5°.

Folium basale secundu(m): lamina ad 4,5 cm lata et 3,5 cm
longa, incisura principalis ultra 1/2 laminae incisa, lobis
lateralibus lobatis vel breviter partitis. Lobus medianus
rectangularis vel anguste deltoideus. Angulus inter lobu(m)
medianu(m) et lobos laterales 15° ad 20°.

Folium basale tertiu(m): lamina 6 cm lata et 4,5 cm longa,
incisura principalis fere usque ad basin laminae, incisura
primae ordinis usque ad 1/2 laminae vel ultra incisa.

Incisura secundae ordinis usque ad $1/2$ laminae incisa. Lobi anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10° ad 20° .

Folium basale quartum: lamina ad 7 cm lata et 5,5 cm longa, incisura principalis usque ad $1/2$ vel $2/3$ laminae incisa. Lobi laterales in lobos breves rectangulares partiti, raro ad $1/2$ laminae incisi. Lobus medianus rectangularis vel anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 15° .

Folium basale quintum: lamina ad 6 cm lata et 4,5 cm longa, incisura principalis usque ad $1/2$ laminae incisa. Lobi laterales breviter vel minus lobati. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° .

Folium basale sextum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, indivisa vel incisura principali brevi et lobis lateralibus indivisis. Lobus medianus fere rectangularis. Raro folium folio quarto cycli similans evolutum.

Folia caulina 5-7-partita. Lobi foliorum basalium deltoidei et distincte dentati, lobi foliorum superiorum anguste vel angustissime oblanceolati et paucidentati.

Flores ad 3 cm diametro, completi vel parvi et incompleti. Petala aurea, sepala obscure lutea. Torus dense hirsutus, ovatus, ad 2,2 mm altus et 1,5 mm latus, vel saepe brevius. Carpelliphora brevissima ad 0,1 mm longa. Antherae 1,9 mm longae. Stamina gynoeceo altiora. Nuculae ad 3 mm longae et 2,2 mm latae.

Habitus: schlank bis kräftig, buschig, 1-2-stengelig, bis 40 cm hoch, kräftig dunkelgrün.

Sproß: kräftig, spitzwinkelig verzweigt.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter meistens vorhanden. Pro Pflanze 2-3 Grundblätter, alle mit weiter Basalbucht, die mittleren stark geteilt. Alle stark gezähnt, anfangs rundlich, ab dem mittleren Blatt sehr spitz.

1. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit und 3 cm hoch. Dreilappig bis dreiteilig, Seitenabschnitte höchstens gelappt. Hauptabschnitte fast gerade. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten eng (0° bis 5°).

2. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit und 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte, Seitenabschnitte gelappt oder kurz geteilt. Hauptabschnitt gerade oder sehr schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 15° bis 20° .

3. Grundblatt: Lamina 6 cm breit und 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades weit über die Mitte, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte. Abschnitte

sehr schmal umgekehrt lanzettlich bis sehr schmal deltoid. Winkel zwischen den Abschnitten 10° bis 20° , diese selten überlappend.

4. Grundblatt: Lamina 7 cm breit und 5,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte, Seitenabschnitte durch kurze Einschnitte in fast gerade Abschnitte geteilt, selten durch einen Einschnitt 1. Grades bis zur Mitte geteilt. Auch der Hauptabschnitt gerade oder schmal deltoid. Winkel zwischen den Abschnitten 0° bis 15° .

5. Grundblatt: Lamina 6 cm breit und 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt etwa bis zur Mitte, Seitenabschnitte höchstens kurz gelappt. Hauptabschnitt schmal deltoid. Winkel zwischen den Abschnitten eng (5°).

6. Grundblatt: Lamina 3 cm breit und 3 cm hoch. Ungeteilt oder durch einen kurzen Haupteinschnitt in fast geraden Hauptabschnitt und ungeteilte Seitenabschnitte geteilt. Oder: Es kommt ein Blatt vor, das dem 4. Blatt ähnelt, nur etwas kleiner ist. Solch ein Blatt kann auch am Anfang des Zyklus stehen.

Stengelblätter: In 5-7 Abschnitte geteilt. Die unteren sehr schmal deltoid (1 : 4) und stark gezähnt, Zähne sehr schmal und spitz. Die oberen schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich (1 : 9) und weniger gezähnt.

Blüte meist groß und vollständig, 3 cm im Durchmesser, zum Teil auch klein und unvollständig.

Nektarblätter goldgelb, Kelchblätter dunkelgelb.

Torus dicht behaart. Oft auf einen kleinen Höcker reduziert. Sonst eiförmig. 2 mm hoch, 1,5 mm breit.

Karpellophoren sehr kurz, bis 0,1 mm lang.

Antheren 1, 9 mm lang.

Staubblätter sehr zahlreich, büschelartig, meist länger als das Gynoeceum.

Früchtchen 3 mm hoch, 2,2 mm breit, schmal.

Standort: Auwälder.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

SCHWABEN:

7527/1, quellige, sehr feuchte Auwaldstellen bei Leipheim, 26.5.1953, MÜLLER (M) -- Leipheim, unweit Ulm, 21.5.1932, MÜLLER (M) -- Leipheim, sumpfige Stellen am Donautalhang, 21.4.1933, MÜLLER (M) -- Leipheim, Donauwald am Fußweg nach Riedheim, 17.4.1934, MÜLLER (M) -- Riedheim bei Leipheim, Donauwald, 2.5.1942, MÜLLER (M) -- 7526/4, Unterfahlheim E Neu-Ulm, feuchter Waldhang an den Fischweihern, 17.5.1942, MÜLLER (M) -- Kirchholz bei Unterfahlheim, lichter Hainbuchenwald, 17.5.1942, MÜLLER (M) und Donautalhang, 26.4.1936, MÜLLER (M und STU) -- 7527/2, Günzburg, Quellkopf am

Donautalhang gegen Leipheim im Eichen-Hainbuchenwald, 30.4.1959, DOPPELBAUR (M) -- N Leipheim, der Donau und der Autobahn, S der Nau. Feldsträßchen von Riedheim nach SE bis zum Waldrand. Links des Wegs unter Gebüsch, 20.4.1981, BORCHERS-KOLB 3781 (M) -- Wäldchen an der Nau im Langenauer Ried unterhalb der Sixtenmühle, Mai 1934, MÜLLER (M) -- 7526/2 Waldeck (beim Bienenstand) E Burlafingen, Kr. Neu-Ulm, 14.6.1942, MÜLLER (M) und 29.4.1932, MÜLLER (STU) -- E Burlafingen, 14.6.1942, MÜLLER (M) -- 7526/3 Burlafingen, Auwaldreste gegen Nersingen, 26.4.1936, MÜLLER (M) -- 7528/1, Donauauen N der Staustufe Neu-Offingen bei Offingen, 9.5.1963, DOPPELBAUR (M) -- Offingen, am Weg zum Bahnhof Neu-Offingen am Waldrand zur Donau hin, 3.4.1981, BORCHERS-KOLB 1081 (M) -- 7625/2, Neu-Ulm, Auwaldrest bei der Illerbrücke, 6.5.1942, MÜLLER (M) -- Auwaldrest in früheren Altwassern gegen Wiblingen, 6.5.1942, MÜLLER (M) -- Auwaldreste beim Festungsbau gegen Wiblingen, 26.4.1942, MÜLLER (M) -- Illerarm bei Neu-Ulm, 16.5.1937, MERXMÜLLER (M) -- Neu-Ulm, rechte Seite des Illerkanals, in Verlängerung der Memelstraße, Auwald, 26.4.1982, BORCHERS-KOLB 582 (M) -- 7626/1/3, Wacholderholz (unweit Harzerhof) S Ludwigsfeld bei Neu-Ulm, 19.5.1935, MÜLLER (M) -- 7626/2, Auwald bei Steinheim, 5.5.1943, MÜLLER (M) -- 7726/2, Illerauen N Illerberg bei Vöhringen, 5.5.1935, MÜLLER (M) -- Illerberg, 18.5.1935, MÜLLER (M) -- Illerauen bei Illerrieden, feuchte Stellen, 26.4.1942, MÜLLER (M) -- 7231/4 Wannengries in den Donauschütten W Marxheim, 23.5.1981, KRACH (Herb. KRACH, 11096) -- 7330/1, Donaumünster, Donauaue (Hartholz), 11.5.1982, BRAUN (M).

OBERBAYERN:

7233/3, Südhang des Weinbergs E des Arcoschlösschens in Neuburg, KRACH (Herb. KRACH 13102) -- Neuburg, rechtes Donauufer W Neuburg, Auwald, 18.5.1982, BORCHERS-KOLB 3782 (M) -- 7235/3, S. Ernsgaden, im Wald etwa P. 361, 5, 30.4.1983, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

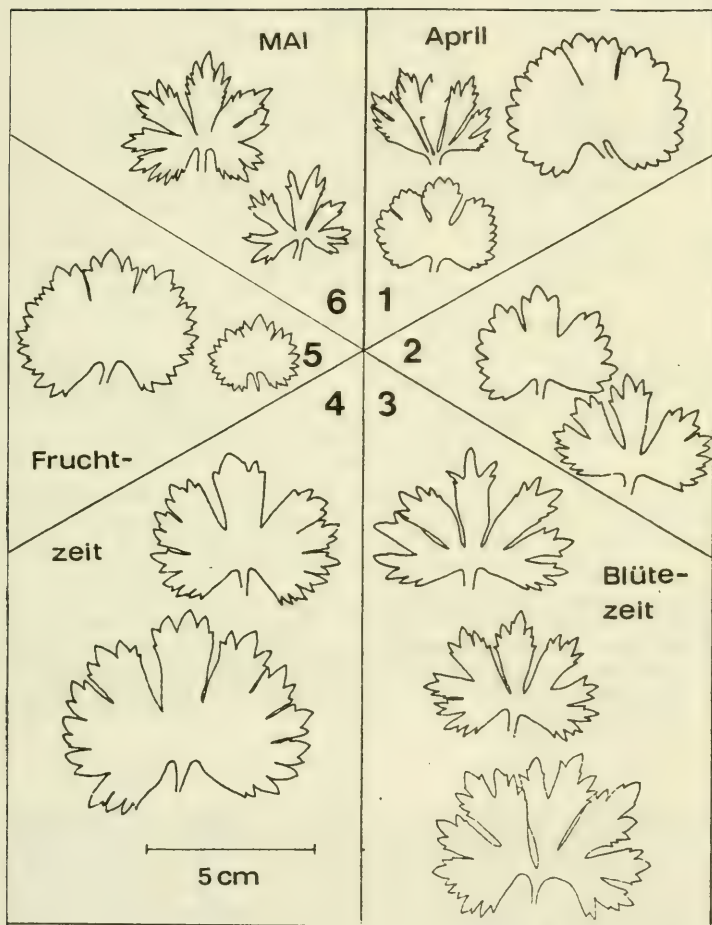


Abb. 75: Blattzyklus von *R. danubius*
(Blätter von 8 Pflanzen der Typus-Kollektion)

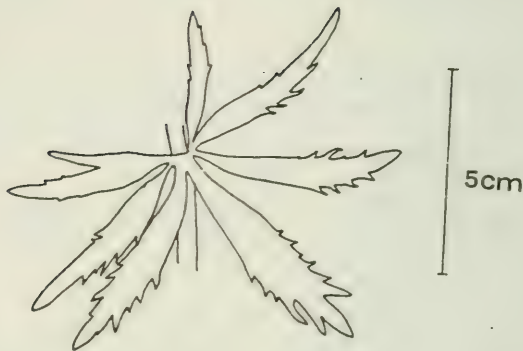


Abb. 76: Stengelblatt einer *R. danubius*-Pflanze der Typus-Kollektion.

Ranunculus doerrii Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Allgäu, östlich Memmingen, Erkheim, ca. 500 m nördlich der Mineralquelle, östlich des Feldwegs in moorigen Wiesen, Mai 1981 (7928/1), BORCHERS-KOLB (M, Holotypus).

Abb. 77, 78, 79, 156

Planta perennis, robusta vel gracilis, ramosa, 2-4-caulis, 30 ad 40 cm alta, laxe hirsuta. Caulis validus, basaliter leviter violascens, ramis erectiusculis vel + patentibus, vaginis aphyllis + ornatus. E cyclo foliorum basaliū 1-3 folia tantum evoluta, sinu basilari v-formi. Folia mediana cycli usque ad 1/2 laminae raro ultra incisa. Folia prima crenata vel crenato-dentata, sequentia acute vel acutissime dentata.

Folium basale primum: lamina ad 2,5 cm lata et 2 cm longa, indivisa vel leviter lobata, marginibus crenatis.

Folium basale secundum: lamina ad 4,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa, incisura primae ordinis vix usque ad 1/2 laminae incisa, lobis deltoideis vel anguste deltoideis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 0° ad 20°, angulus

inter lobos laterales 20°.

Folium basale tertium: lamina ad 5 cm lata et 4,5 cm longa, incisura principalis ad 2/3 laminae incisa, incisura primae ordinis ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa. Lobi anguste deltoidei. Lobi laterales basales breviter lobati. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 15° ad 20°, inter lobos laterales 20° ad 30°.

Folium basale quartum: lamina ad 5,5 cm lata et 5 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 2/3 laminae, incisura secundae ordinis usque ad 1/2, vix ad 2/3 laminae incisa. Lobi laterales basales lobati. Angulus inter lobos angustissime deltoideos vel anguste oblanceolatos 20° ad 25°.

Folium basale quintum: lamina ad 6 cm lata et 6 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2, incisura primae ordinis ad 1/3 laminae incisa. Lobi anguste deltoidei.

Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 20°.

Folium basale sextum: lamina ad 4,5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi.

Folium basale septimum: lamina ad 3,5 cm lata et 3 cm longa, indivisa. Margines acutissime dentati.

Folia caulina in lobos 5-7 partita. Folia caulina basalia in lobos anguste oblanceolatos, irregulariter dentatos partita, folia caulina superiora in lobos angustissime deltoideos paucidentatos vel edentatos partita.

Flores mediocres, 1,5 ad 2,5 cm diametro, incompleti. Petala aurea, sepala obscura lutea antice purpurascens. Torus dense hirsutus, late ovatus, 4 ad 6 mm altus et 3 mm latus. Carpellophora brevissima. Antherae ad 1,9 mm longae. Stamina gynoeceo aequilonga. Nuculae ad 2,7 mm longae et 2,5 mm latae.

Habitus: kräftig, z.T. auch schlank, buschig, 2-4-stengelig, 30-40 cm hoch.

Sproß: kräftig, basal violett, mit meist spitzwinkelig aufrechten, z.T. auch abspreizenden Seitensprossen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter z.T. vorhanden. Pro Pflanze 1-3 Grundblätter, mit v-förmiger Basalbucht. Teilung nur bei den mittleren Blättern über die Mitte, selten bis zum Grund. Abschnitte deltoid bis schmal deltoid. Zähne der frühen Blätter breit und abgerundet oder nur leicht zugespitzt, ab dem 4. Blatt schmal und spitz.

1. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit und 2 cm hoch. Ungeteilt oder kurz gelappt. Blattrand gekerbt.

2. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit und 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte, Einschnitte 1. Grades nicht

bis zur Mitte. Abschnitte deltoid bis schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 0° bis 20° , z.T. Überlappung; zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitt 20° .

3. Grundblatt: Lamina 5 cm breit und 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt deutlich über, Einschnitte 1. Grades bis oder etwas über die Mitte, untere Teilungsabschnitte gelappt. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 15° bis 20° , zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 20° bis 30° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit und 5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades weit über die Mitte, Einschnitte 2. Grades wenig über die Mitte reichend; untere Teilungsabschnitte gelappt. Winkel zwischen den sehr schmal deltoiden bis schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten 20° bis 25° .

5. Grundblatt: Lamina 6 cm breit und 6 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Einschnitte 1. Grades nicht bis zur Mitte reichend. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5° bis 20° .

6. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit und 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt.

7. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit und 3 cm hoch. Ungeteilt, Blattrand mit Sägezähnen.

Stengelblätter: in 5-7 (-9) Abschnitte geteilt. Die unteren schmal umgekehrt lanzettlich (1 : 7,5) und unterschiedlich stark gezähnt, die oberen schmal umgekehrt lanzettlich (1 : 11) und wenig oder nicht gezähnt.

Blüten mittelgroß, 1,5-2,5 cm im Durchmesser, unvollständig.

Nektarblätter leuchtend goldgelb; Kelchblätter dunkelgelb mit violetter Spitze.

Torus dicht behaart, breit eiförmig, 4-6 mm hoch, 3 mm breit.

Karpellophoren sehr kurz, fast höckerig, bis 0,1 mm lang.

Antheren 1,9 mm lang.

Staubblätter kaum so lang wie das Gynoeceum.

Früchtchen klein, 2,5 mm lang, 2,7 mm breit.

Standort: Sumpfwiesen.

Fundorte:

7928/1, Erkheim, 7.5.1971, DÖRR (M) -- Erkheim, Moorwiese N der Mineralquelle, SEBALD, Nr. 5496, 22.5.1973 (STU) -- Moorwiesen nördlich des Maisinger Sees, Krs. Starnberg, 30.5. 1957, POELT (M) -- 8033/1, moorige Wiesen W Machtolfing (W des Starnbergers Sees), 19.4.1981, HAMP (M) -- zwischen Machtolfing und Andechs auf halber Strecke (8033/1) südlich eines Weihers und des umgebenden Wäldchens, in Sumpfwiesen,

25.4.1981, BORCHERS-KOLB 3581 (M) -- 8033/2, bei Starnberg, an der NW-Ecke des Maisinger Sees (8033/2), sumpfige Wiese beim Wirtshaus, 25.4.1981, BORCHERS-KOLB (M) -- 8032/1, S des Windachspeichers (8032/1), zwischen Windach und Wald, zeitweilig überschwemmte Schilfwiese, 4.5.1982, BORCHERS-KOLB 2482 (M) -- 8133/3: Ularnbach, am Hardtbach zwischen Ungertsried und Rauchen, 18.5.1981, HAMP (M).

Ähnliche Sippe aus Skandinavien: *R. fallax* (W. et Gr.) ssp. (ap.) *sibboensis* Marklund, Fl. Fenn. 4, II (1965), S. 66.

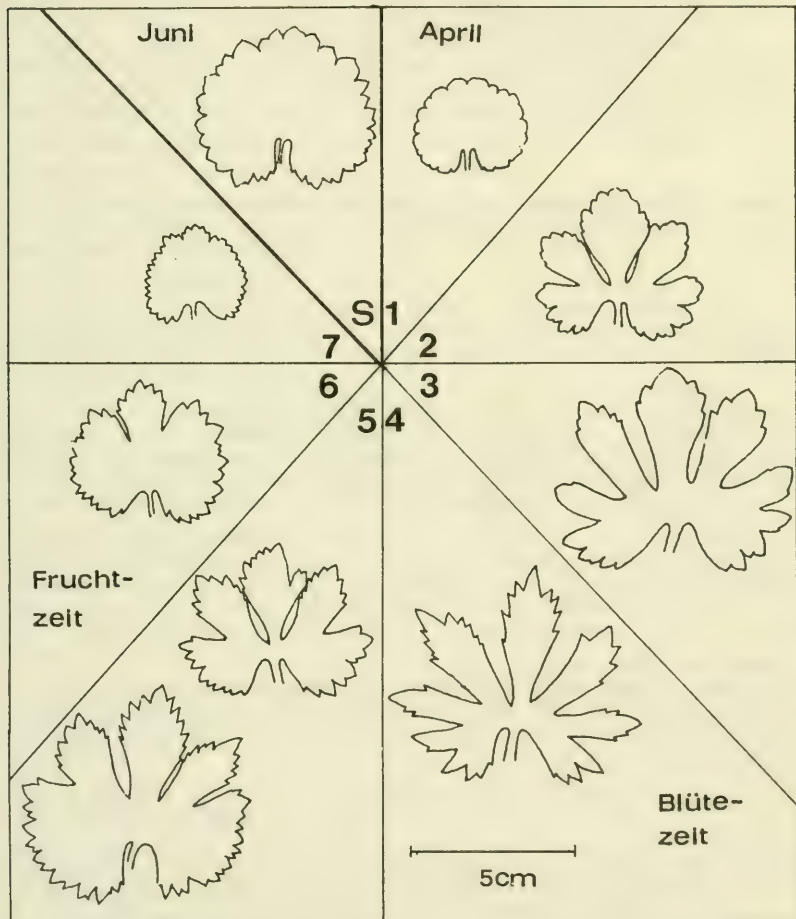


Abb. 77: Blattzyklus von *R. doerrii*
(Blätter von drei Pflanzen der Typus-Kollektion)



Abb. 78: Stengelblatt einer *R. doerrii*-Pflanze
der Typus-Kollektion



Abb. 79: Tori von *R. doerrii*
(von drei Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus rhombilobus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Bayrischer Wald, Eppenschlag (7145/2), B 85 Richtung Regen, Feuchtwiese entlang eines Baches, links der Straße auf einer Länge von 300 m, 7.8.1980. E. BAYER (M, Holotypus).

Abb.: 80, 81, 82, 157

Planta perennis, robusta vel gracilis, 1-3-caulis, ramosa, 30 ad 40 cm alta, luteo viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, erectus, basaliter violascens, ramis + patentibus. E cyclo foliorum basaliu(m) 2-4 folia tantum evoluta, sinu basilari v-formi. Folia prima et ultima cycli indivisa vel breviter partita, folia mediana cycli tri- vel quinquepartita. Lobi foliorum deltoidei vel rhomboidei, distincte dentati.

Folium basale primum: lamina 3 cm lata et 2 cm longa, indivisa vel lobata, marginibus crenatis.

Folium basale secundum: lamina 3,5 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad 1/3, vix ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi.

Folium basale tertium: lamina ad 4 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus late deltoideus, lobos laterales marginibus tegens. Angulus inter lobos laterales 0°.

Folium basale quartum: lamina ad 4,5 cm lata et 4 cm longa. Incisura principalis et primae ordinis usque ad basin laminae incisa, incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus rhomboideus, lobos laterales tegens. Angulus inter lobos laterales 10°. Lobi distincte dentati.

Folium basale quintum: lamina ad 5 cm lata et 4 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basales lobati. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales superiores anguste deltoideos 0°. Angulus inter lobos laterales 25°.

Folium basale sextum: lamina 3,5 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 25°.

Folium basale septimum: lamina ad 2,5 cm lata et 2 cm longa, lobata vel indivisa.

Folia caulina in lobos 5-9 anguste oblanceolatos, paucidentatos partita, interdum folia caulina basalia in lobos anguste deltoideos, validos acutissime dentatos partita.

Flores parvi, 1-1,5 cm diametro, incompleti vel apetalii. Petala aurea, sepala obscure lutea antice purpurascens. Torus laxo, antice dense hirsutus, ovatus ad 3,5 mm altus et

2 mm latus. Carpellophora mediocria, ad 0,3 mm alta. Antherae 2 ad 2,4 mm longae. Stamina gynoeceo ± aequilonga. Nuculae ad 2,5 mm longae et 2 mm latae.

Habitus: kräftig bis schlank, etwas buschig, 1-3-stengelig, 30-40 cm hoch, gelbgrün.

Sproß: kräftig, aufrecht, basal violett, etwas spreizend verzweigt.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter. Nur die mittleren tief 3-5-teilig, die anderen ungeteilt oder nur kurz geteilt. Basalbucht v-förmig. Abschnitte deltoide bis rautenförmig, stark gezähnt, anfangs rundlich, später sehr fein und spitz. Auch die Grundblätter auf der Unterseite manchmal rötlich gefärbt.

1. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2 cm hoch, ungeteilt bis gelappt, Blattrand gekerbt.

2. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt nicht bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt.

3. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend. Der breit deltoide Hauptabschnitt überlappt die Seitenabschnitte. Winkel zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 10° .

4. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt und Einschnitt 1. Grades bis zum Grund, Einschnitt 2. Grades bis zur Mitte reichend. Der rautenförmige Hauptabschnitt überlappt die Seitenabschnitte. Winkel zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitt 10° . Alle Abschnitte stark und weit gezähnt.

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit und 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund. Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend. Unterer Teilungsabschnitt gelappt. Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitt schmal deltoide, gezähnt wie beim 4. Blatt, dazwischen kein Abstand. Winkel zwischen den Teilungsabschnitten 25° .

6. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt über der Mitte geteilt, Seitenabschnitte ungeteilt. Winkel dazwischen 25° .

7. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit und 2 cm hoch, gelappt bis ungeteilt.

Stengelblätter meist in 7-9, schmal umgekehrt lanzettliche, wenig gezähnte Abschnitte geteilt (1 : 10). Manchmal ist das unterste Stengelblatt in schmal deltoide, stark und spitz gezähnte Abschnitte geteilt, die an die Abschnitte der mittleren Grundblättern erinnern.

Blüten klein, 1-1,5 cm im Durchmesser, unvollständig bis apetal.

Nektarblätter goldgelb; Kelchblätter schmutzig gelb, mit rötlicher Spitze.

Torus dünn, zur Spitze hin dichter behaart, eiförmig, 3,5 mm hoch, 2 mm breit.

Karpellophoren mittel, 0,3 mm lang.

Antheren 2,1 mm lang.

Staubblätter so hoch wie das Gynoeceum.

Früchtchen 2,5 mm lang, 2 mm breit.

Standort: Sumpfwiesen.

Populationen der folgenden Fundorte sind mangels Material nicht genau bestimmbar, stehen *R. rhombilobus* aber sicher sehr nahe:

- 7241/4, bei Möglich, 15.5.1976, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER)
- 6032/2, Östl. Schesslitz, Oberfranken, Juni 1984, BAUER (M).

R. rhombilobus ist eine etwas aus dem für Bayern aufgestellten Gruppierungsschema fallende Art. Sie hat den kräftigen Habitus, die breiten und gezähnten Stengelblätter und den Teilungsgrad der Arten der *R. latisectus*-Gruppe, aber keine weite, sondern eine durchgehend v-förmige Basalbuch und einen weniger dicht behaarten Torus mit längeren Karpellophoren als die typischen Arten der *R. latisectus*- und *R. indecorus*-Gruppe. Mit den Arten der letzten Gruppe hat *R. rhombilobus* die rötliche Färbung auf den Grundblättern, am Stengelgrund und auf den Kelchblättern gemeinsam; er unterscheidet sich von diesen durch den geringeren Teilungsgrad und die typischen, rautenförmigen Grundblattabschnitte. *R. rhombilobus* steht also isoliert in der *R. latisectus*-Gruppe, ist aber gerade deswegen leicht zu erkennen.

Im Herbar von W. KOCH befinden sich Belege aus Litauen, die KOCH mit unpublizierten Namen bezeichnet hat und die *R. rhombilobus* sehr ähnlich sind. Auch SOO hat für Ungarn mit *R. slovacus* SOO, Act. Bot. Ac. Sc. Hung. XI, 1965, S. 401, eine Art beschrieben, die *R. rhombilobus* nahesteht, sich aber durch größere Blüten, schmalere Stengel- und Grundblattabschnitte unterscheidet. *R. rhombilobus* ist offensichtlich eine Art, die eine östliche Verbreitung und wenig Beziehungen zu den sonst in Bayern vorkommenden Sippen hat.

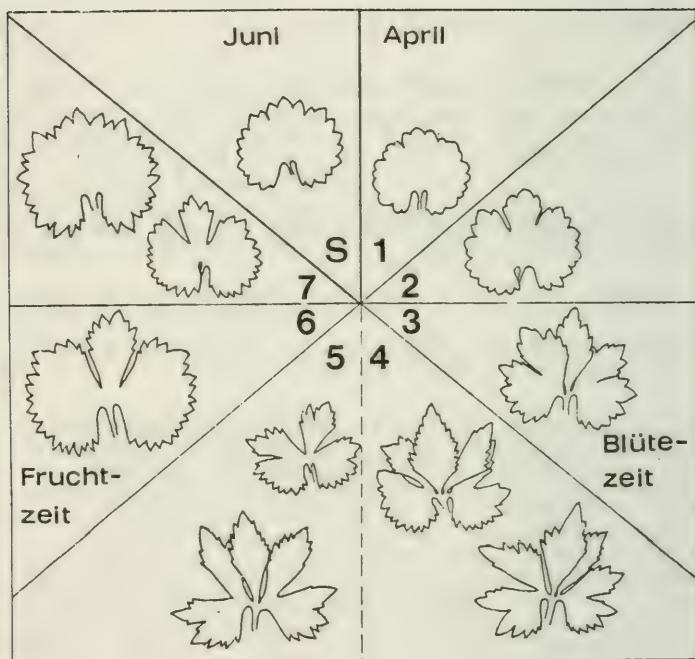


Abb. 80: Blattzyklus von *R. rhombilobus*
(Blätter von fünf Pflanzen der Typus-Kollektion).

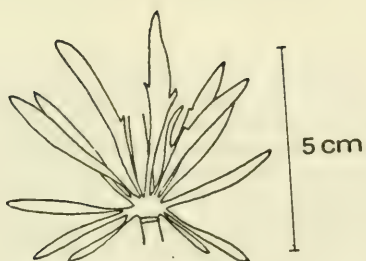


Abb. 81: Stengelblatt von *R. rhombilobus*
(Pflanze der Typus-Kollektion)

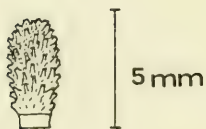


Abb. 82: Torus von *R. rhombilobus*
(Pflanze der Typus-Kollektion)

3.2 Die R. LEPTOMERIS-Großgruppe

=====

Die Arten der *R. indecorus*-, *R. phragmiteti*- und *R. leptomeris*-Gruppe, also der *R. leptomeris*-Großgruppe, deren Standorte die verschiedenen Wiesengesellschaften sind, haben neben denen der *R. cassubicus*-Großgruppe die südlichste Verbreitung in Bayern, kommen aber, anders als die *R. cassubicus* nahestehenden Arten auch im übrigen Bayern vor.

In der *R. leptomeris*-Großgruppe ist eine starke Tendenz zur Blatteilung vorhanden. Die mindestens 3- oft aber 7-9- teiligen Blätter wirken wegen der meist schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Blattabschnitte außerordentlich feingliedrig. Die Basalbucht der Grundblätter ist meist weit. Die Stengelblattabschnitte sind in sehr schmale Abschnitte geteilt. Der Torus ist oft dicht behaart, es kommen aber auch Sippen mit kahlem Torus vor. Die Pflanzen sind in der Regel zierlich bis schlank. Sie besiedeln Feuchtwiesen und Bruchwälder.

3.2.1 Die *R. leptomeris*-Gruppe:

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 83: Kurz-Charakteristik der *R. leptomeris*-Gruppe

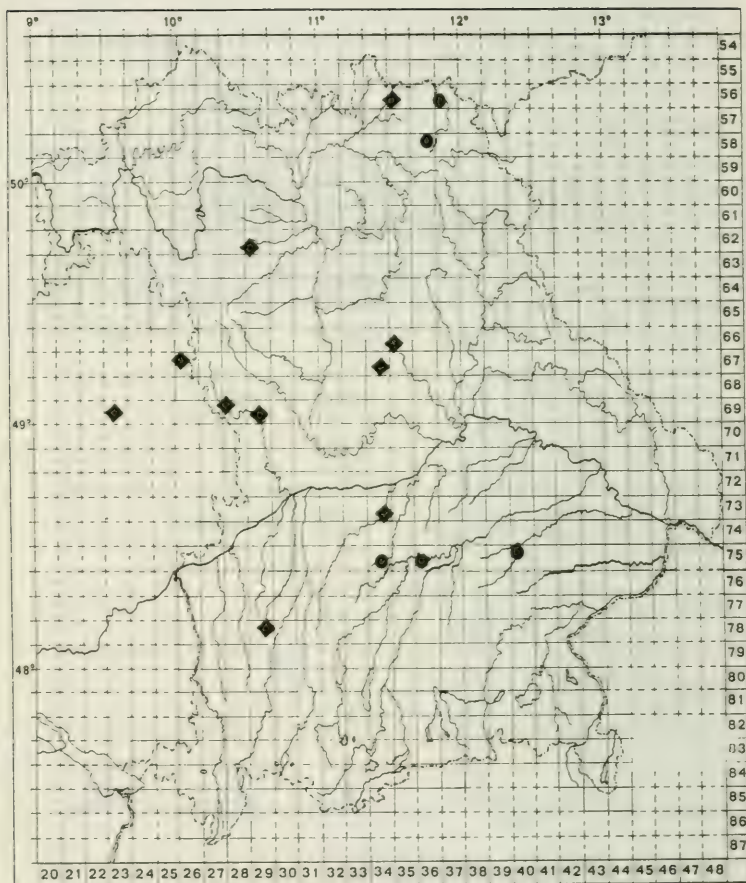


Abb. 84: Verbreitung der Arten der *R. leptomeris*-Gruppe:

◆ *R. leptomeris*

● *R. dactylophyllus*

Artenschlüssel der *R. leptomeris*-Gruppe

1. Torus meist dicht behaart. 5. Blatt fingerförmig in sehr schmal umgekehrt lanzettliche, kaum gezähnte bis ungezähnte Abschnitte geteilt. Auch beim 4. Blatt die fast linealischen Abschnitte meist ungezähnt

R. dactylophyllus

2. Torus meist kahl. 5. Blatt nicht fingerförmig in schmal deltoide, gezähnte Abschnitte geteilt. Auch die Abschnitte des 4. Blattes mit Zähnen besetzt.

R. leptomeris

Es sind wenige Funde, die das Vorkommen der Arten der *R. leptomeris*-Gruppe in Bayern belegen. Dies könnte bedingt sein durch die Gebundenheit an nicht zu stark gedüngte, feuchte bis nasse Wiesen oder Grabenränder, die infolge immer stärkerer Düngung und Drainage zurückgedrängt werden. Ein Vergleich mit der dicht besetzten Verbreitungskarte der *R. indecorus*-Gruppe legt aber auch die Vermutung nahe, daß die Arten mit stärker geteilten Blättern tatsächlich immer seltener werden.

Die beiden Arten der *R. leptomeris*-Gruppe unterscheiden sich unter anderem in ihrer Verbreitung: *R. leptomeris* kommt mehr im Westen, *R. dactylophyllus* mehr im Osten Bayerns vor; an der Ilm und in der Oberpfalz überschneiden sich ihre Verbreitungsgebiete. Weit in den Süden dringen beide nicht vor, sie sind aber in Oberfranken zu finden.

Ranunculus leptomeris Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. XXX, 1954, S. 27-28.

Typus: 6929/3, Nordrand des Öttinger Forstes zwischen Reichenbach und Wassertrüdingen, 18.5.1906, VOLLMANN (M).

Synonym: *R. auricomus* var. *cervicornis* Kittel, in Vollmann, F.: Flora von Bayern, München 1914.

Abb.: 85

Habitus: zierlich, etwas buschig, wenigstengelig, 30-40 cm hoch.

Sproß: schlank, etwas gebogen, spitzwinkelig verzweigt.

Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter, die frühen und späten mit weiter bis flacher Basalbucht, die mittleren mit v-förmiger Basalbucht. Mittlere Blätter durch bis zum Grund reichende Teilungen in sehr schmal umgekehrt lanzettliche bis linealische

Abschnitte geteilt, diese mit langen, sehr schmalen Zähnen besetzt. Auch die frühen und späten Blätter noch drei- bis fünfteilig.

Stengelblätter: in 5-9 sehr schmal umgekehrt lanzettliche bis linealische, meist ungezähnte Abschnitte geteilt.

Blüten: mittelgroß, 1,5-2 cm im Durchmesser, unvollständig.

Torus: kahl, elliptisch.

Karpellophoren: mittel, 0,1 - 0,3 mm lang.

Staubblätter: etwa so hoch wie das Gynoeceum.

Früchtchen: 2,5 mm lang, 2 mm breit.

Standorte: feuchte Wirtschaftswiesen und Sumpfwiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

Oberbayern:

7334/4, München-Ingolstadt, Gotteshofen, 13.5.1958, HAAS (M).

Schwaben:

MTB Wemding, Wemdinger Ried, KRACH & FISCHER, (Herb. KRACH) -- 7829/2, Zusamtal, Weiher W Königshausen, 15.5.1973, HAMP (M)

Mittelfranken:

6229/3, Fürnheim, Reichenbach, an der Wörnitz, 8.5.1952, HAAS (M) -- 6928/1, Eisler bei Wassertrüdingen, lichter Eichen-Hainbuchenwald auf Feuerletten und Schwarzjura, 16.5.1984, PRAGER (M)

Oberpfalz:

6635/3, Ortsausgang von Kastl nach Neumarkt, Erlenbruch rechts der Straße, 13.5.1958, HAAS (M) -- 6734/4, SW Neumarkt/Oberpfalz, Juni 1984, BAUER (M).

Oberfranken:

5635/3, Kr. Kronach, Beikheim, Erlenbruch, 12.7.1979, GRAU (M).

AUFSAMMLUNGEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

6726/1, Blaufelden, Richtung Crailsheim, bei Emmertsbühl, Straßenabzweigung, Sumpfwiesen, 7.5.1958, HAAS -- 6923, Mainhardter Wald, feuchte Wiese 2 km NE Sittenhardt, SEBALD Nr. 1873, 3.5.1968 (STU) -- Bachauenwald am Maßlesbach 1 km NW Ebersberg, SEBALD Nr. 3165, 13.5.1970 (STU) -- 0,5 km NE Mainhardt, zahlreich in feuchter, schattiger Wiese am Rand eines Bachauenwalds, SEBALD Nr. 2942, 8.5.1969 (STU) -- 2 km N Mainhardt, in feuchtem Erlen-Bachauenwald, 8.5.1969, SEBALD Nr. 2950 (STU) -- Haller Bucht, Molkenstein bei Michelfeld, feuchte Wiese, SEBALD Nr. 2942, 29.4.1969 (STU).

R. leptomeris ist eine zwischen der *R. phragmiteti*-,
R. argoviensis- und *R. multisectus*- Gruppe vermittelnde Art:
die stark zerteilten, mittleren Blätter erinnern an die der
R. argoviensis- und der *R. multisectus*-Gruppe, bei denen
aber die Abschnitte breiter, in der *R. multisectus*-Gruppe
auch noch lang gestielt sind. Die weite Basalbucht, die
sehr schmalen Abschnitte, der rötlich Anflug auf den
Sprossen erinnern an *R. phragmiteti*. Auch das gelegentliche
Vorkommen von *R. leptomeris* an bewaldeten Standorten, meist
Erlenbrüchen, macht diese Zwischenstellung deutlich.

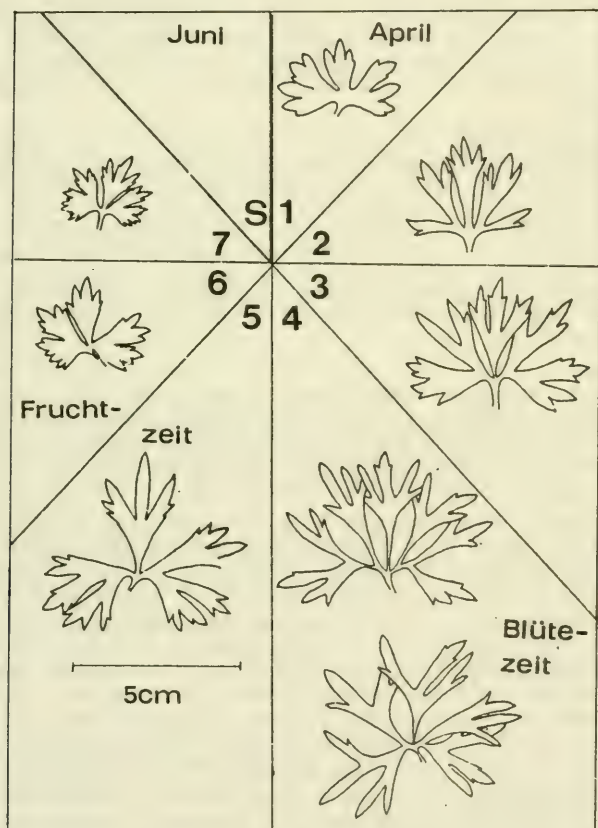


Abb. 85: Blattzyklus von *R. leptomeris*
(Blätter von drei Pflanzen des Typus-Kollektion
(VOLLMANN 1906)).

Ranunculus dactylophyllus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Oberpfalz, nordöstlich Regensburg, südwestlich Wenzelbach, Abfahrt von der Schnellstraße Richtung Roding, rechts der Straße Richtung Grünthal, südlich der Schnellstraße, Sumpfwiese, 13.5.1982, BORCHERS-KOLB (M, Holotypus).

Abb.: 86, 158

Planta perennis, gracilis, ramosa, 1-3-caulis, 20 ad 30 cm alta, obscure viridis, laxe hirsuta. Caulis gracilis, arcuatim ascendens, pauci-ramosus, basaliter violascens, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basium 2-4 folia tantum evoluta, sinu basilari v-formi vel amplo. Folia prima tripartita, sequentia quinquepartita. Lobi deltoidei vel oblanceolati, acute dentati.

Folium basale primum: lamina ad 2 cm lata et 2 cm longa, incisura principalis aegre usque ad 1/2 laminae incisa. Margines dentibus latis acutiusculis dentatae.

Folium basale secundum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis + usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobi laterales basales lobati. Lobi deltoidei vel acute deltoidei, dentibus brevibus acutis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10° ad 20°, inter lobos laterales 20° ad 40°.

Folium basale tertium: lamina ad 3,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa, incisura secundae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobi et dentes et anguli folio secundo aequantes.

Folium basale quartum: lamina 5 cm lata et 5 cm longa, incisura principalis et incisura primae ordinis usque ad basin laminae incisa; incisurae tertiae et quartae ordinis fere usque ad basin laminae incisae. Lobi angustissime oblanceolati, marginibus paucidentatis aut edentatis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales et angulus inter lobos laterales primos et secundos 0° ad 10°, inter lobos laterales secundos et tertios 30° ad 40°.

Folium basale quintum: lamina ad 5 cm lata et 5 cm longa, incisura principalis et incisura primae ordinis usque ad basin laminae incisa, incisura secundae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobi anguste oblanceolati, paucidentati aut edentati. Angulus inter lobos 45°.

Folium basale sextum: lamina ad 3,5 cm lata et 3,5 cm longa; folio quinto aequans sed non nimio incisum.

Folium basale septimum: lamina 2 cm lata et 2 cm longa, incisura ei folii sexti aequans, lobi dentibus acutissimis.

Folia caulina in lobos 5-9 angustissime oblanceolatos, edentatos partita.

Flores parvi, ad 1 cm diametro, plerumque apetali. Sepala viridia, flavo-marginata aut antice purpurascencia. Torus dense hirsutus, globosus vel ovatus, ad 4 mm altus et 3 mm latus.

Carpellophora brevia. Antherae breves, 1,3 ad 1,8 mm longae.

Stamina gynoeceo aequilonga. Nuculae paucae ad 2 mm longae et 1,8 mm latae.

Habitus: zierlich bis schlank, etwas buschig, 1-3-stengelig, 20-30 cm hoch, schmutzig grün.

Sproß: zierlich, bogig aufsteigend, rötlich überlaufen, wenig verzweigt.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht feststellbar.

Pro Pflanze 2-4 Grundblätter mit v-förmiger bis weiter Basalbucht entwickelt. Bis auf das 1. Blatt alle 5-teilig mit deltoiden bis umgekehrt lanzettlichen Abschnitten. Diese mit meist spitzen Zähnen besetzt.

1. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt kaum bis zur Mitte. Mit breiten, nur leicht zugespitzten Zähnen.

2. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt fast oder bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades etwas über die Mitte, untere Teilungsabschnitte gelappt. Abschnitte deltoid bis schmal deltoid. Zähne kurz und spitz. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten 10° - 20° , zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 20° - 40° .

3. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades über die Mitte. Abschnitte, Zähne und Winkel wie beim 2. Blatt.

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 5 cm hoch. Haupteinschnitt und Einschnitt 1. Grades bis Einschnitt 2. und 3. Grades fast bis zum Grund. Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich, mit wenigen, schmalen Zähnen oder ungezähnt. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten und zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 0° - 10° , zwischen 2. und 3. Teilungsabschnitten 30° - 40° .

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 5 cm hoch. Haupteinschnitt und Einschnitt 1. Grades bis zum Grund, Einschnitt 2. Grades über die Mitte. Abschnitte schmal umgekehrt lanzettlich, mit einzelnen, kleinen, spitzen Zähnen besetzt oder auch ungezähnt. Winkel zwischen allen Abschnitten ca. 45° , Blatt deswegen fingerförmig.

6. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Ähnlich dem 5. Blatt, aber mit weniger tief reichenden Teilungen und breiteren Abschnitten.

7. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch. Teilung wie beim 6. Blatt, aber mit mehreren kleinen, sehr spitzen Zähnen.

Stengelblätter in 5-9 ungezähnte, sehr schmal umgekehrt lanzettliche (1 : 12) Abschnitte geteilt. Manchmal ist das unterste Stengelblatt gestielt, die Abschnitte sind dann wiederum gestielt und in der oberen Hälfte deutlich verbreitert.

Blüten klein, 1 cm im Durchmesser, meist apetal.

Kelchblätter grün mit gelbem Rand oder rötlicher Spitze.

Torus dicht behaart, kugelig bis eiförmig, 4 mm hoch, 3 mm breit.

Karpellophoren sehr kurz, höckerartig.

Antheren kurz, zwischen 1,3 und 1,8 mm lang.

Staubblätter so lang wie das Gynoeceum.

Früchtchen klein, 2 mm lang, 1,8 mm breit.

Standorte: Kleinseggenriede, Mädesüßuferfluren.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

Oberfranken

5637/3, Unter-Kotzau, Regnitzau beim Diabasfelsen, 9.5.1981, WALTER 9481 (M) -- 5736/2, Föhrenreuth, Hangmulde, Bachau, Hochstauden-Feuchtwiese, 9.5.1981, WALTER 9581 (M).

Niederbayern

7540/1, W Vilsbiburg, recht der Straße Richtung Gerzen, an einem zur Vils führenden Wiesengraben, 6.5.1982, BORCHERS-KOLB 2182 (M) -- zwischen Vilsheim und der Aumühle im Kleinen Vilstal unweit Landshut, auf feuchten Wiesen, 2.5.1841, EINSELE (M)

Oberbayern

7534, Petershausen, neben der Glonn bei Göppertshausen, Phragmitetum mit *Cardamine pratense* und *Caltha palustris* 7.5.1973, HÖLLER (M) -- Petershausen, linke Glonnseite, zwischen Göppertshausen und der Glonn, feuchte Wiese, unter einer Baumreihe, 27.4.1981, BORCHERS-KOLB 2881 (M) -- 7536/3, von Wippenhausen nach Haindlfing, Moor und Schilfreste, 27.4.1966, HAAS (M).

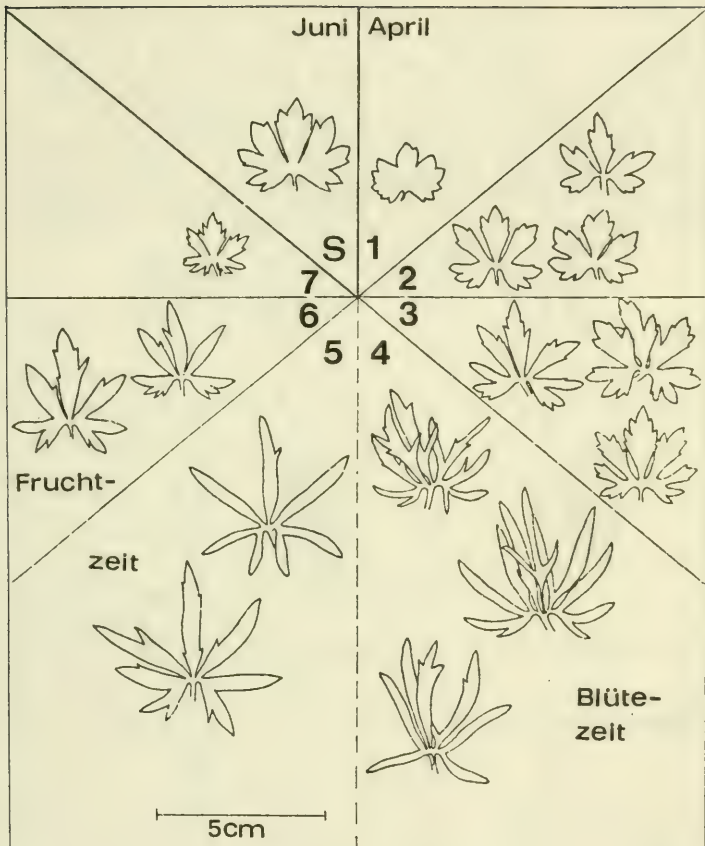


Abb. 86: Blattzyklus von *R. dactylophyllus*
(Blätter von neun Pflanzen der Typus-Kollektion)

R. dactylophyllus, dessen Name sich auf die charakteristischen, fingerförmig geteilten, späten Grundblätter bezieht, tendiert innerhalb der *R. leptomeris*-Gruppe eher zur *R. phragmiteti*-Gruppe, während *R. leptomeris* ja mehr zur *R. argoviensis*-Gruppe vermittelt. Wie bei *R. phragmiteti* sind die mittleren Blätter von *R. dactylophyllus* oft in sehr schmal lanzettliche, ungezähnte Abschnitte geteilt, während bei *R. leptomeris* die Abschnitte meist mit Zähnen besetzt sind. Auch sind die Tori der meisten *R. dactylophyllus*-Populationen behaart, während sie bei *R. leptomeris* kahl sind. Mit *R. leptomeris* hat *R. dactylophyllus* die v-förmige Basalbucht und die etwas tiefer reichende Teilung als *R. phragmiteti* gemeinsam. Schwach ausgebildete Pflanzen bilden oft nicht den vollen Zyklus aus und können dann leicht mit Arten der *R. indecorus*-Gruppe verwechselt werden.



R. leptomeris

R. dactylophyllus

Abb. 87: Tori der beiden Arten der *R. leptomeris*-Gruppe (jeweils vom Typus)

3.2.2 Die *Ranunculus phragmiteti*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 88: Kurz-Charakteristik der *R. phragmiteti*-Gruppe

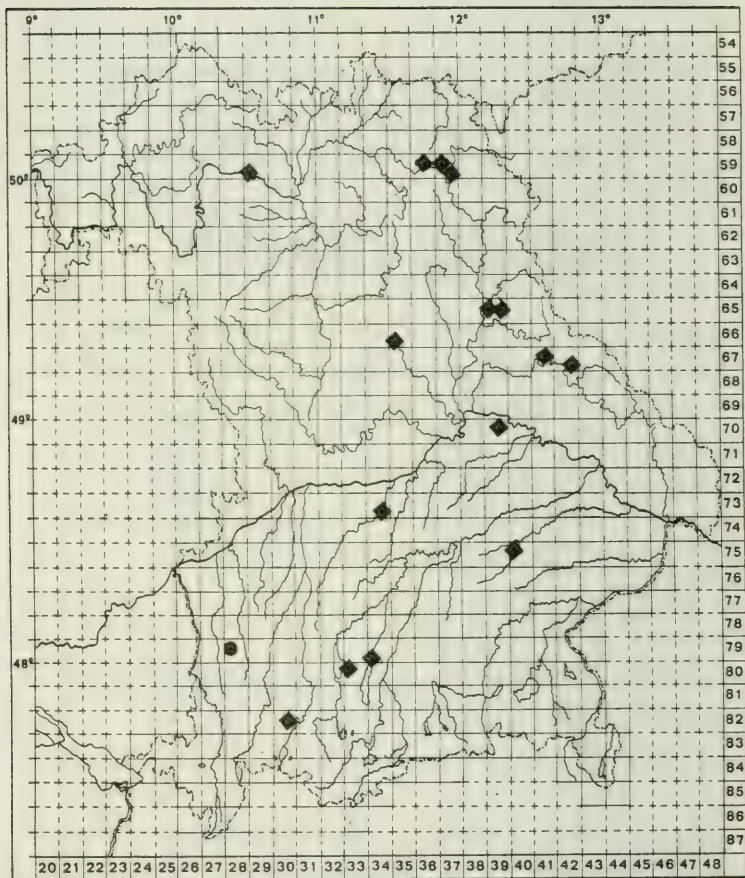


Abb. 89: Verbreitung der Arten der *R. phragmiteti*-Gruppe:

- ◆ *R. phragmiteti*
- *R. rostratulus*

Artenschlüssel der *R. phragmiteti*-Gruppe

1. Mittleres Blatt mit leicht nach vorn gebogenen Abschnitten ("hirschgeweihartig"). Beim mittleren, fußförmig geteilten Blatt reicht die Teilung bis zum Grund, die Basalbucht ist weit. Zähne der letzten Blätter grob und regelmäßig

R. phragmiteti

2. Mittleres Blatt mit straff nach außen gerichteten Abschnitten. Beim fußförmig geteilten Blatt reicht die Teilung nicht bis zum Grund, die Basalbucht ist flach. Zähne der letzten Blätter fein, sehr spitz und unregelmäßig

R. rostratulus

Die Vertreter dieser Gruppe sind in Bayern noch seltener als die der *R. leptomeris*-Gruppe und es dürften hierfür die gleichen Gründe geltend gemacht werden wie für die Arten der *R. leptomeris*-Gruppe. Dies um so mehr, als die Arten der *R. phragmiteti*-Gruppe noch stärker an Sumpfwiesen gebunden sind. *R. phragmiteti* ist ja eine der wenigen Arten des ganzen Formenkreises, die auch in Großseggenrieden vorkommt.

Die Verbreitungskarte der Vertreter der *R. phragmiteti*-Gruppe zeigt eine breite Streuung weit auseinander liegender Fundorte von Oberfranken über den Bayerischen Wald bis ins Allgäu. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß auch in den dazwischenliegenden Gebieten weitere Populationen dieser Gruppe gefunden werden können. Bemerkenswert an dieser Verbreitung ist aber auch, daß nur *R. phragmiteti* so weit verbreitet ist, während *R. rostratulus* nur von einem Fundort der Typus-Population sicher bekannt ist.

Ranunculus phragmiteti Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. 29: 6-7 (1952)

Typus: Oberbayern: Leutstettner Moor (MTB 7934/3), längs der Würm und im Röhricht bei Leutstetten, 26.5.1951, HAAS (M).

Abb.: 90

Habitus: zierlich, wenig buschig, 1-3-stengelig, 20-30 cm hoch.

Sproß: zierlich bis schlank, aufrecht oder kurz gebogen, wenig verzweigt- rötlich überlaufen.

Grundblätter: basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter mit unterschiedlicher Basal-

bucht: bei den frühen Blättern weit, den mittleren v-förmig, den späten flach. Mittleres Blatt durch Teilungen 1. bis 4. Grades tief in sehr schmal umgekehrt lanzettliche, oft ungezähnte Abschnitte geteilt. Abschnitte der anderen Blätter schmal deltoid bis keilförmig.

Stengelblätter in sehr schmal umgekehrt lanzettliche bis linealische, meist ungezähnte Abschnitte geteilt.

Blüten klein bis mittelgroß, 1-3 cm im Durchmesser, unvollständig bis apetal.

Torus kahl, manchmal mit einzelnen Haaren, selten dicht behaart, niedrig, kugelförmig.

Karpellophen kurz.

Antheren länger als das Gynoeceum.

Früchtchen klein, 2 mm lang, 2 mm breit.

Standort: Sumpfwiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

Oberbayern

7934/3, Leutstettner Moor am Starnberger See, Juni 1956, GUTERMANN (M) -- Leutstettner Moor, Schilfwiesen an der Würm ganz nahe dem Leutstettner Schloß, 5.4.1958, HERTEL Nr. 2218 (M) -- Leutstettner Moor, Schilfwiesen unmittelbar bei Leutstetten, 28.5.1964, HERTEL & BERTERMANN Nr. 4066 (M) -- Leutstettner Moor, 9.5.1967, HÖLLER (M) -- 7334/4, feuchte Wiesen E von Gotteshofen, 22.4.1962, HAAS (M) -- 8033/1, zwischen Machtlfing und Andechs, 200 m S der Straße, E eines Weihers, am einem landwirtschaftlichen Weg in einer feuchten Wiese, 17.5.1981, BORCHERS-KOLB 3481 (M).

Schwaben

8230/2 Bodenloser See S Burggen, 19.5.1981, DÖRR (M).

Oberpfalz

6635/3, Ortsausgang Kastl nach Neumarkt, in feuchten Wiesen, 13.5.1958, HAAS (M) -- Sumpfwiesen von Kastl nach Neumarkt, besonders an der Abzweigung nach Trautmannshofen, 13.5.1959, HAAS (M) -- Sumpfwiesen nach Neumarkt in Richtung Kastl nach dem Erlenbruchwäldchen (rechts der Straße), 13.5.1958, HAAS (M) -- 6539/1, von Oberpfreind nach Trausnitz, 0,5 km W von Oberpfreind, in Wiesen zwischen Straße und Flübchen, 16.5.1957, HAAS (M) -- 7039/2, Kr. Regensburg, bei Johanneshof SW Geisling, Juli 1979, MERXMÜLLER (M) -- 6741/2, NW Cham, in Pitzling, feuchte Wiese 400 m W der Weiheranlage, 13.5.1982, BORCHERS-KOLB 4782 (M) -- 6742/4, Lufing, Gras-Obstgarten, 14.5.1980, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER) -- 6539/2, Aspach-Mühle S Hohentreswitz am Seitenbächlein, 24.5.1980, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

Niederbayern:

7540/1, NE Vilsbiburg, bei Solling, S der Straße die nach Solling führt, vor der Brücke rechts, Sumpfwiese, 6.5.1982, BORCHERS-KOLB. 2282 (M) -- 7145/2, Straße nach Innerzell zwischen Ort und Gmünd, E der Straße, feuchte Wiese in Bachnähe, 7.6.1980, BAYER 680 (M).

Unterfranken

5929/3, bei Augsfeld, Sumpfgelände, feucht, Phragmitetes- und Carexreich, 23.5.1982, MEIEROTT 7982 (M).

Oberfranken

5937/1, SSO Weissenstadt, Bachaue, Hochstaudenflur, 9.5.1981, WALTER 8781 (M) -- 5936/2, N Fröbeshammer bei Bischofsgrün, Bachaue, Hochstaudenflur, 9.5.1981, WALTER 8681 (M) -- 5937/4, Leupoldsdorf, Waffenhammer, Bachaue, Wirtschaftswiese mit *Polygonum bistorta*, 9.5.1981, WALTER (M).

R. phragmiteti ist bemerkenswert wegen einer sehr stark variierenden Torusbehaarung (innerhalb eines Population können behaarte und unbehaarte Tori vorkommen und der innerhalb eines Zyklus stark wechselnden Basalbucht. Das von HAAS (1952) als "hirschgeweihförmige" beschriebene mittlere Blatt ist nicht bei allen Populationen, auch nicht bei allen vom Originalfundort, sehr deutlich ausgeprägt, immer aber ein mittleres Blatt, dessen erste Teilungsschnitte nach vorn gerichtet sind.

In Skandinavien beschriebene Unterarten von *R. auricomus* L., die *R. phragmiteti* ähnlich sind:

R. auricomus L. ssp. (ap.) *lepidus* Marklund, Fl. Fenn. 3 (1961), S. 70, 71.

R. auricomus L. ssp. (ap.) *brunnescens* Marklund, Fl. Fenn. 3 (1961), S. 32-34.

R. auricomus L. ssp. (ap.) *incompletus* Fagerström, Fl. Fenn. 79: 1 (1967), S. 33.

R. auricomus L. ssp. (ap.) *mancus* Fagerström, Fl. Fenn. 79: 1 (1967), S. 36.

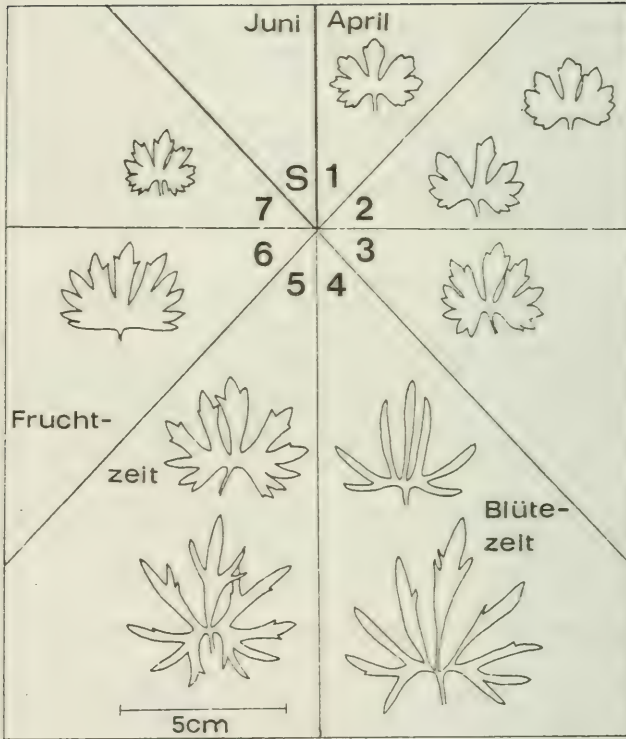


Abb. 90: Blattzyklus von *R. phragmiteti*
(Blätter von vier Pflanzen vom loc. typ.,
HERTEL & BERTERMANN, 1964)

Ranunculus rostratulus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Allgäu, bei Erkheim, östlich Memmingen (MTB 7928/1), ca. 500 m nördlich der Mineralquelle von Erkheim, östlich des Feldweges in moorigen Wiesen, 14.5.1981, BORCHERS-KOLB 6181 (M, Holotypus).

Abb.: 91, 159

Planta perennis, gracilis, ramosa, 1-3-caulis, 30 ad 35 cm alta, laete viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, basaliter violascens, arcuato-ascendens, ramis + patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliium 1-3 folia evoluta, tota partita vel folium ultimum indivisum, sinu basilari plerumque amplo vel interdum v-formi aut plano.

Folium basale primum: lamina 2 cm lata et 2 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi, late dentatae, lobus medianus breviter cuneatus.

Folium basale secundum: lamina 3 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis ad 2/3 lamina incisa. Lobis laterales indivisi, lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 45°.

Folium basale tertium: lamina 5,5 cm lata et 5 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobi laterales basales lobati vel partiti, lobus medianus et lobi laterales superiores anguste deltoidei, acute paucidentati. Angulus inter lobos 25°.

Folium basale quartum: lamina 8 cm lata et 8 cm longa, incisura principalis et primae ordinis usque ad basin laminae incisa, incisura tertia usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi angustissime oblanceolati, acutissime paucidentati. Angulus inter lobos 35° ad 70°.

Folium basale quintum: lamina 7 cm lata et 5 cm longa, incisurae eis folii tertii aequantes. Lobi angustissime deltoidei, dentati.

Folium basale sextum: lamina 5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi vel lobati. Lobus medianus cuneatus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 20° ad 40°.

Folium basale septimum: lamina 2,5 cm lata et 2,5 cm longa, indivisa aut lobo mediano brevi cuneato ornata.

Folia caulina in lobos 5-9 angustissime oblanceolatos, edentatos partita.

Flores parvi, ad 0,6 cm diametro. Petala aurea, Sepala rubescentia. Torus hirsutus, ovatus, 3,5 mm altus et 2,5 cm latus. Carpellophora brevia. Antherae mediocres, 1,9 mm longae. Stamina gynoeceo paulum longiora. Nuculae ad 2,1 mm longae et 1,9 mm latae.

Habitus: schlank, etwas buschig, 1-3-stengelig, 30-35 cm hoch, hellgrün.

Sproß: kräftig, basal violett, am Grund gebogen, mit leicht spreizenden Seitensprossen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 1-3 Grundblätter entwickelt. Außer dem letzten alle Blätter geteilt, mit meist schmal deltoiden bis schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten, diese mit kräftigen bis schmalen, spitzen Zähnen besetzt, Basalbucht meist weit bis v-förmig, bei einigen mittleren und den späten Blättern auch flach.

1. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt kaum bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt, mit breiten Zähnen. Hauptabschnitt kurz, keilförmig.

2. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt. Mittelabschnitt schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 45°.

3. Grundblatt: Lamina 5,5 cm breit, 5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund reichend, Einschnitte 1. Grades über die Mitte reichend, untere, seitliche Teilabschnitte gelappt bis geteilt. Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitte schmal deltoid, mit wenigen, spitzen Zähnen. Winkel zwischen den Abschnitten 25°.

4. Grundblatt: Lamina 8 cm breit, 8 cm hoch. In sieben sehr schmal umgekehrt lanzettliche Abschnitte geteilt: Einschnitte 1. Grades auch bis zum Grund reichend, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte reichend. Abschnitte mit wenigen, sehr spitzen Zähnen. Winkel zwischen den Abschnitten 35° bis 70°. Manchmal kommt ein fußförmig geteiltes Blatt vor, das durch nie bis zum Grund reichende Teilungen in sieben linealische, ungezähnte Abschnitte geteilt ist. Die Basalbucht ist dann flach.

5. Grundblatt: Lamina 7 cm breit, 5 cm hoch. Teilung wie beim 3. Blatt. Abschnitte meist schmaler, Zähne länger.

6. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Seitenabschnitte gelappt bis ungeteilt. Hauptabschnitt keilförmig. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 20° bis 40°.

7. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit, 2,5 cm hoch. Ungeteilt oder mit sehr kurzem, keilförmigem Hauptabschnitt.

Stengelblätter: in 5-9 sehr schmal umgekehrt lanzettliche, ungezähnte Abschnitte (1 : 23) geteilt.

Blüte: klein, 0,6 cm im Durchmesser, unvollständig.

Nektarblätter: goldgelb, klein; Kelchblätter: violett überlaufen.

Torus: behaart, z.T. nur locker, selten auch unbehaart, eiförmig, 3,5 mm hoch, 2,5 mm breit.

Karpellophoren: kurz, höckerartig.

Antheren: mittelgroß, 1,9 mm lang (zwischen 1,7 und 2,1 mm).

Staubblätter: etwas länger als das Gynoeceum.

Früchtchen: klein, 2,1 mm hoch, 1,9 mm breit.

Standort: Sumpfwiesen.

Mangels Material nicht genau bestimmbar, *R. rostratulus* zumindest sehr nahe stehend sind die Populationen folgender Fundorte:

6537/3, N Geiselhof, Terrasse am Fensterbach, 1.5.1975, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

6537/2, bei Bühl, Weihergelände, 1.5.1975, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

In Anbetracht der Bedeutung dieser beiden Funde - es sind die einzigen außer der Typus-Kollektion - wäre es besonders wichtig, die Identität am Fundort zu überprüfen.

Ähnliche skandinavische Sippen:

R. auricomus L. ssp. (ap.) *collanderi* Marklund, Fl. Fenn. 3: 35-37, 1961

R. auricomus L. ssp. (ap.) *patulidens* Lulin, Ark. Bot. 6 nr. 2: 78-80, 1965.

R. rostratulus ist charakterisiert durch die sehr schmalen Grundblattabschnitte und die großen Winkel zwischen den Abschnitten. Er steht *R. phragmiteti* sehr nahe, unterscheidet sich aber von diesem durch die straff und gerade ausgerichteten Abschnitte der mittleren Blätter, während die von *R. phragmiteti* leicht gebogen sind. Bei *R. phragmiteti* fehlt auch das für *R. rostratulus* so charakteristische Blatt mit der vollkommen flachen Basalbuch, bei dem die fußförmige Teilung nicht bis zum Grund reicht. Als drittes Merkmal kommt die Form der Zähne hinzu, die bei *R. rostratulus* immer schmaler und besonders bei den letzten Blättern noch feiner und spitzer sind.

Auch mit *R. basitruncatus* hat *R. rostratulus* viel Ähnlichkeit, besonders das fußförmig geteilte Blatt mit der flachen Basalbuch, die bei *R. basitruncatus* an allen Blättern so flach ist, während sie bei *R. rostratulus* nur bei diesem mittleren Blatt und den letzten Blättern in dieser Form ausgebildet ist, bei den übrigen Blättern dagegen weit bis v-förmig ist. Der wichtigste Punkt, in dem sich diese beiden Arten unterscheiden, ist der im Vergleich zu *R. basitruncatus* größere Teilungsgrad von *R. rostratulus*, der deswegen zur *R. phragmiteti*-Gruppe gehört, während *R. basitruncatus* eine Art der *R. indecorus*-Gruppe ist.

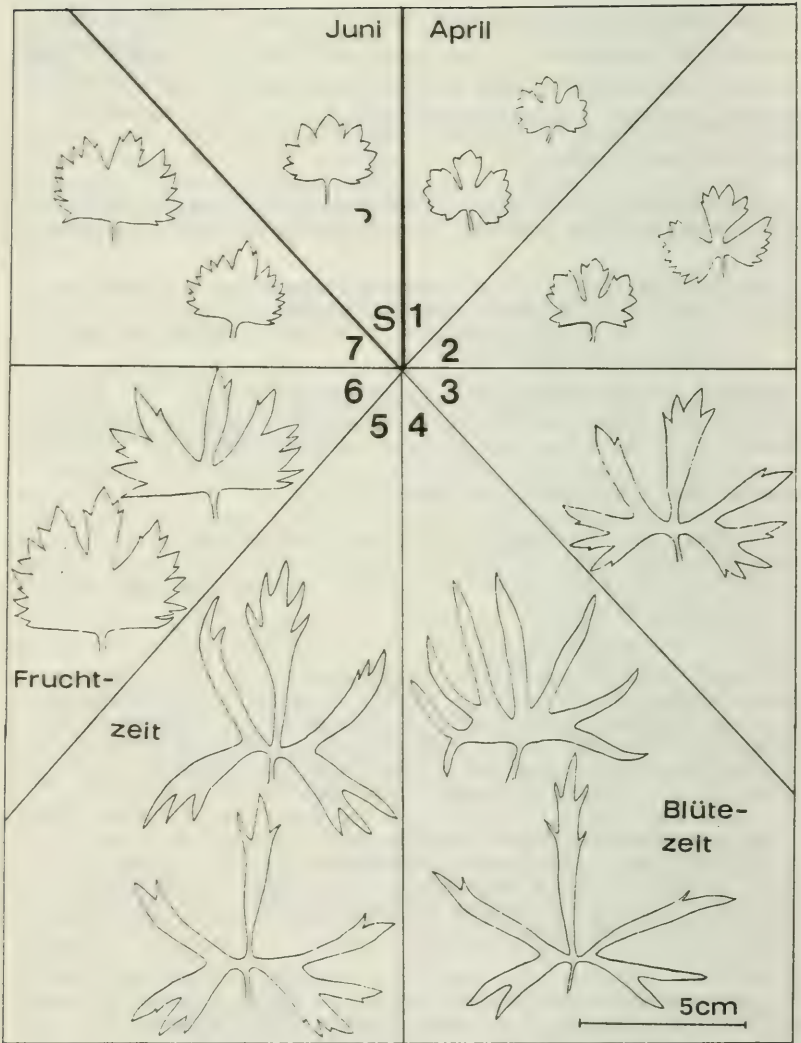


Abb. 91: Blattzyklus von *R. rostratulus*
(Blätter von neun Pflanzen der Typus-Kollektion)

3.2.3 Die Ranunculus indecorus-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 92: Kurz-Charakteristik der *R. indecorus*-Gruppe

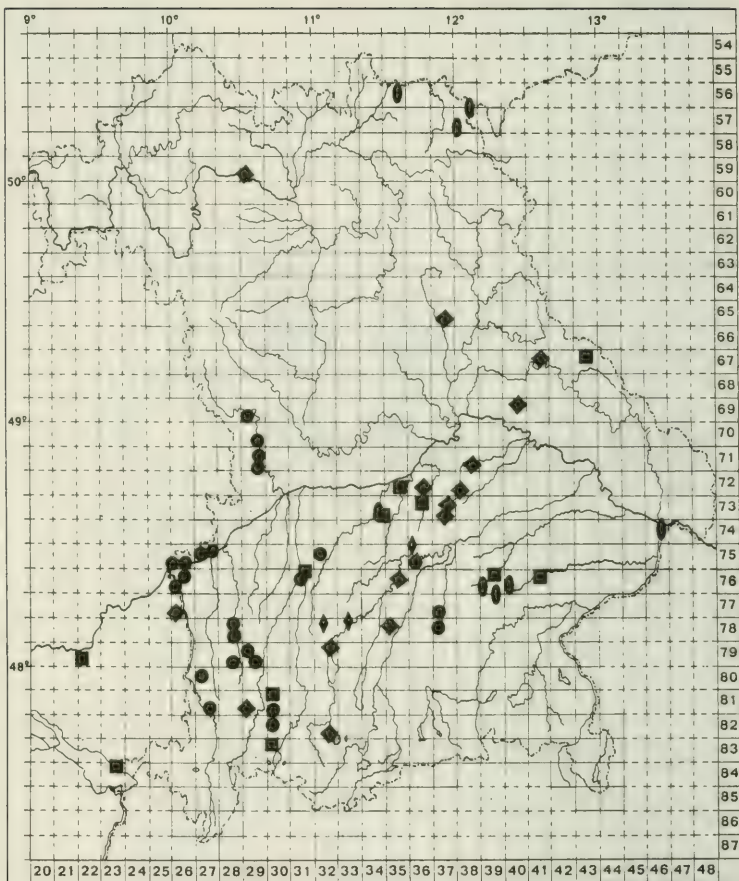


Abb. 93: Verbreitung der Arten der *R. indecorus*-Gruppe

- ◆ *R. indecorus*
- *R. haasii*
- ♠ *R. ponticus*
- ◐ *R. basitruncatus*
- *R. integerrimus*

Artenschlüssel der *R. indecorus*-Gruppe

1. Basalbucht immer flach, bei späten Blättern sogar konvex *R. basitruncatus*
1. Basalbucht nicht flach, weniger als 160° messend.
 2. Basalbucht meist v-förmig. Späte und manche frühe Blätter viel größer als die mittleren Blätter. Späte Blätter grob, nicht spitz gezähnt. Mittlere Blätter meist mit deltoiden Abschnitten, selten mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten. *R. ponticus*
 2. Basalbucht weit. Späte und frühe Blätter kleiner als die mittleren. Späte Blätter spitz gezähnt. Abschnitte der mittleren Blätter sehr schmal umgekehrt lanzettlich bis zungenförmig.
 3. Abschnitte der mittleren Grundblätter immer ungezähnt. Ihre Seitenabschnitte manchmal nur zweiseitig. Späte Blätter mit breiten, kurz bespitzten Zähnen. *R. integerrimus*
 3. Abschnitte der mittleren Grundblätter meist mit Zähnen besetzt. Ihre Seitenabschnitte immer dreiseitig. Späte Blätter mit gleichmäßig zugespitzten Zähnen.
 4. Nur das 4. Blatt mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten. 5. Blatt mit schmal deltoiden Abschnitten und nicht mehr bis zum Grund geteilten Seitenabschnitten. Späte Blätter mit groben Zähnen. *R. haasii*
 4. Auch das 5. Blatt mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitten und bis zum Grund der Seitenabschnitte reichenden Teilungen. Späte Blätter mit feinen Zähnen. *R. indecorus*

Die Arten der *R. indecorus*-Gruppe sind in Bayern am zahlreichsten vertreten und haben ein meist großes Verbreitungsgebiet, das von Oberfranken bis an den Bodensee reicht. Ob ihre Sippen in Mittelfranken übersehen worden sind oder ob sie dort nicht vorkommen, ist nicht geklärt. Da sie im benachbarten Württemberg (Hohenlohe) vorkommen ist wahrscheinlich, daß sie auch dort noch gefunden werden können.

Jede der fünf Arten hat ein spezifisches Verbreitungsmuster: *R. indecorus* kommt in Oberbayern, Niederbayern, dem Allgäu und Unterfranken vor, *R. haasii* fehlt in Niederbayern, ist dagegen in Schwaben sehr zahlreich, wo *R. basitruncatus* fehlt, der auf Ober- und Niederbayern und Oberfranken beschränkt ist. *R. integerrimus* dringt am weitesten nach Südwesten vor, kommt aber auch in Niederbayern vor. *R. ponticus* ist nur aus Oberbayern bekannt.

An ihren Standortsansprüchen sind die Arten der *R. indecorus*-Gruppe variabler als die der *R. phragmiteti*-Gruppe. Sie kommen außer auf den moorigen und sumpfigen Wiesen um die oberbayerischen Seen auch auf feuchten Wirtschaftswiesen, in Kleinseggenriedern und in Mädesüß-Uferfluren entlang der niederbayerischen und nordbayerischen Flüsse vor.

Ranunculus indecorus Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 549-550 (1939).

Typus: Kt. Solothurn, Sumpfwiese im "Galmen" (Grenchewitit) südlich von Grenchen, 27.5.38, KUNZ (ZT).

Abb.: 94, 96

Habitus: zierlich, kaum buschig, wenig-stengelig, 20-30 cm hoch.

Sproß: dünn, leicht gebogen oder aufrecht, leicht spreizend, rot überlaufen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter fehlen. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter, alle mit weiter, selten mit v-förmiger Basalbucht. Einschnitte 1. und 2. Grades beim mittleren Blatt bis zum Grund, Einschnitte 3. Grades fast bis zum Grund (fußförmige Teilung). Abschnitte schmal deltoid bis schmal lanzettlich (die letzteren herrschen vor), die der frühen Blätter mit breiten, die späteren mit schmalen Zähnen besetzt.

Blüten: klein, 1-1,5 cm im Durchmesser, apetal bis unvollständig.

Kelchblätter: rötlich überlaufen.

Torus: dicht behaart, kugelförmig.

Karpellophoren: kurz.

Staubblätter: etwa so hoch wie das Gynoeceum.

Früchtchen: 2,5-3 mm hoch, 2-2,5 mm breit.

Standorte: feuchte Wiesen (Wirtschafts- und Sumpfwiesen).

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

Oberbayern: 7835/1, München-Nymphenburg, BERGER (M) -- München, Allacher Wäldchen (M) -- 7635/2, Freisinger Moor, SW Freising, E Pallhausen, 1. Weg, der N Pallhausen nach E abzweigt, nach einer scharfen Rechtskurve E des Weges in einer sumpfigen Wiesen mit Schilfrohr, 24.5.1981, BOLZE & BORCHERS-KOLB 11081 (M) -- 7932/3, S-Rand des Ampermooses,

Pfeifengraswiese, 18.5.1982, BORCHERS-KOLB 2382 (M) --
8232/4, Uffing, Wirtschaftswiese am Sportplatz, 1.6.1982,
BORCHERS-KOLB 8682 (M).

Schwaben: 8129/3, Elbsee bei Aitrang, NW Marktoberdorf,
links der Straße zum Elbsee, feuchte Wirtschaftswiese am
Bach kurz vor der Brücke, 15.5.1981, BORCHERS-KOLB 6281 (M)
-- Aitranger Moor, Mai 1914, WENGENMAIER (M).

Niederbayern: 7337/2, Pfeffenhausen, bei der Seemühle, rechts
der Gr. Laaber, links der Straße, an einem Wiesengraben,
5.5.1982, BORCHERS-KOLB 2882 (M) -- 7337/2, 4, S Pfeffen-
hausen, NW Elfing, Sumpfwiese NW eines Quellteiches, 5.5.
1982, BORCHERS-KOLB 2782 (M) und 16.5.1978, MERGENTHALER
(Herb. MERGENTHALER) -- 7238/3, N Rottenburg/Laaber, S Högl-
dorf, Wiesengraben an der Gr. Laaber, 5.5.1982, BORCHERS-
KOLB 2982 (M) -- 7138/4, E Lanquaid, S Niederleierndorf,
zwischen Alter und Großer Laaber, 5.5.1982, BORCHERS-KOLB
3082 (M) -- 7236/4, bei Neukirchen, Wiesen am Bachgrund,
7.5.1983, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

Oberpfalz: 6940/2, W Postfelden im Höllbachtal, etwa 300 m
N der Doosmühle, Feuchtwiesen, 15.5.1978, MERGENTHALER (Herb.
MERGENTHALER) und 18.5.1982, BORCHERS-KOLB 4882 (M) --
6741/2, NE Anhauwalting, NW-Zipfel des Laubenholzes, Wirt-
schaftswiese vor dem Wald, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER)
-- 6537/4, W Altenricht, W P.440, Waldrandzone, MERGENTHALER
(Herb. MERGENTHALER).

Unterfranken: 5929/3, Bei Augsburg (Haßfurt), wechselfeuchte
Wiese am Moosgraben, 23.5.1982, MEIEROTT 7882 (M).

Baden-Württemberg: 7026/ Ellwangen, feuchte Wiesen, 23.5.
1958 HAAS (M) -- 7726/3, Laupheim, Dietenheim, Moorwiesen,
12.5.1935 MÜLLER (M).

Die beiden folgenden Funde aus Oberfranken, die mangels
Material nicht sicher zu bestimmen sind, stehen *R. inde-*
corus zumindest sehr nahe und lassen eine noch weitere Ver-
breitung dieser Art vermuten:

- 5633/4: Grössau/KW, Wiese südl. "Lohholz", 22.5.1982,
WALTER Nr. 45 a (M).
- 5734/2: Zeyern'-Tal beim Pkt. 383, 22.5.1982, WALTER
46 a (M).

Skandinavische Sippen die *R. indecorus* sehr ähnlich sind.

- R. auricomus* L. ssp. (ap.) *baeckii* Fagerström und Kvist,
Ann. Bot. Fenn. 19: 53 (1982)
- R. auricomus* L. ssp. (ap.) *singularis* Fagerström und Kvist,
Ann. Bot. Fenn. 19: 61 (1982)
- R. auricomus* L. ssp. (ap.) *tutus* Fagerström und Kvist, Ann.
Bot. Fenn. 19: 62 (1982)

- R. auricomus* ssp. (ap.) *parvulifactus* Julin, Ark. Bot. 6:
77-78 (1965)
R. auricomus ssp. (ap.) *obliquifolius* Julin, Ark. Bot. 6:
73, 74 (1965).

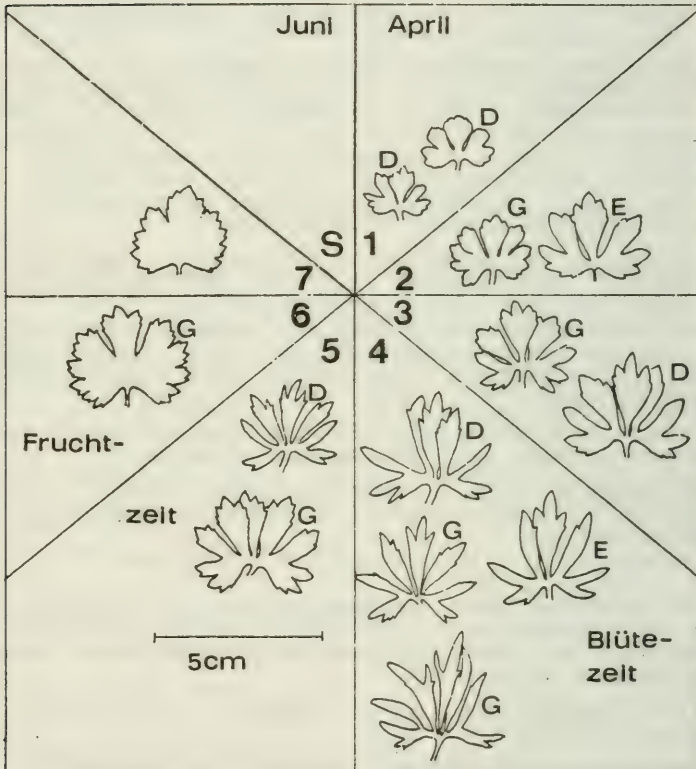


Abb. 94: Blattzyklus von *R. indecorus*

(Blätter von sechs Pflanzen folgender Fundorte:
G: Grenchen
E: Eglsee
D: Deitingen)

Ranunculus haasi Soo, Act. Bot. Acad. Sc. Hung. 10: 221-222 (1964).

Typus: Auwäldchen zwischen Steinheim und Burlafingen (300 m südlich der Straße Ulm - Leipheim), leg. 12.5.1942 MÜLLER (M).

Synonym: *R. silvicola* Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 31-32, (1954)., non *R. silvicola* (W. et Gr.) Gayer 1981

Abb.: 95, 96

Habitus: zierlich, kaum buschig, wenigstengelig, 20-35 cm hoch.

Sproß: schlank bis zierlich, meist aufrecht, wenig verzweigt, rötlich überlaufen.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. 2-4 Grundblätter pro Pflanze, alle mit weiter bis v-förmiger Basalbucht. Einschnitte wie bei *R. indecorus*, Abschnitte vorwiegend schmal deltoid, nur beim mittleren Blatt auch schmal umgekehrt lanzettlich. Zähne anfangs rundlich, später spitz.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich bis linealisch, kaum gezähnt.

Blüten: mittelgroß, 1,5-2 cm im Durchmesser, vollständig bis unvollständig.

Kelchblätter: rötlich überlaufen.

Torus: dicht behaart, eiförmig bis rundlich.

Karpellophoren: kurz.

Staubblätter: so lang oder etwas länger als das Gynoeceum.

Früchtchen: 3 mm hoch, 2,5 mm breit.

Standorte: Auwälder, Wirtschafts- und Sumpfwiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

Schwaben: 7631, Gailenbach bei Augsburg, 18.5.1912, ZINSMEISTER (M); -- 7626/2, Steinheim bei Neu-Ulm, feuchte Wiesen, 12.5.1942, MÜLLER (M) -- Steinheim, Waldstück an der Straße, 3.6.1942 HAAS (M) -- 7526/4, feuchte Waldstellen zwischen Steinheim und Finningen, 12.5.1942, MÜLLER (M) -- 7526/3, Leibi E Neu-Ulm, feuchte Wiesen, MÜLLER (ZT) -- Steinheim, Burlafingen, Auwäldchen, 23.5.1952, MÜLLER (M) -- Burlafingen, Auwald und feuchte Wiesenstellen, 5.5.1943 und 17.5.1943, MÜLLER (M) -- Thalfingen-Oberelchingen, 25.5.1953, BAUDITSCH (M) -- 7527/1, Ulm-Leipheim, 25.5.1953, BAUDITSCH (M) -- 7527/2, Günzburg, Riedwiese NE vom Unteren Riedwirthaus, 25.5.1953, MÜLLER (M und ZT) -- 7929, Mindelheim, 14.5.1967, DÖRR (M) --

7828/4, N Mindelheim, N Pfaffenhausen, am Naturschutzgebiet, Moorwiesen, 21.5.1982, BORCHERS-KOLB 6282 (M) -- Kr. Mindelheim, Wiese am Rand des Apfeltracher Gemeindewalds, 1.5.1984, LIPPERT, MERXMÜLLER & HACKEL (M) -- 7929/1, NNE Mindelheim, SE Nassenbeuren, im Hillental, N der Straße zwischen Mindelheim und Türkheim, feuchter Wiesen graben, 21.5.1982, BORCHERS-KOLB 6482 (M) -- 7828/2, SE Krumbach, S Hasberg, Straße von der B 16 nach Hasberg und Kirchheim, feuchter Straßengraben, 21.5.1982, BORCHERS-KOLB 6082 b (M) -- 8230/1, Korbsee bei Marktoberdorf, 9.6.1982, DÖRR (M) -- 8027/1, Benninger Ried, 20.5.1970, DÖRR (M) -- 8130/3, Dachsee bei Bernbach, 20.5.1970, DÖRR (M) -- 7129/2, Riedgraben am Eichholz, 2.6.1979, KRACH (Herb. KRACH 5043) -- SE der Straße Fessenheim-Wemding, erstes Waldstück an der Straße bei der Abzweigung 1 km E Fessenheim, 23.5.1976, LIPPERT (M) -- 6929/3, zwischen Fürnheim und Reichenbach, an einem Nebenbach der Wörnitz, 8.5.1952, HAAS (M) -- 7029/4, im Riedgraben, Sumpfwiese, 15.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5281 (M) -- 7129/4, zwischen Bühl und Schrattenhofen/Heroldingen, Wirtschaftswiese E der Straße, N der Brücke über die Schwalb, 15.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5481 (M) -- N Rudelstetten, Wirtschaftswiesen, 15.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5381 (M).

Schwaben: 7532/1, W Aichach, am S-Rand des Igenhauser Weihers, Sumpfwiese, 22.4.1982, BORCHERS-KOLB 382 (M) -- 7737/3, zwischen St. Kolomann und Oberwörth bei Erding, feuchte Wiese, 31.5.1915, VOLLMANN (M) -- Zw. St. Kolomann und Wörth, E der Brücke, in einem feuchten Graben unter Gebüsch, 26.4.1981, BORCHERS-KOLB 2681 (M) -- 7837/1, Markt Schwaben, Wäldchen bei Giging, zwischen Eichenlaub und Anemone nemorosa, 16.5.1973, HÖLLER und 26.4.1981, BORCHERS-KOLB 2781 (M) -- 7536/3, von Freising nach Thalheim, an Wassergräben in Wiesen längs der Straße, 27.4.1966, HAAS (M) -- Vötting bei Freising, Mai 1943, HONECK (M).

Baden-Württemberg: 6825/2, Kirchberg, Sumpfwiese W der Straße nach Lobenhausen, ca. 500 m, außerhalb Kirchberg, 18.5.1982, BORCHERS-KOLB 7782 (M).

R. indecorus und *R. haasii* stehen sich sehr nahe, unterscheiden sich aber nicht oder kaum anhand der von HAAS (1954) angegebenen Merkmale. Nach HAAS (1954) besitzt *R. haasii* ungeteilte Sommerblätter und "nicht selten vollkommen ausgebildete Blüten", während bei *R. indecorus* (nach KOCH, 1939) die Sommerblätter dreiteilig und die Blüten klein und apetal sein sollen. Gerade diese Merkmale sind sehr variabel und können in der einen oder anderen Form bei Populationen beider Arten ausgebildet sein. Wie ein Vergleich der Stengelblätter und Tori der Arten der *R. indecorus*-Gruppe zeigt, kann auch die Ausbildung dieser Merkmale nicht dazu dienen, die Arten zu trennen (Abb. 96).

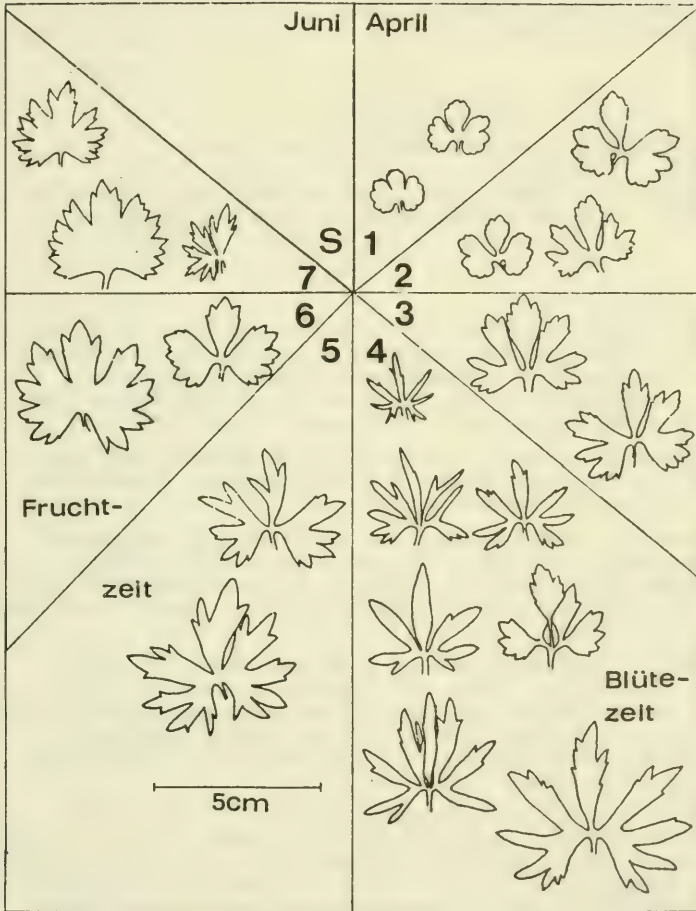


Abb. 95: Blattzyklus von *R. haasi*

(Blätter von 10 Pflanzen der Typus-Kollektion)

Es sind die Abschnittsformen der Grundblätter, die die beiden Arten unterscheiden: während bei *R. haasii* die schmal deltoiden Abschnitte überwiegen, sind die Abschnitte bei *R. indecorus* sehr schmal deltoid bis schmal umgekehrt lanzettlich. Die Abschnitte bei *R. haasii* sind zudem stärker gezähnt als bei *R. indecorus*. Es ist also durchaus möglich, beide Arten zu unterscheiden, wenn die Entscheidung auch manchmal nicht einfach ist.

Ranunculus ponticus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Moorzweigen westl. Fürstenfeldbruck bei Moorenweis, 7832/1, 2; Mai 1982, GRAU (M, Holotypus).

Abb.: 96, 97, 160

Planta perennis, gracilis vel robusta, 1-3 caulis, 25 ad 30 cm alta, sordide viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, basaliter violascens, ramis + patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliū 1-4 folia tantum evoluta, sinu basali variabili plerumque v-formi.

Folia tota basalia tripartita, lobis deltoideis vel oblanceolatis, dentibus latis et rotundatis aut acuminatis, raro parvis et acutissime dentatis.

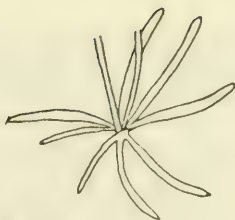
Folium basale primum: lamina 2,5 cm lata et 2 cm longa. Incisura principalis usque 1/2 vel 2/3 laminae incisa, lobis lateralibus nonnihil lobatis. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10° ad 20°.

Folium basale secundum: lamina 4 cm lata et 4 cm longa. Incisura principalis ultra 1/2 laminae incisa aut fere usque ad basin laminae incisa. Incisura primae ordinis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa, lobis anguste deltoideis. Angulus inter lobum medium et lobos laterales superiores 0° ad 10°, inter lobos laterales 45°.

Folium basale tertium: lamina 4 cm lata et 4 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa. Incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus lobi laterales anguste deltoidei. Lobus medianus et lobi laterales superiores marginibus se tegentes. Basis incisurae principalis sinu angusto. Angulus inter lobos laterales 50° ad 60°.

Folium basale quartum: lamina 5 cm lata et 4,5 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa, incisura secundae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobus medianus nonnihil petiolatus. Lobi anguste oblanceolati vel

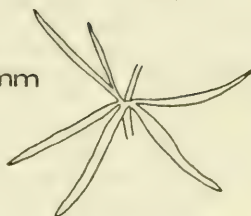
R. indecorus
(Typus)



R. haasi
(BORCHERS-
KOLB 382)



3mm



5cm

R. ponticus
(Typus)



R. lasitruncatus
(Typus)



R. integerrimus
(BORCHERS-KOLB
8782)

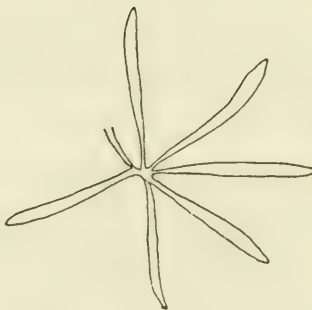


Abb. 96: Tori und Stengelblätter der Arten der *indecorus*-Gruppe.

anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales superiores 0° ad 40° , inter lobos laterales primos et secundos 40° , inter lobos laterales secundos et tertios 20° ad 40° .

Folium basale quintum: lamina 4,5 cm lata et 4,5 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae incisa, incisura secunda plerumque partem medianam laminae excedens. Rarissime lobus medianus et lobi laterales petiolulati et incisura secundae et tertiae ordinis usque ad $1/2$ laminae incisa. Lobi anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales superiores 0° ad 30° , inter lobos laterales 5° ad 45° .

Folium basale sextum: lamina 5 cm lata ad 4 cm longa. Incisura principalis partem medianam laminae excedens. Lobi laterales dentati vel lobati. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 20° ad 30° . Dentes obtusi vel sensim acuminati.

Folium basale septimum: lamina 3 cm lata et 2,5 cm longa, indivisa aut incisura principali brevi.

Folia caulina in lobos 5-9 angustissime oblanceolatos partita. Raro folia caulina basalia paucidentata.

Flores parvi, 0,8 ad 1,5 cm diametro, plerumque apetalii, raro incompleti, Sepala obscure lutea. Torus dense hirsutus, ovatus, ad 3 mm altus, 2 mm latus. Carpelliphora mediocria, 0,1 ad 0,2 mm alta. Antherae mediocres 1,2 mm longae. Stamina gynoecio \pm aequilonga. Nuculae ad 2,8 mm altae et 2,3 mm latae.

Habitus: schlank bis kräftig, kaum buschig, 1-3-stengelig, 25-30 cm hoch, schmutzig grün.

Sproß: kräftig, basal leicht violett, mit etwas abspreizenden Seitensprossen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 1-4 Grundblätter entwickelt, alle dreiteilig, die mittleren stark geteilt, mit sehr variabler, meist v-förmiger Basalbucht. Abschnitte deltoid bis umgekehrt lanzettlich, Zähne meist breit und rundlich oder allmählich zugespitzt, selten klein und sehr spitz.

1. Grundblatt: Lamina 2,4 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte, Seitenabschnitte etwas gelappt. Hauptabschnitt schmal deltoid, Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 10° bis 20° .

2. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte oder fast bis zum Grund. Einschnitte 1. Grades bis oder weit über die Mitte reichend. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten 0° bis 10° , zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 45° .

3. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte reichend. Hauptabschnitt deltoid, die Teilungsabschnitte schmal deltoid. Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitte etwas überlappend, am Grund des Haupteinschnitts bleibt eine schmale Bucht. Winkel zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 50° bis 60° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 3. Grades über die Mitte reichend. Hauptabschnitt etwas gestielt. Abschnitte schmal umgekehrt lanzettlich bis schmal deltoid. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten 0° bis 40° , zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 40° , zwischen 2. und 3. Teilungsabschnitten 20° bis 40° .

5. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades meist weit über die Mitte reichend; untere Teilabschnitte gelappt. Sehr selten kommt ein Blatt vor, dessen Haupt und Seitenabschnitte lang gestielt sind und dessen Seitenabschnitte auch durch Einschnitte 2. und 3. Grades geteilt sind. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten 0° bis 30° , zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 5° bis 45° .

6. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte reichend; Seitenabschnitte höchstens gelappt. Hauptabschnitt schmal deltoid, Winkel zu den Seitenabschnitten 20° bis 30° . Zähne unterschiedlich: stumpf oder allmählich zugespitzt.

7. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2,5 cm hoch, ungeteilt oder meist mit kurzem Haupteinschnitt.

Stengelblätter in 5-9 sehr schmal umgekehrt lanzettliche (1 : 12) Abschnitte geteilt. Selten die unteren mit wenigen, kleinen Zähnen.

Blüten klein, 0,8-1,5 cm im Durchmesser, meist apetal, selten unvollständig. Kelchblätter dunkelgelb. Torus dicht behaart, eiförmig, 3 mm hoch, 2 mm breit. Karpellophoren mittellang, 0,1-0,2 mm. Antheren sehr kurz, 1,2 mm. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 3,2 mm hoch, 2,8 mm breit. Standort: Moorwiesen.

Fundorte in Bayern:

7833/1, 2: in einem kleinen Hain zwischen Fürstenfeldbruck und Puch, 7.5.1916, DIHM (M)

7536/1: von Zolling nach Reichertshausen, 1 km vor Reichertshausen, in Wiesen zwischen Hopfenfeldern, 12.5.1967, HAAS (M).

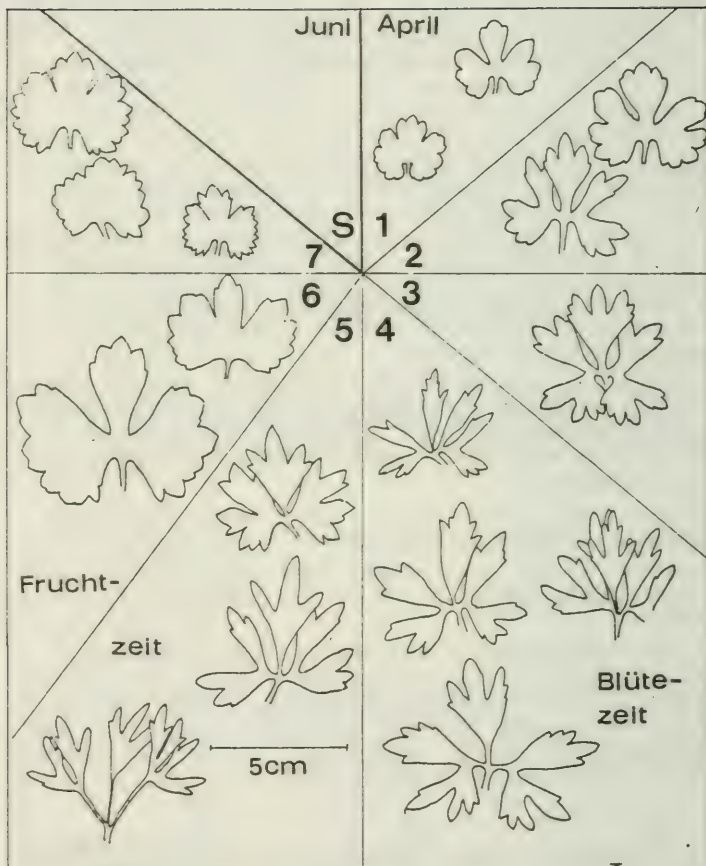


Abb. 97: Blattzyklus von *R. ponticus*

(Blätter von 10 Pflanzen vom loc. typ., DIHM 1916; GRAU 1970)

Eine aus Skandinavien beschriebene Unterart, die *R. ponticus* sehr ähnelt ist, *R. auricomus* ssp. (ap.) *agynophorus* Julin, Ark. Bot. 6: 33, 34 (1965). *R. ponticus* fällt durch die sehr unterschiedlichen Grundblätter auf, die stark zerteilten, mittleren Grundblätter mit den gestielten, schmal deltoiden bis lanzettlichen Abschnitten und die nur dreiteiligen, besonders großen, flächigen, rundlich gezähnten Blätter, die - die Besonderheit dieser Art - vor oder nach den mittleren Grundblättern stehen können.

So einfach die Charakterisierung dieser Art ist, so schwierig ist ihre Zuordnung zu einer Gruppe. Die z.T. recht enge Basalbucht und die z.T. deltoiden Abschnitte lassen diese Art in die Nähe von *R. stricticaulis* gehören. Der dicht behaarte Torus, der Standort in Moorwiesen, die schmal lanzettlichen Abschnitte und die z.T. weite Basalbucht sprechen für eine Zuordnung zur *R. indecorus*-Gruppe, zu der sie von mir auch gestellt wird.

Ranunculus basitruncatus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Niederbayern, SO Velden, zwischen Wurmsham und Seifriedswörth, südlich der Straße an einem Wiesen-graben, 7640/3, 195.1982, BORCHERS-KOLB Nr. 57/82 (M, Holotypus).

Abb.: 98, 161

Planta perennis, gracilis, ramosissima, 1-4 caulis, 25 ad 35 cm alta, sordide viridis, laxe hirsuta. Caulis gracilis, arcuatim ascendens, basaliter violascens, ramis erectiusculis, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basalium 2 vel 3 folia tantum evoluta, sinu basilari late aperto. Folia prima et ultima indivisa vel breviter tripartita, folia mediana usque ad basin laminae incisa, lobis angustissime lanceolatis vel cuneatis, paucidentatis.

Folium basale primum: lamina 2 cm lata et 1 cm longa. Incisura fere usque ad 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus indivisis. Lobus medianus cuneatus, grosse dentatus, dentibus rotundato-mucronatis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 30°.

Folium basale secundum: lamina 3 cm lata et 2 cm longa. Incisura principalis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa, lobis lateralibus indivisis lobatis aut breviter lobatis. Lobus medianus cuneatus vel anguste lanceolatus. Dentibus folii primi aequantes aut angustiores. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 30°.

Folium basale tertium: lamina 3,5 cm lata et 3 cm longa. Incisura principalis fere usque ad basin laminae, incisura

primae ordinis usque ad $1/2$ vel $2/3$ laminae incisa. Lobus medianus et lobi laterales superiores anguste lanceolati, edentati aut paucidentati. Angulus inter lobos 40° ad 50° .

Folium basale quartum: lamina 5 cm lata et 3,5 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis ad $2/3$ laminae, incisura secundae ordinis usque ad $1/2$ laminae incisa. Lobi anguste vel angustissime lanceolati, edentati. Lobi laterales superiores porrecti. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 30° , inter lobos laterales 40° vel 50° .

Folium basale quintum: lamina 5 cm lata et 3,5 cm longa. Incisura principalis usque ad $1/2$ vel $2/3$ laminae incisa, lobis lateralibus lobatis. Lobus medianus anguste lanceolatus et edentatus aut cuneatus et paucidentatus. Lobi laterales grosse dentati. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 20° ad 30° , inter lobum medianum et lobos laterales 30° ad 40° .

Folium basale sextum: lamina 4 cm lata et 3 cm longa. Incisura principalis usque ad $1/2$ laminae incisa; lobi laterales indivisi, grosse dentati. Lobus medianus cuneatus, paucidentatus. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 10° ad 30° .

Folium basale septimum: lamina 3 cm lata et 2 cm longa, indivisa, grosse irregulariter acute dentata.

Folia caulina basalia in lobos 5 ad 7 angustissime oblanceolatos, edentatos partita. Folia caulina superiora lobis linearibus.

Flores parvi, 1 cm diametro, plerumque apetalii. Sepala obscure lutea, antice violascentia. Torus dense hirsutus, ovatus, 2,9 mm altus et 2 mm latus. Carpellophora brevia, ad 0,1 mm alta. Antherae 1,8 ad 2 mm longae. Stamina gynoeceo paulum longiora. Nuculae ad 2,5 mm longae et 2 mm latae.

Habitus: schlank bis zierlich, feingliedrig, leicht buschig, 1-4-stengelig, 25-35 cm hoch, schmutzig-grün.

Sproß: dünn, etwas bogig, rötlich überlaufen, mit sehr spitzwinkelig nach oben gerichteten Seitensprossen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-3 Grundblätter entwickelt, alle mit flacher Basalbucht. Nur die mittleren Blätter bis zum Grund geteilt, die anderen ungeteilt bis kurz dreiteilig. Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich bis keilförmig, wenig und grob gezähnt.

1. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 1,5 cm hoch. Haupteinschnitt kaum bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt. Hauptabschnitt keilförmig. Zähne breit, kurz bespitzt. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 30° .

2. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt, gelappt oder kurz geteilt. Hauptabschnitt schmal umgekehrt lanzettlich bis keilförmig. Zähne wie beim 1. Blatt oder etwas schmaler. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5° bis 30° .

3. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitt 1. Grades bis oder über die Mitte reichend. Hauptabschnitt und 1. Teilabschnitte schmal umgekehrt lanzettlich, nicht oder wenig gezähnt. Winkel zwischen den Abschnitten 40° bis 50° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte, Einschnitte 2. Grades knapp bis zur Mitte reichend. Abschnitte schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich, ungezähnt. 1. Teilabschnitte nach vorn gerichtet (fast parallel zum Hauptabschnitt, deswegen fußförmig). Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilabschnitten 30° , zwischen den Teilabschnitten 40° bis 50° .

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte reichend, Seitenabschnitte höchstens gelappt. Hauptabschnitt schmal umgekehrt lanzettlich und ungezähnt oder keilförmig und mit wenigen Zähnen besetzt. Seitenabschnitte grob gezähnt. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilabschnitten 20° bis 30° , bei keilförmigem Hauptabschnitt, 30° bis 40° bei schmal umgekehrt lanzettlichem Hauptabschnitt.

6. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt etwa bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt, grob gezähnt. Hauptabschnitt keilförmig, mit wenigen Zähnen besetzt. Winkel zwischen Hauptabschnitt und Seitenabschnitten 10° bis 30° .

7. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2 cm hoch. Ungeteilt, mit groben, unregelmäßigen, spitzen Zähnen besetzt.

Stengelblätter: Die unteren in 5-7, sehr schmal umgekehrt lanzettliche (1:16) ungezähnte Abschnitte geteilt. Die oberen mit linealischen Abschnitten.

Blüten klein, 1 cm im Durchmesser, meist apetal. Kelchblätter dunkelgelb, mit rötlicher Spitze. Torus dicht behaart, rundlich-eiförmig, 2,5 mm hoch, 2 mm breit. Karpellophoren kurz, 0,1-0,2 mm. Antheren 1,8-2 mm lang. Staubblätter etwas länger als das Gynoeceum. Früchtchen 2,5 mm hoch, 2 mm breit. Standort Filipendula-Uferfluren, Sumpfwiesen.

Fundorte in Bayern:

Oberbayern: 7334/4, Gotteshofen, unter Weidengebüsch auf Wiesen, 2.5.1952, H. & P. ERBICH (M).

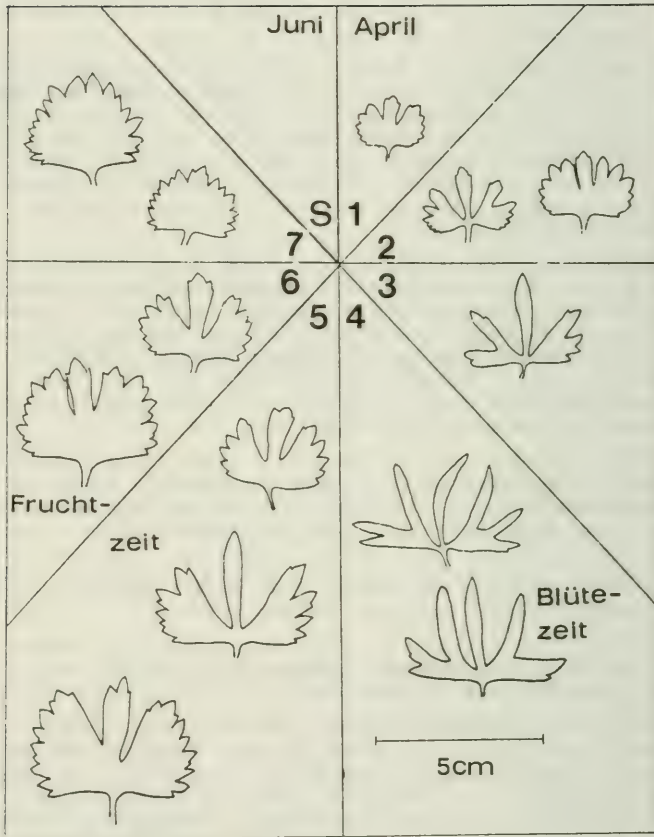


Abb. 98: Blattzyklus von *R. basitruncatus*
(Blätter von 12 Pflanzen der Typus-Kollektion)

Niederbayern: 7446/2, Passau, rechtes Innufer, 14.5.1892 (M).
769/3, W Moosen an der Gr. Vils, feuchter Graben mit Schilf,
19.5.1982, BORCHERS-KOLB 5582 (M).

Oberfranken: 5738/1, Zwischen Rehau und Regnitzlosau, Tal-
grund, 9.5.1981, WALTER 9181 (M). 5638/4, Zech-Unterhammer
bei Nentschau im Regnitztal, Bachaue, Feuchtwiese-Hoch-
staudenflur, 9.5.1981, WALTER 9281 (M). 5635/2, NW Grössau,
Frankenwald, Wiese, 9.5.1982, WALTER 9482 (M).

R. basitruncatus ist die einzige Art der *R. indecorus*-Gruppe,
deren Grundblätter eine flache Basalbucht besitzen. Manch-
mal geht bei den letzten Blättern die Öffnung so weit, daß
die unteren Blattränder leicht nach oben gerichtet sind
(konvexe Öffnung).

Von den anderen Arten ist sie auch durch die nach vorn ge-
richteten oberen Teilungsabschnitte der mittleren Blätter
und durch die frühen und späten Blätter mit dem schmalen,
fast keilförmigen Mittelabschnitt und den kleinen, spitzen
Zähnen der letzten Blätter zu unterscheiden.

In Skandinavien beschriebene Unterarten, die *R. basitruncatus*
sehr ähnlich sind:

R. auricomus ssp. (ap.) *ancorifolius* Julin, Ark. Bot. 6: 39
(1965).

R. auricomus ssp. (ap.) *brachygynophorus* Julin, Ark. Bot.
6: 44, 45 (1965).

Ranunculus integerrimus (Julin) Borchers-Kolb stat. nov.

Typus: Schweden, Södermannland, Stigtomta: Bärstakärret,
3.6.1963.

Synonym: *R. auricomus* L. ssp. (ap.) *integerrimus* Julin,
Ark. Bot. 6: 58-59 (1965).

Abb. 99, 100

Habitus zierlich bis schlank, kaum buschig, wenigstengelig.
Sproß zierlich bis schlank, aufrecht, Seitensprosse leicht
abspreizend nach oben gerichtet, violett überlaufen. Grund-
blätter: basale Schuppenblätter fehlen. Pro Pflanze 2-4
Grundblätter mit weiter vis v-förmiger Basalbucht, Frühe
und späte Blätter ungeteilt bis kurz dreiteilig, mit
breiten, stumpfen oder nur kurz bespitzten Zähnen besetzt.
Mittlere Blätter mit bis zum Grund reichenden Hauptein-
schnitt und Teilungen 1. Grades; Teilungen 2. Grades selten.

Abschnitte der mittleren Blätter schmal zungenförmig, ungezähnt. Stengelblätter in sehr schmal umgekehrt lanzettliche, ungezähnte Abschnitte geteilt. Blüten klein, 1,5 cm im Durchmesser, unvollständig, selten vollständig. Torus behaart, eiförmig. Karpellophoren kurz. Staubblätter kaum länger oder so lang wie das Gynoeceum. Standort: Erlenuferwald (auch Sumpfwiesen).

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

Niederbayern: 7639/2, S Velden, S Erzmanssdorf, W der Straße ca. 300 m in einer Sumpfwiese, 19.5.1982, BORCHERS-KOLB 5682 (M) -- 7641/2, W Messing an der Rott, Sumpfwiese S der Straße, 19.5.1982, BORCHERS-KOLB 5882 (M).

Oberbayern: 7235/4, ca. 10 km W der Autobahnausfahrt Neustadt (Autobahn Nürnberg-München), N der Straße Richtung Neustadt, E Ilmendorf, Filipendula-Uferflur am Weiherbach, 13.5.1982, BORCHERS-KOLB 4182 (M) -- 7236/4, N Mainburg, S St. Johann, feuchte Wirtschaftswiesen linke der Abens, 18.5.1982, BORCHERS-KOLB 3282 (M) -- Hallertau, feuchte Wiese bei St. Johann, 27.4.1966, HAAS (M) -- Von St. Johann Richtung Regensburg, Talwiesen, moorig, 12.5.1967, HAAS (M) -- 7336/2, zwischen Mailenhofen und Appersdorf (nach Mainburg), in Talwiesen, 12.5.1967, HAAS (M) -- 7334/4, zwischen Pörnbach und Puch, S Reichertshofen (Autobahn München-Ingolstadt, Ausfahrt Langenbruck), 19.4.1952, HAAS (M).

Oberpfalz: 6734/1, 3, Seligenporten Richtung Neumarkt, moorige Wiesen rechts des Ortsausgangs von Seligenporten, 13.5.1958, HAAS (M).

Schwaben: 7631, Eichelau bei Augsburg, 24.4.1850, RAUH (M) -- 8330/1, SE Lechbruck, am Huttlerweiher, feuchte Wirtschaftswiese am W-Rand des Weihers, 1.6.1982, BORCHERS-KOLB 8782 (M) -- 8130/1, bei Kaufbeuren, S Gennachhausen im Moor, 16.6.1973, GARNWEIDNER (Herb. GARNWEIDNER) -- 8423/2, Birkenried bei Wasserburg am Bodensee, 11.6.1974, DÖRR (M) -- Streuwiesen zwischen G-holzen und Itznang am Bodensee, 10./12.5.1935, BACHMEISTER (STU) -- 7922/3, Ostrachtal oberhalb Bremen Krs. Saulgau, 10.5.1905, BERTSCH (STU) -- Ennetach, Sumpfwiesen an den Altwässern der Donau, 10.4.1910, BERTSCH (STU).

Die der vorliegenden Art am nächsten kommende Art Mitteleuropas ist *R. palmularis* Schwarz (Abb. 101), der Bayern allerdings nicht erreicht und bislang nur aus Thüringen bekannt ist. *R. interregimus* ist charakterisiert durch die ungeteilten oder nur kurz gelappten Staubblätter mit den breiten, stumpfen oder nur kurz bespitzten Zähnen und durch die mittleren Blätter mit den ungezähnten, schmalen Abschnitten. Auch *R. palmularis* Schwarz hat breit gezähnte

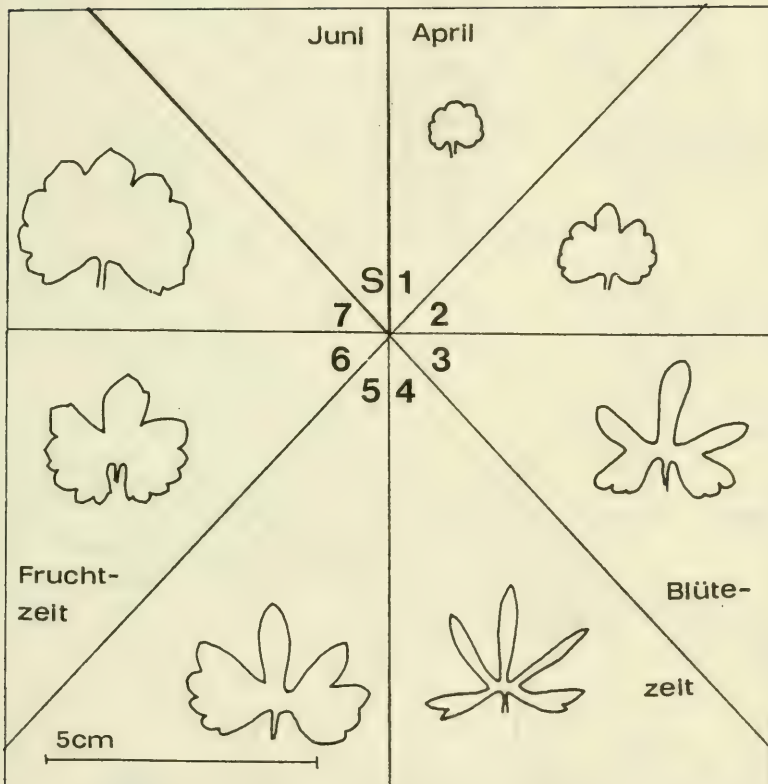


Abb. 99: Blattzyklus von *R. integerrimus* (Julin) Borchers-Kolb

Blätter nach Zeichnungen in JULIN (1963) vom Holotypus

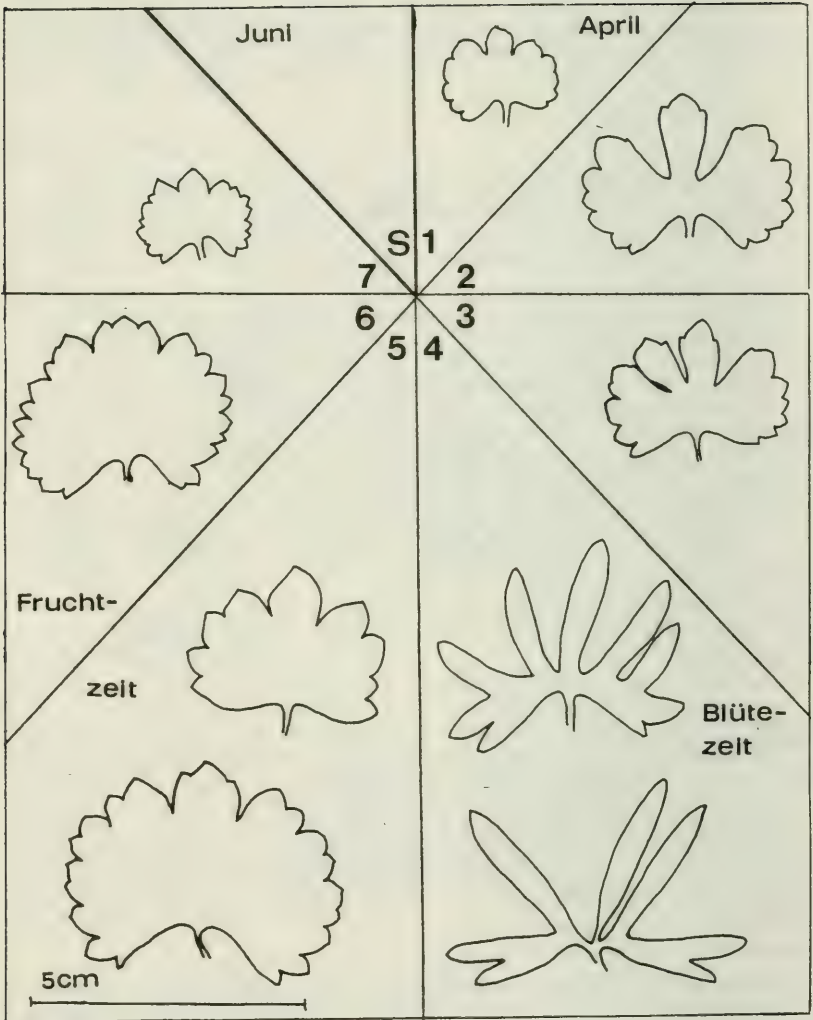


Abb. 100: Blatzyklus von *R. integerrimus*

(Blätter von 9 Pflanzen einer Population vom Huttlerweiher, BORCHERS-KOLB 1982)

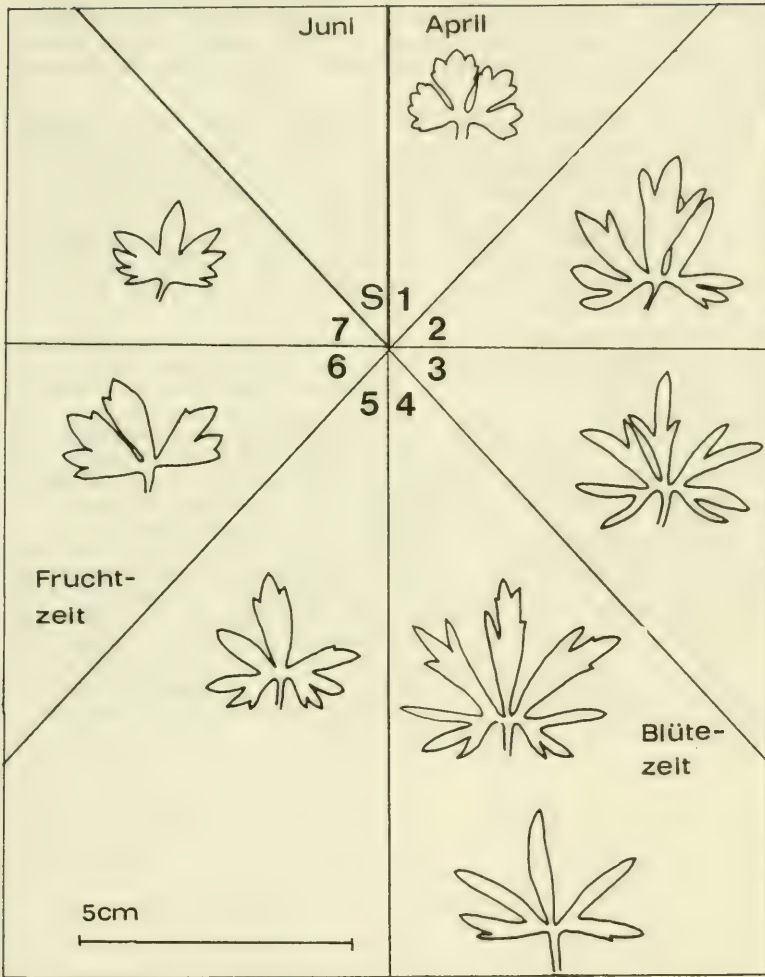


Abb. 101: Blattzyklus von *R. palmularis* Schwarz
Blätter von zwei kultivierten Typuspflanzen (1956)

Schlußblätter, deren Zähne aber tiefer reichen und allmählich zugespitzt sind. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind die langen Zähne der mittleren Blätter und der kahle Torus von *R. palmularis*, der wegen der schmal deltoiden, relativ reich gezähnten Abschnitte auch Ähnlichkeit mit *R. haasi* hat. Einige Populationen verschiedener Arten der *R. indecorus*-Gruppe zeigen bisweilen einzelne *R. palmularis* Sommerblätter, unterscheiden sich aber in den übrigen Blattmerkmalen.

KOCH, HAAS und SCHWARZ geben für die von ihnen beschriebenen Arten der *R. indecorus*-Gruppe an, daß sie isoliert innerhalb des *R. auricomus*-Komplexes stünden und ihr hauptsächlich Verbreitungsgebiet in Skandinavien und im östlichen Europa hätten. Gerade in Finnland und Schweden sind auch zahlreiche Unterarten beschrieben worden, die den in Bayern vorkommenden Sippen sehr ähnlich sind. So wundert es nicht, daß eine dieser skandinavischen Sippen, *R. integerrimus*, auch in Bayern gefunden werden konnte.

SCHWARZ (1949) vermutete in *R. palmularis* ein Glazialrelikt und es ist tatsächlich denkbar, daß sich die Sippen der *R. indecorus*-Gruppe während der Eiszeiten aus Skandinavien zurückgezogen haben und sich seither im Süden gehalten haben. So isoliert, wie KOCH, HAAS & SCHWARZ angenommen haben, steht die *R. indecorus*-Gruppe bei uns allerdings nicht; einerseits besteht eine Beziehung zur *R. latisectus*-Gruppe über die schlankeren Sippen (z.B. *R. rhombilobus*) dieser Gruppe, die auch in verschiedenen Wiesentypen vorkommen. Das gleiche gilt z.B. für *R. braun-blanquetii* aus der *R. monophyllus*-Gruppe, die über besonders zierliche Populationen z.B. von *R. integerrimus* mit der *R. indecorus*-Gruppe verbunden ist. Zu Sippen, die näher bei *R. auricomus* L. stehen, besteht eine Verbindung über die *R. phragmiteti*- und *R. leptomeris*-Gruppe, deren Vertreter wie die der *R. indecorus*-Gruppe einen behaarten Torus haben können, deren Blätter sehr schmal lanzettliche Abschnitte haben und die auch meist rötlich überlaufen sind.

3.3 Die R. PUBERULUS-Großgruppe

=====

Diese Großgruppe umfaßt die meisten bayerischen Gruppen; entsprechend reicht der Grundblatt-Teilungsgrad ihrer Vertreter von 3- bis 5-teilig (*R. alnetorum*- und *R. puberulus*-Gruppe) bis zu 7- bis 9-teilig (*R. argoviensis*- und *R. multisectus*-Gruppe). Die Grundblattabschnitte sind deltoïd, lediglich in der *R. abstractus*-Gruppe auch keil- bis löffelförmig. Wie in Kapitel 1 des 2. Teils erwähnt, kann diese Großgruppe in zwei Linien mit zunehmendem Teilungsgrad getrennt werden: eine von *R. puberulus* bis *R. multisectus* reichend, deren Basalbuchten immer eng bis geschlossen sind und eine andere aus der *R. alnetorum*- und der *R. kochii*-Gruppe, bei denen die Basalbuchten weit geöffnet sind. Während die Vertreter der ersten Linie kräftige Pflanzen mit relativ breiten Stengelblattabschnitten sind, die in Laubmischwäldern vorkommen, sind die der 2. Linie schlanker, mit schmaleren Stengelblattabschnitten. Sie sind in Au- und Bruchwäldern und auf feuchten Wiesen zu finden. Der Torus ist bei den meisten Arten dieser Großgruppe kahl.

Die Vertreter dieser Großgruppe wurden sehr selten südlich der Linie Ulm - Augsburg - München gefunden. Eine Erklärung hierfür ist sicher, daß im Süden Bayerns reine Laubwälder selten sind, sondern Nadelmischwälder vorherrschen.

Es dürfte unwahrscheinlich sein, daß diese Sippen nach den Eiszeiten dieses Gebiet noch nicht wieder besiedelt haben, denn die Arten der Feuchtwiesen dringen ja fast an den Alpenrand vor - auch die der Auwaldgruppen sind weiter im Süden zu finden.

3.3.1 Die *Ranunculus puberulus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 102: Kurz-Charakteristik der *R. puberulus*-Gruppe

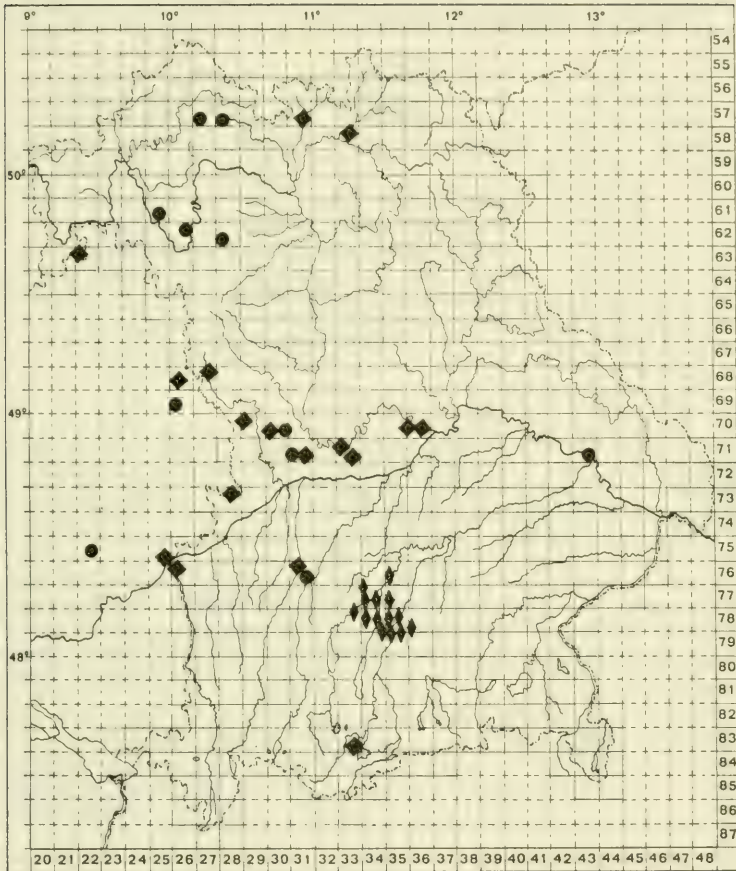


Abb. 103: Verbreitung der Arten der *R. puberulus*-Gruppe:

- ◆ *R. puberulus*
- *R. biformis*
- ◆ *R. monacensis*

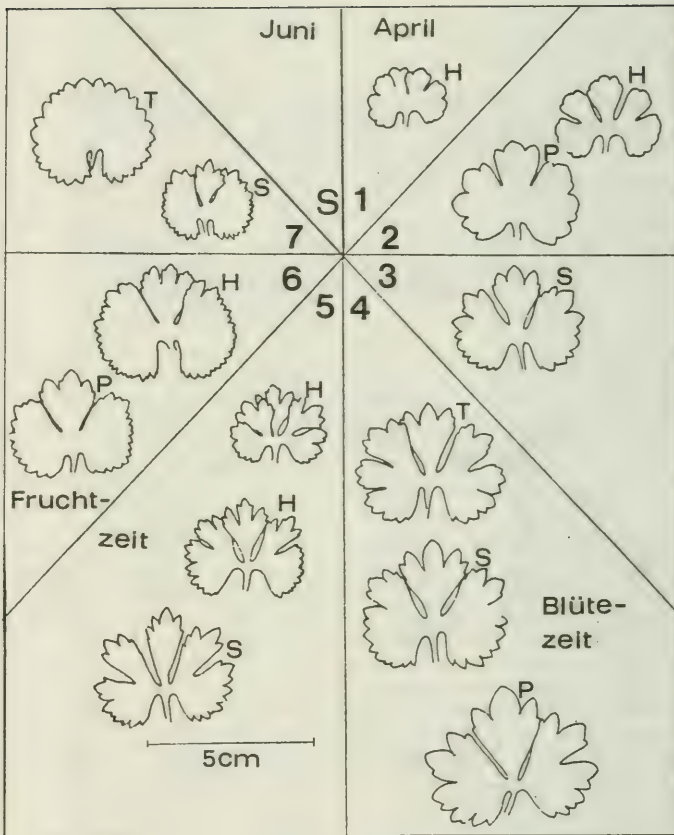


Abb. 104: Blattzyklus von *R. puberulus* Koch

Buchstaben bezeichnen die Herkunft der Blätter:
P: Kt. Bern, Pruntrut, T: Kt. Thurgau, Triboltingen, H: Baden, Hegau, S: Kr. Schaffhausen, Wunderklingen.

Aus jeder Population wurden Blätter von zwei Pflanzen gezeichnet.

Artenschlüssel der *Ranunculus puberulus*-Gruppe

1. Pflanze stark behaart. Abschnitte der frühen Blätter nicht oder selten nur wenig überlappend. Zähne der letzten Blätter fein. Stengelblattabschnitte keilförmig.
R. puberulus
1. Pflanze nicht mehr als üblich behaart. Abschnitte der frühen Blätter so breit deltoid, daß sich Mittel- und Seitenabschnitte stark überlappen. Zähne der letzten Blätter grob. Stengelblattabschnitte schmal umgekehrt lanzettlich.
 2. Abschnitte der mittleren Blätter schmal deltoid. Großer Winkel zwischen den seitlichen Teilabschnitten. Blüten groß, Staubblätter länger als Gynoeceum.
R. biformis
 2. Abschnitt der mittleren Blätter deltoid. Seitliche Teilabschnitte überlappen sich randlich. Blüten klein bis mittelgroß, Staubblätter etwa so lang wie das Gynoeceum.
R. monacensis

Die Arten dieser Gruppe sind durch einen geringen Teilungsgrad ihrer Grundblätter gekennzeichnet: nur der Haupteinschnitt reicht bis zum Grund, die Einschnitte 1. Grades nicht ganz bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades sind nur sehr kurz oder gar nicht vorhanden.

Die *R. puberulus*-Gruppe ist durch drei Arten in Bayern vertreten: den aus der Schweiz beschriebenen *R. puberulus* und *R. biformis* und dem neu beschriebenen *R. monacensis*, dessen Name schon die Konzentration seines Vorkommens im Münchner Raum andeutet.

Dem kleinen Verbreitungsgebiet von *R. monacensis* stehen die weit ausgedehnten der beiden anderen Vertreter dieser Gruppe gegenüber. Es ist allerdings nicht auszuschließen, daß die Münchner Art auch weiter Amper-abwärts zu finden sein wird.

Ranunculus puberulus Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 42: 744 (1933).

Typus: Hegau, feuchte Wiese am Fuß des Plören bei Hilzingen gegen den Hohenthwiel, 20.4.1928, KOCH & KUMMER (ZT).

Abb. 104

Habitus: kräftig, buschig, mehrstengelig, oft hellgrün.

Sproß kräftig, bogig aufsteigend, etwas spreizend verzweigt. Behaarung relativ dicht, besonders am Sproß, den Stengelblättern und den späten Grundblättern.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter oft vorhanden. Pro Pflanze 3-4 Grundblätter entwickelt, mit enger bis v-förmiger Basalbucht. Frühe und späte Blätter nur kurz dreiteilig oder ungeteilt. Haupteinschnitt bei den mittleren Blättern bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades bis oder über die Mitte reichend. Abschnitte deltoid, Zähne meist breit und kurz bespitzt, bei den späten Blättern schmalere Zähne.

Stengelblätter in schmal keilförmige bis sehr schmal umgekehrt lanzettliche Abschnitte geteilt. Die unteren oft mit einigen langen Zähnen.

Blüten mittelgroß, 2 cm im Durchmesser, unvollständig. Torus kahl, eiförmig bis elliptisch. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwa so lang wie das Gynoeceum. Früchtchen 3-3,4 mm hoch, 2,8-3 mm breit. Standort: Wälder, Gärten, feuchte Wiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

Schwaben: 7626/1, Ludwigsfeld bei Neu-Ulm, Illerwald beim Schießplatz, 3.5.1936, MÜLLER (M) -- S Ludwigsfeld bei Neu-Ulm, Wacholderholz, 19.5.1935, MÜLLER (ZT) -- 7631, bei Augsburg, 25.4.1909, GERSTLAUER (M) -- Maria Eich, Laubwald neben der Bahn, 7.6.1971, HÖLLER (M) -- 7328/2, Waldrand und Wald SE Demmingen, KRACH & KOEPPF (Herb. KRACH 12877) -- 7131/4, Parkplatz an der B 8 an der Kreisgrenze im Grenzwald S der Bundesstraße, Albüberdeckung, 27.6.1981, KRACH & KOEPPF 12681 (M).

Mittelfranken: 7030/3, zwischen Pölsingen und Ursheim, am Westrand des Döckinger Bergs, lichter Mischwald mit Schlagfluren, April 1981, FISCHER 4781 (M) -- 7029/1, Oettinger Forst, Nähe Heidweiher, 2.6.1981, PRAGER 11781 (M) -- 6827/2 Bahnhof Feuchtwangen, Schutt und Ufer der Salzach, 20.5.1979, KRACH & KOEPPF (Herb. KRACH 4848).

Oberfranken: 5731/4, bewaldete Berghänge bei Schloß Banz, 9.5.1916, MAIER (M) -- 5833/2, Burgkunstadt, Gärtenroth, 18.5.1979 REIF (Herb. REIF).

Unterfranken: 6322/1, 200 m oberhalb Guggenberg bei Miltenberg, Richtung Rutschdorf, bei Gärtnerei, Straßenrand, 4.5.1958, HAAS (M).

Oberpfalz: 7036/4, bei Essing, am Schulerloch, Kalkbuchenwald, 9.6.1982, PRAGER 9982 (M) -- 7036/3, 500 m SE Hexenagger, Markt Altmannstein, Klebwald am Pilzfelsen im Schambachtal, 1.5.1982, KRACH & KOEPPF (Herb. KRACH 12742).

Oberbayern: 8333/1, Murnau, 1.5.1921, SIGL (M) -- 7133/1, Jura bei Eichstätt, 2.6.1929 (M) -- 7133/4, Kühtal westlich der Abzweigung nach Tauberfeld von der B 13, 19.5.1979, KRACH & KOEPPF (Herb. KRACH 4819).

Baden-Württemberg: -- 7525/4, Gurgelhau NW Beimerstetten, schattiger Wald, 21.5.1927, MÜLLER (STU) -- Maienwäldle bei Söflingen, 13.5.1942, MÜLLER (ZT) und 24.5.1942 (STU) -- Wiesen N Einswangen, Kreis Saulgau, 4.5.1950, MÜLLER (M) -- 6826/1, bei Crailsheim, zwischen Lobenhausen und Mistlau, lichter Laubwald auf Muschelkalk-Osthang, 27.4.1969, SEBALD (STU).

Wie schon SCHWARZ (1949) bemerkt hatte, hat KOCH *R. puberulus* "mehrere einander nahe stehende Typen" zugeordnet. Auch ich hatte nach der Durchsicht seines Herbars den Eindruck, daß W. KOCH seinen *R. puberulus* besonders weit gefaßt hat und ihm alle Populationen zugeordnet hat, deren Pflanzen kräftig und buschig und relativ stark behaart waren, die einen kahlen Torus hatten und deren Blätter nicht sehr tief geteilt waren. Bei genauer Betrachtung der Kochschen Beschreibung läßt sich *R. puberulus* aber doch genauer fassen, v.a. bei Berücksichtigung der Blattmerkmale: Basalbucht eng bis v-förmig, Teilungsgrad III, Zähne breit und kurz bespitzt, bei den letzten Blättern auffallend fein.

Die Belege in Bayern sind nicht sehr zahlreich, besonders auffallend ist, daß *R. puberulus* im Osten und Süden selten ist. Immerhin liegt ein Fund aus Murnau/Staffelsee vor, der aber sicher eine Seltenheit in dem für Laubwaldsippen wohl nicht sehr geeigneten Süden Bayerns ist.

Da *R. puberulus* im Westen Bayerns und in Baden-Württemberg häufiger vorkommt als im Norden und im Osten (er ist mir z.B. in der Umgebung von Kirchberg/Jagst in Hohenlohe oft aufgefallen), hat er sich wohl - aus der Schweiz kommend - über Württemberg allmählich im Westen und dann im übrigen Bayern ausgebreitet.

Ranunculus biformis Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 42: 745-746 (1933)

Typus: Basler Jura: Sissacher Fluh, Buchenwald, ca. 650 m, 3.5.1933 KOCH (ZTH)

Synonym: *R. auricomus* L. ssp. (ap.) *ascendens* Engel, Bull. Assoc. Phil. d-Alsace et Lorraine 12, Nr. 1: 76 (1968).

Abb. 105

Habitus kräftig, etwas buschig, wenigstengelig, 20 bis 30 cm hoch.

Sproß schlank bis kräftig, aufrecht, wenig und leicht spreizend verzweigt.

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter entwickelt, diese mit enger bis v-förmiger Basalbucht. Frühe Blätter ungeteilt und kerbzählig, bis dreiteilig mit breiten, gerundet-bespitzten Zähnen. Mittlere Blätter mit bis zum reichendem Haupteinschnitt. Einschnitte 2. Grades fast bis zum Grund, Teilungsabschnitte manchmal gelappt. Zähne lang zugespitzt. Späte Blätter kurz dreiteilig oder ungeteilt, grob kerbig gezähnt.

Stengelblätter mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen bis linealischen Abschnitten, die unteren manchmal mit langen Zähnen.

Blüten groß, bis 3 cm im Durchmesser, meist vollständig. Torus kahl, niedrig, eiförmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter viel länger als das Gynoeceum. Früchtchen relativ groß, 1-1,5 mm hoch, 3-3,5 mm breit. Standort Laubmischwälder.

FUNDORTE IN BAYERN:

Unterfranken: 6125/4, Würzburg, 8.5.1902 (WB) -- 5927/4, abgeholzter Teil eines Waldes bei Schonungen, (Schweinfurt) (WB) -- 5727/3, SW Münnerstadt, Eichen-Hainbuchenwald auf Muschelkalk mit *Hepatica*, *Tanac. com.*, 1.6.1982, MEIEROTT 8982 (M) -- 6228/3, NO-Rand Schloßberg Iphofen, wechselfeuchter Eichen-Hainbuchenwald, 1.6.1982, MEIEROTT 11881 (M) -- 6226/2, E Biebelried, "Ried", *Alnus-Fraxinus*-Gebüsch, 1.6.1981, MEIEROTT 12081 (M) -- W Erlach, Auwaldnaher Eichen-Hainbuchenwald, 28.5.1982, MEIEROTT 8382 (M) -- 5728/3, NE Theinfeld, Bachrand (Keuper), 1.6.1982, MEIEROTT 9082 (M).

Niederbayern: 7143/4, Deggendorf (MTB 7143/4), 14.5.1905, ERNST (M).

Schwaben: 7131/3, Stückelberg bei Monheim, Kr. Donauwörth, 21.5.1913, ZINSMEISTER (M) -- 7631/4, Augsburg, Nordrand des Siebentischwaldes, 3.5.1975, CRAMER (M) -- 7330/4, Fr. Jura, zwischen Hagau-Steinbühl-Wolferstadt, Wald, 9.6.1982, PRAGER 10082 (M).

Baden-Württemberg: 7522/2, 4, Schwäb. Alb, Seeburg bei Urach, lichter Buchenwald, 28.5.1980, SEBALD Nr. 7461 380 (M und STU) -- 6926/3, Hohenlohe: am Kreckelberg bei Crailsheim, N der B 14 Richtung Nürnberg, Böschung mit Laubholzgesträuch, April 1981, SZORZI 2281 (M).

Rheinland/Pfalz: Königsberg bei Wolfstein, Eichen-Hainbuchenwald, 23.4.1950, MÜLLER (M) -- Wolfstein, 21.5.1950, MÜLLER (M) -- Bischofswald bei Neuleiningen, Wiese beim Kalkofen, Rand eines Eichen-Hainbuchenwaldes, 6.5.1950, MÜLLER (M).

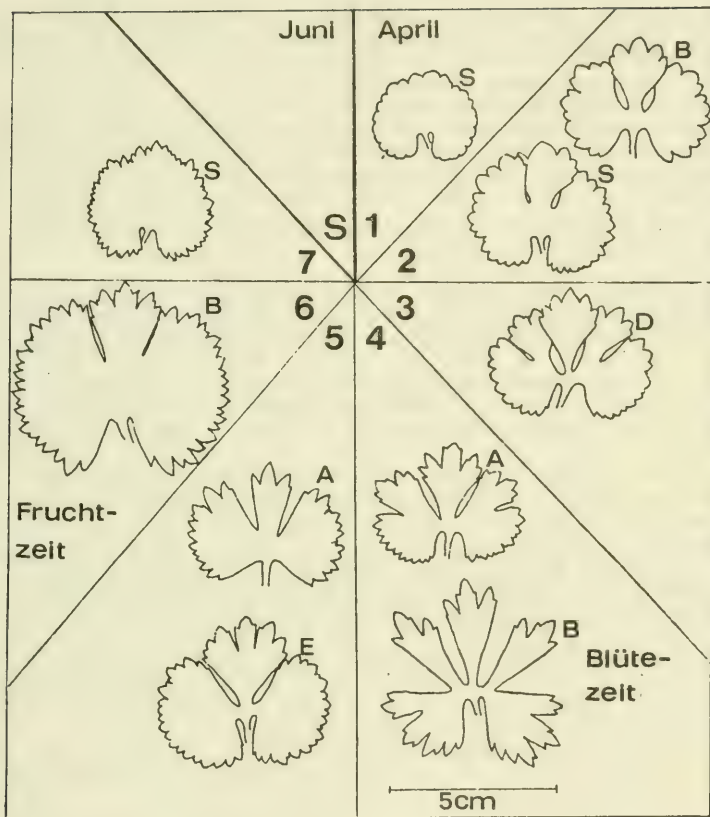


Abb. 105: Blattzyklus von *R. biformis* Koch

Buchstaben bezeichnen den Fundort der Populationen aus denen die Blätter stammen (je zwei Pflanzen)
A: Kt. Aargau, Stein-Säckingen, E: Kt. Basel, Liestal, S: Kt. Solothurn, Dullikon, E: Eptingen, Kt. Baselland.

Nach einigem Zögern habe ich *R. auricomus* L. ssp. (ap.) *ascendens* Engel zu *R. biformis* gestellt, da die Sippen in allen wichtigen Merkmalen übereinstimmen. Gleich ist der Dimorphismus der Grundblätter, d.h. der auffallende Gegensatz zwischen den mittleren und frühen drei- bis fünfteiligen und den späten kaum bis ungeteilten, großen Blättern. Kein Unterschied besteht in der Gestalt der Blätter, nämlich der offenen Bucht bei den frühen Blättern, die am Grund der Einschnitte durch konkave Seitenränder der sich überlappenden Abschnitte entsteht. Gleichartig ist der große Abstand zwischen den Haupt- und den Seitenabschnitten und vor allem zwischen den Teilungsabschnitten, bei den mittleren Blättern, der durch die schmale Form der Abschnitte bedingt ist. Die Größe und unregelmäßige Zähnung der späten Blätter, stimmt ebenso überein wie die Größe der Blüten und die Länge der das Gynoeceums überragenden Staubblätter.

Die von ENGEL (1968) beschriebenen Populationen unterscheiden sich von den typischen *R. biformis*-Populationen durch eine weiter am Hauptabschnitt herablaufende Zähnung und eine manchmal weitere Basalbucht. Populationen aus dem Taunus, die Übergänge zwischen diesen Formen zeigten, überzeugten mich schließlich, die Besonderheit der elsässischen Populationen als Abweichungen im üblichen Rahmen zu werten.

Der Herbarbeleg aus Deggendorf ist ein bemerkenswerter Fund in der sonst auf westliche Gebiete beschränkten Verbreitung von *R. biformis* der aber wegen der noch unsicheren Bestimmung nicht überbewertet werden darf. Die Konzentration von *R. biformis* auf den westlichen Teil Bayerns, Baden-Württemberg, das Elsaß und die nördliche Schweiz dürfte der eigentlichen Verbreitung entsprechen.

In Skandinavien beschriebene Unterart, die *R. biformis* ähnlich ist: *R. auricomus* ssp. (ap.) *rotundelliformis* Julin, Ark. Bot. 6: 90-92 (1965).

Ranunculus monacensis Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Kreis Fürstenfeldbruck, Olching, N der S-Bahnbrücke über den Mühlbach im Auwald zwischen Mühlbach und der Straße nach Neu-Esting (MTB 7733/4), 6.5.1979, LIPPERT K 1479 (M, Holotypus).

Abb. 106, 162

Planta robusta, ad 30 cm alta, 1-3-caulis, luteo-viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, erectus, ramis erectiusculis

vel + patentibus, interdum foliis basalibus squamiformibus ornatus. Folia basalia, primo et ultimo excepto, saltem tripartita, sinu basali angusto vel lobis se tegentibus. Folia prima crenata vel crenato-dentata, sequentia acute dentata.

Folium basale primum: lamina ad 3,5 cm longa et 2,5 cm lata, lobata vel interdum profunde tripartita. Lobus medianus anguste deltoideus vel late deltoideus et lobis marginibus se tegentibus.

Folium basale secundum: lamina ad 4 cm longa et 3,5 cm lata, incisura principalis usque ad $\frac{2}{3}$ laminae, incisura primae ordinis usque ad $\frac{1}{2}$ laminae incisa, raro lobus lateralis solum lobatus. Lobus medianus deltoideus lobos laterales marginibus tegens.

Folium basale tertium: lamina ad 5 cm longa et 3,5 cm lata, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis partem medianam laminae excedens. Lobus medianus late deltoideus, lobos superiores deltoideos laterales marginibus tegens. Angulus inter lobos laterales 10° ad 20° .

Folium basale quartum: lamina ad 5 cm longa et 4 cm lata, incisura principalis usque ad basin laminae incisa, incisura secunda partem medianam laminae excedens vel rarissime usque ad basin incisa. Lobus medianus interdum breviter petiolatus, deltoideus. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 5° ad 15° , inter lobos laterales 10° ad 20° .

Folium basale quintum: lamina ad 6 cm longa 5 cm lata. Incisura principalis usque ad basin laminae, incisura secunda ad partem medianam laminae incisa. Lobi anguste vel angustissime deltoidei itaque vix se tegentes. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 6° ad 30° , inter lobum secundum et tertium 0° ad 30° .

Folium basale sextum: lamina ad 5,5 cm longa et 4,5 cm lata, incisura principalis usque ad partem medianam incisa vel eam superans. Lobi laterales indivisi. Angulus inter lobum medianum anguste deltoideum et lobos laterales 0° ad 10° .

Folium basale septimum: lamina ad 1,5 cm longa et 1,5 cm lata, indivisa vel lobata raro breviter tripartita. Margines irregulariter dentatae.

Folia caulina basalia in lobos 7-9 angustissime deltoideos vel anguste cuneiformes partita. Folia caulina superiora in lobos anguste ob lanceolatos paucidentatos vel plerumque edentatos partita.

Flores parvi, ad 1,5 cm diametro, incompleti ad apetalii. Petala aurea, sepala luteo-viridia. Antherae 1,9 ad 2,3 mm longae. Nuculae ad 2 mm longae et 2 mm latae. Torus glaber, 4 ad 5 mm altus et 2 ad 2,5 cm latus. Carpallophora brevia vel mediocria, 0,1 ad 0,2 mm alta.

Habitus kräftig, buschig, 1-3-stengelig, bis 30 cm hoch, mai-grün. Sproß kräftig, aufrecht, mit spitzwinkelig, manchmal auch weiterwinkelig (10° - 40°) nach oben gerichteten Seitensprossen. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. Bis auf das 1. und letzte Blatt alle mindestens dreiteilig. Alle Blätter mit enger bis geschlossener Basalbucht. Frühe Blätter gekerbt bis rundlich gezähnt, später spitz gezähnt.

1. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 2,5 cm hoch. Nur gelappt, seltener mit fast bis zur Mitte reichendem Haupteinschnitt. Hauptabschnitt schmal deltoide, Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten dann sehr eng, oder Hauptabschnitt breit deltoide, Haupt- und Seitenabschnitte überlappen sich dann.

2. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend, seltener die Seitenabschnitte nur gelappt. Hauptabschnitt deltoide, überlappt die Seitenabschnitte.

3. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund. Einschnitte 1. Grades über die Mitte reichend. Hauptabschnitt breit deltoide, überlappt die deltoiden 1. Teilungsabschnitte. Winkel zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitten 10° bis 20° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte, selten bis zum Grund reichend. Hauptabschnitt manchmal kurz gestielt, deltoide. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5° bis 15° , zwischen den Teilungsabschnitten 5° bis 10° .

5. Grundblatt: Lamina 6 cm breit, 5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend. Abschnitte schmal bis sehr schmal deltoide. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 10° , zwischen den Teilungsabschnitten 0° bis 30° .

6. Grundblatt: Lamina 5,5 cm breit, 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte reichend; Seitenabschnitte ungeteilt. Winkel zwischen dem schmal deltoiden Hauptabschnitt und den Seitenabschnitten 0° bis 10° .

7. Grundblatt: Lamina 1,5 cm hoch, 1,5 cm breit. Ungeteilt oder gelappt, seltener kurz dreiteilig. Blattrand mit unregelmäßigen Sägezähnen besetzt.

Stengelblätter: Die unteren in 7-9 sehr schmal deltoide (1:3) bis schmal keilförmige (1:6), grob gezähnte Abschnitte geteilt, die oberen in sehr schmal ungekehrt lanzettliche (1:5), meist ungezähnte Abschnitte geteilt.

Blüten klein, 1,5 cm im Durchmesser, unvollständig bis apetal. Nektarblätter goldgelb, Kelchblätter grünlich-gelb. Torus kahl, eiförmig, 4-5 mm hoch, 2-2,5 mm breit. Karpelophoren kurz bis mittellang, 0,1-0,2 mm hoch. Antheren 2 mm lang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum.

Früchtchen 2,6 mm hoch, 2 mm breit. Standorte: Laubmischwälder, Auwälder, Parks, Gärten.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

7834/2, München, Wald von Angerlohe, 23.5.1877, HINDLMAYER, Mai 1898, ROSS; 11.5.1909, SCHMIDT, 14.5.1917, KRAENZLE, 29.4.1974, GRAU, 18.4.1979, RÖDL-LINDER (alle M) -- München, Botanischer Garten, SW-Ecke, Laubgehölze nahe dem Zaun zum Nymphenburger Park, 14.5.1965, HERTEL (M) -- München, feuchte Wiesen neben dem Würmkanal, 29.4.1974, GRAU (M) -- Obermenzing, Garten, 14.4.1979, RÖDL-LINDER (M) -- 7835/4, München, Alter Südfriedhof, Park, 12.5.1975, HÖLLER (M); 19.4.1979, RÖDL-LINDER 879 (M) -- 7835/4, München, zwischen Friedensengel und Maximilianeum, Park, März 1984, MERX-MÜLLER, Juni 1967, GRÖBNER; 14.4.1979, RÖDL-LINDER 1079 (alle M) -- Haidhausen, bei der Friedhofskapelle, 10.5.1961, HAAS (M) -- 7835/3, München, Kurpark Neufriedheim, 15.5.1970 HÖLLER (M) -- 7835/1, Neuhausen, Lachnerstraße 14, 10.5.1969, HÖLLER (M) -- Neuhausen, Flüggestraße 17, Garten, unter Laubgehölzen, 19.5.1981, BORCHERS-KOLB 9881, (M) -- Neuhausen, Südl. Auffahrtsallee, Ecke Hubertusstraße parkartiges Wiesenstück an der Ecke, 19.5.1981, BORCHERS-KOLB 9981 (M) -- 7835/3, Unterföhring, Kinderspielplatz, Park, 25.4.1982, BORCHERS-KOLB (M) -- 7836/3, Trudering, Jagdwiesen, Gärten, 6.5.1974, HAMP (M) -- 7734/3, Olching, Auwaldrest am westlichen Damm des Mühlbachs gegenüber der alten Papierfabrik, 6.5.1979, LIPPERT 1679 (M) -- Amperauen bei Olching, W des Orts, schattiger Auwald mit Gebüsch, 31.5.1959, ROESSLER (M) -- Amperauen, 1958, GUTERMANN (M) -- Olching zwischen Wolfstraße und Bahndamm der Linie München-Augsburg, in Höhe S-Bahnhof, Relikt eines Laubwaldes, derzeit Parkplatz, 7.4.1979, LIPPERT 1279 (M) -- 7734/4, Am Olchinger Trimpfad zwischen Olching und Esting, Auwaldbestand am Mühlbach etwa 100 m S des Sportplatzes, 6.5.1979, LIPPERT 1479 (M) -- An der Straße Esting-Olching, felder-trennendes Wäldchen, 19.5.1968, GRAU 1779 (M) -- An der Amper zwischen Esting und Olching, Auwald, 20.4.1981, BORCHERS-KOLB (M) -- 7733/2, S der Straße Emmering-Olching, SE der Kläranlage in einem kleinen Feldgehölz, 6.5.1979, LIPPERT 1479 (M) -- 7734/2, Dachau, 14.4.1981, HAAS (M) -- Dachau, in den Anlagen hinter dem Schloß, 27.3.1981, BORCHERS-KOLB 481 (M) -- 7934/1, Stockdorf bei Krailling, Laubwaldrest an der Würm, 2.4.1981, BORCHERS-KOLB 681 (M) -- 7635/3, Haimhausen an der Amper, rechts der Amper am SW-Ende des Schloßparks, 6.5.1981, BORCHERS-KOLB 3281 (M).

R. monacensis wurde bisher als *R. pseudovertumnalis* mit Tendenz zu *R. vertumnalis* oder als *R. vertumnalis* bestimmt.

Tabelle 1 zeigt, daß *R. monacensis* in einigen Merkmalen auch tatsächlich zwischen diesen beiden Arten steht. In dieser Tabelle sind die Merkmale angeführt, nach denen HAAS

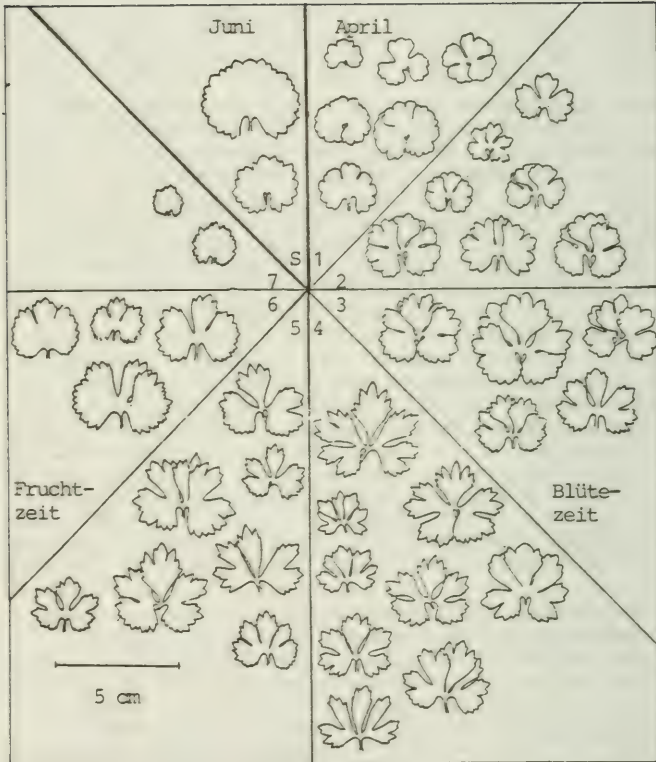









Abb. 106: Blattzyklus von vier *R. monacensis*-Populationen (von 22 Pflanzen aus Obermenzing, GRAU, Esting-Olching, LIPPERT, Angerlohe, RÖDL-LINDER; Südfriedhof, HÖLLER)

R. vertumnalis und *R. pseudoverturnnalis* unterschieden hat. Für jedes Merkmal wurde von verschiedenen Populationen von *R. monacensis* markiert, ob das jeweilige Merkmal wie bei *R. vertumnalis* oder wie bei *R. pseudoverturnnalis* ausgebildet ist. So entsprechen z.B. die frühen Blätter von *R. monacensis* denen von *R. pseudoverturnnalis*, die Blütenausbildung der von *R. vertumnalis*. Die mittleren Blätter weichen aber gerade beim wichtigsten Merkmal, dem Teilungsgrad, von *R. vertumnalis* und erst recht von *R. pseudoverturnnalis* ab. Der letztere hat sogar so stark zerteilte Blätter, daß er innerhalb der *R. stricticaulis*-Gruppe zur *R. alsaticus*-Gruppe überleitet.

Auch bei *R. vertumnalis* sind die seitlichen Teilungsabschnitte tiefer geteilt, während sie bei *R. monacensis* meist gar nicht und wenn, nicht bis zur Mitte geteilt sind. *R. monacensis* gehört deswegen in die *R. puberulus*-Gruppe, die beiden anderen in die *R. stricticaulis*-Gruppe.

Von den anderen Arten dieser Gruppe unterscheidet sich *R. monacensis* durch die bei den frühen Blättern breit deltoiden, sich stark überlappenden Abschnitte, die bei den mittleren Blättern noch deltoiden, sich wenig überlappenden Abschnitte und erst bei den späten Blättern schmal deltoiden Abschnitten, die sich nicht überlappen. Bei *R. biformis*, dessen frühe Blätter auch stark überlappende Abschnitte haben, sind die Abschnitte der mittleren Blätter schon schmal deltoid und es bleibt ein großer Winkel zwischen den oberen und unteren Teilungsabschnitten. Auffallend an *R. monacensis* ist auch die starke Tendenz, Übergangsblätter zu bilden.

R. monacensis ist auf den Großraum München beschränkt und kommt hier an verschiedenen Standorten vor, die aber immer im weitesten Sinn "bewaldet" sind: im Auwald und dessen Resten an der Amper, im Übergangslos anschließenden Eichen-Hainbuchenwald, in den Münchner Parks und Gärten. Auch *R. puberulus* kommt außer in Laubmischwäldern in Gärten und sogar auf feuchten Wiesen (dies aber selten) vor, während *R. biformis* stärker an Laubmischwälder gebunden ist.

	1. Blatt		letztes Blatt		Blüte			Frucht		
	V	FV	V	FV	V		FV	V		FV
								2-2,4, 4-2, 7		±3
Ober- monring		X	X	X	X	X			X	
979		X	X			X			X	
Anger- lohe		X		X	X					
1179, 1780	X	X		X		X				X
Amper		X	X	X		X			X	
789, 1279 13, 1379		X	X	X	X	X		X		X
980 Fried- hof		X	X	X					X	
879		X	X	X		X			X	X
Maximili- aneum		X		X	X					
1079		X		X		X				
Neu- hausen		X	X						X	
Haim- hausen		X	X	X		X			X	
Dachau		X	X			X				

Tab. 11: Gemeinsamkeiten von *R. monacensis* mit *R. vertumnalis* und *R. pseudovertumnalis*, dargestellt an verschiedenen Populationen von *R. monacensis*.
(Die Nummern stehen für kultivierte Pflanzen der darüber stehenden Populationen)

3.3.2 Die *Ranunculus stricticaulis*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 107: Kurz-Charakteristik der *R. stricticaulis*-Gruppe.

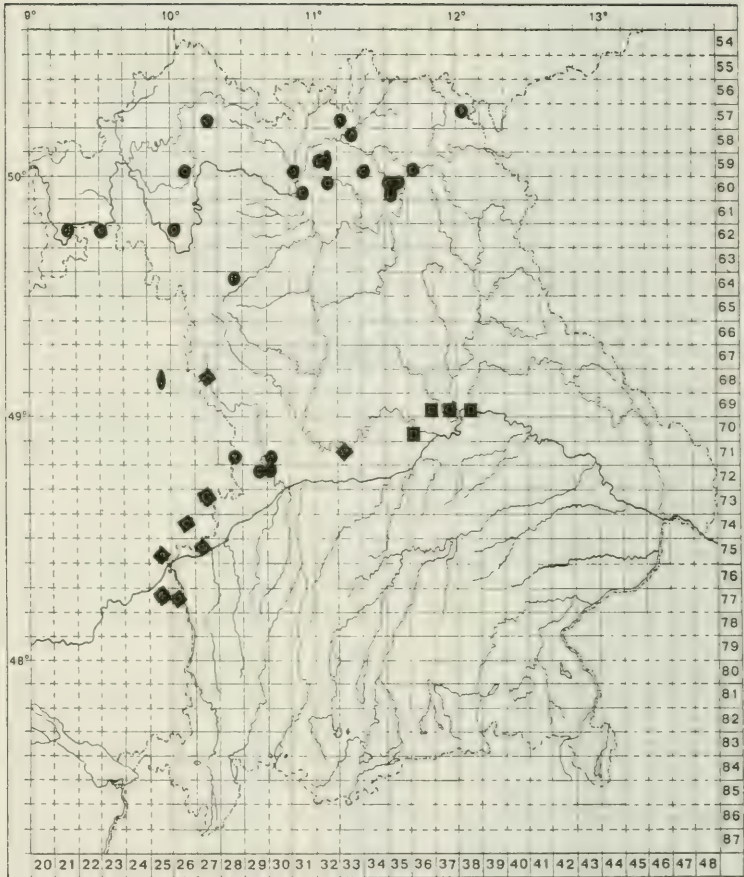


Abb. 108: Verbreitung der Arten der *R. stricticaulis*-Gruppe

- ◆ *R. stricticaulis*
- *R. vertumnalis*
- ◐ *R. pseudovertumnalis*
- *R. mergenthaleri*

Artenschlüssel der *R. stricticaulis*-Gruppe

1. Torus kahl

2. Basalbucht der frühen Blätter geschlossen. Mittlere Grundblätter asymmetrisch, da Zähne und manchmal auch Einschnitte der beiden Blatthälften verschieden ausgebildet sind. *R. pseudovertumnalis*
2. Basalbucht der frühen Blätter nicht geschlossen, Grundblätter alle symmetrisch.
3. Untere Teilungsabschnitte der frühen und späten Blätter 2-3 mal stark gelappt. Abschnitte der mittleren Blätter wenig (nur im oberen Teil) und grob gezähnt. 1. Teilungsabschnitte leicht nach vorn gerichtet. Auch die letzten Blätter grob gezähnt. *R. stricticaulis*
3. Untere Teilungsabschnitte der frühen und späten Blätter nicht oder kaum gelappt. Abschnitte der mittleren Blätter grob und fein und bis zur Mitte der Abschnitte gezähnt. 1. Teilungsabschnitte nicht nach vorn gerichtet. Die letzten Blätter fein und unregelmäßig gezähnt. *R. vertumnalis*

1. Torus behaart

4. Die ganze Pflanze stark behaart. Abschnitte der Grundblätter breit deltoid, stark überlappend und besonders die späten Blätter sehr fein gezähnt. *R. mergenthaleri*
4. Pflanze nicht mehr als üblich behaart. Abschnitte der Grundblätter nur deltoid und selten überlappend. Auch die späten Blätter nicht stark gezähnt 3

Die *R. stricticaulis*-Gruppe ist durch zwei recht ähnliche Arten aus der Schweiz und aus Thüringen, *R. stricticaulis* und *R. vertumnalis* häufig in Bayern vertreten. Im Norden Bayerns ist *R. vertumnalis* konzentriert, *R. stricticaulis* ist nur aus Schwaben bekannt. Der im Jagsttal in Baden-Württemberg beheimatete *R. pseudovertumnalis* kann in Nord-Bayern - vereinzelt - auftreten. Der neue *R. mergenthaleri* kommt in der Umgebung von Regensburg häufig vor, eine weitere Verbreitung ist nicht bekannt.

Die Sippen der *stricticaulis*-Gruppe haben also jede ein sehr charakteristisches Verbreitungsgebiet. Die Verbreitung der ganzen Gruppe entspricht der anderer Laubmischwaldgruppen.

Ranunculus stricticaulis Koch, Ber. Schw. Bot. Ges., 49:
550-551 (1939).

Typus: Kanton Zürich: Höggerberg, westl. Ebnet bei P. 522,4,
im Querceto-Carpinetum-aretosum, Mai 1937, KOCH (ZTH).

Abb. 109

Habitus kräftig, meist buschig, mehrstengelig, hell-graugrün.
Sproß straff aufrecht, kräftig, leicht spreizend verzweigt.

Behaarung: Späte Blätter auch auf der Oberseite behaart.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden.
Pro Pflanze 2-4 Grundblätter mit enger bis v-förmiger Basal-
bucht entwickelt. Schon die frühen Blätter dreiteilig, mit
breiten, gerundet-bespitzten Zähnen. Mittlere Blätter durch
Haupteinschnitt bis zum Grund geteilt, Seitenabschnitte
durch Teilungen 1. und 2. Grades in je drei schmal deltoide
Abschnitte geteilt. Zähne breit und allmählich zugespitzt.
Späte Blätter kurz dreiteilig, grob und unregelmäßig gezähnt.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzett-
lich bis schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren mit
groben Zähnen.

Blüten mittelgroß, 2 cm im Durchmesser. Nektarblätter hell-
gelb. Torus an der Spitze mit einzelnen Haaren, elliptisch
bis zylindrisch. Karpellophoren mittellang, dünn behaart.
Staubblätter kaum länger als das Gynoeceum. Früchtchen 3-
3,5 mm hoch, 2,5 mm breit. Standorte: Eichen-Hainbuchen-
wälder, seltener in Sumpf- und Wirtschaftswiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN UND ANGRENZENDEN WÜRTTEMBERGISCHEN GEBIETEN:

Schwaben: 7425/2, Salachtal bei Ettenschieß, 1.5.1940, MÜLLER
(STU) -- 7426/4, Trutteltal E Nerenstetten, Waldränder,
24.4.1942, MÜLLER (M) -- 7426/2, Wäldchen bei Osterstetten,
N Albeck, 2.5.1942, MÜLLER (M) -- 7525/4, Ulm, Lehrer-Tal,
E der Straße, an der Hangkante, unter Gebüsch, 4.4.1981,
BORCHERS-KOLB 1181 (M) -- 7919 Donautal zwischen Fridingen
und Stiegelesfelsen, lichter Laubwald am Hangfuß, 26.5.
1976, SEBALD (STU) -- Riedern, Donautal, 4.5.1958, MÜLLER
(M) -- 7625/2, Neu-Ulm, gegen Wiblingen, feuchte schattige
Auwaldreste, MÜLLER (ZT) -- 7526/4, Feuchte Waldstellen
zwischen Steinheim und Finningen, 12.5.1942, MÜLLER (M) --
7526/3, Burlafingen, Wiesen mit Gebüsch, 12.5.1942, MÜLLER
(M) -- 7626/2, Steinheim, Kr. Neu-Ulm, Auwald gegen Burla-
fingen, 27.4.1961, DOPPLBAUER (M) -- 7527/1, Leipzig,
Donauwald, 2.5.1942, MÜLLER (M) -- 7526/2, E Ulm, an der
Donau unterhalb Thalvingen und Oberelchingen, Auwald an
einem Steg über den Bach zwischen den Baggerseen, 5.4.1981,
BORCHERS-KOLB 1381 (M) -- Kieswerk in den Donauauen bei

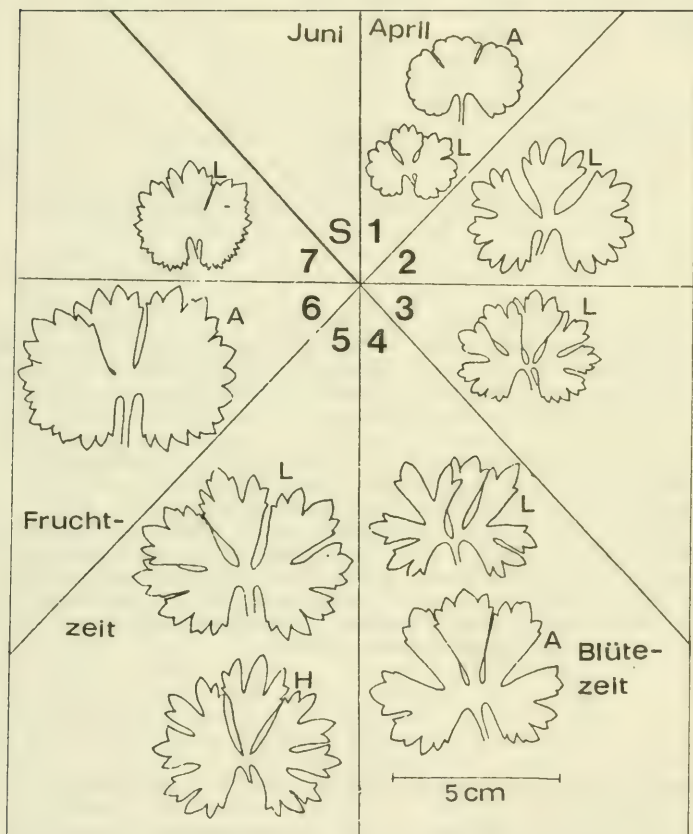


Abb. 109: Blatzyklus von *R. stricticaulis*

Buchstaben bezeichnen den Fundort der Populationen, aus denen die Blätter stammen (je 1-3 Pflanzen): (alle Kt. Zürich) L: Limmattal, A: Ober-Affoltern, H: Höngg.

Oberelchingen, 1.5.1944, MÜLLER (M) -- 7328/2, Westrand des Griesberges an der Landesgrenze N Reisting, KRACH (Herb. KRACH 12764) -- 7327/2, Schafhof bei Burghagel, feuchte Wiese, Wald, Waldrand, 6.6.1980, KRACH (Herb. KRACH 10146) -- 6827/2, Sumpf unter Weiden am Südhang des Weidenbuschs bei Kaltenbronn, 20.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 10146) -- 7726/1, WNW Krumbach, S Ingstetten, am Osterbach, 21.5.1982, BORCHERS-KOLB 5982 (M).

Oberbayern: 7133/1, Rosental bei Eichstätt, 17.6.1979, KRACH (Herb. KRACH 5348).

Der folgende Fund ist mangels Material unsicher bestimmt:
Ries, Alte Bürg, Mai 1982, LIPPERT 10382 (M).

W. KOCH hat für *R. stricticaulis* die grau-grüne Färbung, den aufrechten Wuchs und den behaarten Torus als entscheidende Merkmale angegeben. Aber gerade diese Eigenschaften sind sehr variabel und kommen auch bei anderen Arten dieser Gruppe vor, z.B. bei *R. vertumnalis*. Es sind wiederum die Grundblätter, die auch für *R. stricticaulis* das wichtigste und konstante Merkmal darstellen. Insbesondere charakterisieren die breiten Zähne der mittleren und letzten Blätter und die gleichmäßig gelappten, unteren Teilungsschnitte der mittleren Grundblätter *R. stricticaulis*.

Das mögliche Vordringen von *R. stricticaulis* in Wirtschaftswiesen ist eine weitere Besonderheit dieser Art. Diese Populationen sind dann von gelbgrüner Farbe, zierlicher und oft mit leicht gebogenem Sproß. Manchmal sind ihre Blätter nicht bis zu dem für diese Gruppe geltenden Teilungsgrad eingeschnitten. Diese Populationen sind also schwache Formen von *R. stricticaulis* und können nur schwer anhand der oben genannten Blattmerkmale identifiziert werden (z.B. der Fund aus Ingstetten).

Ranunculus vertumnalis Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges. I: 124-126 (1949).

Typus: Weimar, halbschattige Gebüsch des Parks zu Belvedere, auf Kalkboden, 12.5.1893, TORGES (SUJ).

Abb. 110

Habitus schlank bis kräftig, kaum buschig, 1-2-stengelig. Sproß schlank, leicht bogig aufsteigend, spitzwinkelig verzweigt.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter entwickelt, mit enger bis v-förmiger, selten auch weiter Basalbucht. Schon die frühen Blätter drei- bis fünfteilig, mit breiten, kurz bespitzten Zähnen. Der Haupteinschnitt der mittleren Blätter reicht bis zum Grund, die Einschnitte 1. Grades gehen fast bis zum Grund, die 2. Grades bis zur Mitte. Abschnitte schmal deltoid, Zähne und Blattzipfel allmählich zugespitzt. Späte Blätter kurz dreiteilig bis ungeteilt, mit unregelmäßigen, feinen Zähnen besetzt.

Stengelblätter: Abschnitt schmal bis sehr schmal lanzettlich. Die unteren mit einigen groben Zähnen besetzt.

Blüten klein bis mittelgroß, 1,3-1,8 cm im Durchmesser, apetal bis unvollständig. Torus kahl, eiförmig. Karpellophenen mittellang. Staubblätter etwa so lang wie das Gynoceum. Früchtchen 2-2,4 mm hoch, 2 mm breit. Standort: Parks, Laubholzgesträuche, Laubmischwälder.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

Oberfranken: 6031/4, oberhalb Lohdorf, 21.4.1906, HARZ (M) -- Litzendorf, 6.5.1907, HARZ (M) -- Wammelsdorf - Pöselndorf, 30.4.1907, HARZ (M) -- Mosdorf, 31.5.1907, HARZ (M) -- Bamberg, Tiergarten Strullendorf, nasse Wiesen, 12.5.1903, HARZ (M) -- Hain bei Bamberg, 6.5.1906, HARZ (M) -- In frutisectis ad Litzendorf prope Bamberg, Mai 1907, HARZ (M) -- Bamberg, 1.5.1912, HARZ (M) -- Bamberg, im Theresienhain, 10.4.1955, MERXMÜLLER & WIEDMANN (M) -- 5931/1, Waldrand bei Ebing, 20.4.1904, HARZ (M) -- 5833/2, Burgkunstadt, Burkersdorf, 19.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- Burgkunstadt, Gartenroth, Feuerletten, 18.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 5934/3, Thurnau, Reuthof bei Limmersdorf, 17.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- Thurnau-Kasendorf, 15.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 6035/3, Bayreuth, Gsees. Sportplatz, 15.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 6034/1, Mistelgau, Alladorf, 16.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 5932/1, Staffelberg bei Staffelstein, Waldwiese, Mai 1982, LIPPERT (M) -- 6031/4, SW Windischletten, Wald- und Gebüschstreifen, 15.5.1981, WALTER 8182 (M) -- 6032/2, Wiese N Schammelsdorf, 15.5.1981, WALTER 8383 (M) -- 6035/2, Bindlacher Berg bei Bayreuth, Gebüsch, 15.5.1981, WALTER 8481 (M) -- 5936/3, Goldkronach, am Friedhof, Gebüsch, 15.5.1981, WALTER 8581 (M) -- 5738/1, W Draisendorf, Bachau, Wiese, 15.5.1981, WALTER 9381 (M) -- 5733/3, Beikheim, Schneckenlohe, an der Brücke, Wald, 12.7.1979, GRAU 2279 (M).

Unterfranken: 6226/1, Gespert E Rottendorf, lichter Eichenwald, 3.5.1981, MEIEROTT 6781 (M) -- 5926/4, NE-Teil des Weinecker Walds, Eichen-Hainbuchenwald, 3.5.1981, MEIEROTT 6681 (M) -- 5727/4, Wermerichshausen, Graspärten, 28.5.1982, MEIEROTT 8482 (M) -- 5727/2, Kr. Bad Kissingen, Laubwald bei Fritrit NE Münnerstadt, 20.4.1984, LIPPERT & MERXMÜLLER (M) -- Wald bei der Straßenmeisterei Etwashausen bei Kitzingen,

23.4.1899, WISLICENUS (WB) -- 6223/1, 3, Gebüsch oberhalb Wertheim/Main, gegen Heidhof, April 1920, KITZLER (WB) -- 6221/2, Klein-Heubach, Park, 5.5.1958, HAAS (M) -- 6428/2, Berolzheim, Pfaffenhecke, HAAS (M).

Mittelfranken: 7130/3, Fränk. Jura. Eitelberg SW Sulzdorf, Kalkbuchenwald, 6.5.1981, PRAGER 7181 (M) -- Donauniederung, Mai 1981, KRACH 7781 (M) -- 7229/2, W Harburg, am Rand des Bockbergs, April 1981, FISCHER 4881 (M) -- 7230/1, Harburg, in Gebüsch, 23.5.1953, MERXMÜLLER & WIEDMANN (M) -- Harburg, Mai 1953, HAAS (M).

Schwaben: 7128/4, Ederheim, LIPPERT 1280 (M).

R. vertumnalis steht *R. stricticaulis* sehr nahe und ist von diesem nur durch die schmälere Zähne der mittleren Blätter, die bis zur Mitte der Abschnitte herablaufen und die feineren und unregelmäßigeren Zähne der späten Blätter zu unterscheiden. Auch sind die unteren Teilungsabschnitte der mittleren Blätter von *R. vertumnalis* kaum oder gar nicht gelappt. Der Torus kann auch bei *R. vertumnalis* behaart sein (z.B. bei vielen Populationen aus Oberfranken) und die Pflanzen können an einem geschützten Standort genauso kräftig werden wie die von *R. stricticaulis*. Beide Arten können in schwachen Exemplaren mit *R. puberulus* verwechselt werden und zeigen in kräftigeren Formen Ähnlichkeiten mit *R. pseudovertumnalis*. Genau sind sie also nur zu bestimmen, wenn genügend Material vorhanden ist.

OBERDORFER (1983) stellt *R. vertumnalis* zu *R. binatus* Kit. ex Reich. Auch bei *R. vertumnalis* können die von SCHUR (1877) für *R. binatus* angegebenen kronblattlosen Blüten und ganzrandige Stengelabschnitte vorkommen. Da aber diese Merkmalsausprägung für *R. vertumnalis* nicht typisch ist und zudem *R. binatus* osteuropäischer Herkunft ist, sollte *R. vertumnalis* auch weiterhin als eigene Art von *R. binatus* unterschieden werden.

Ranunculus pseudovertumnalis Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 30-31 (1954).

Typus: Neudenu an der Jagst, auf Wiesen und unter Gebüsch an den Talhängen, bes. auf der Bahnseite längs der Straße Neudenu-Stein, leg. HAAS (M, Holotypus).

Abb. 111

Habitus kräftig, buschig, meistens mehrstengelig.

Sproß kräftig, etwas gebogen, leicht spreizend verzweigt.

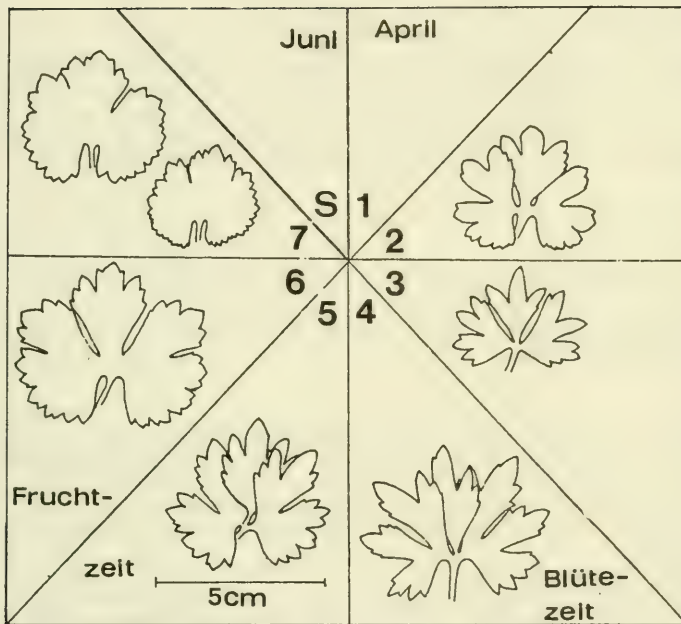


Abb. 110: Blattzyklus von *R. vertumnalis*
(Blätter von vier Pflanzen der Typus-Kollektion)

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter entwickelt, diese mit geschlossener bis v-förmiger Basalbucht. Frühe und späte Blätter dreilappig bis dreiteilig, die frühen mit breiten, kaum bespitzten, die späten mit groben, spitzen Zähnen. Mittlere Blätter durch Haupteinschnitt bis zum Grund geteilt, Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, durch Einschnitte 2. Grades über die Mitte geteilt. Teilungsabschnitte wiederum gelappt. Zähne kurz und lang, unregelmäßig, am Hauptabschnitt weit nach unten reichend.

Stengelblätter: Abschnitte schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren grob gezähnt.

Blüten mittelgroß, 2-2,5 cm im Durchmesser. Torus kahl, eiförmig bis zylindrisch. Karpellophoren mittellang, an der Spitze auch länger. Staubblätter etwa so lang wie das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm lang, 2,5 mm breit. Standorte: Laubmischwälder, Laubholzgesträuche, Wirtschaftswiesen.

Fundorte:

6825/2, Hohenlohe, Kirchberg/Jagst, Gebüsch am "Grabbenhäusle", 1.6.1982, BORCHER-KOLB 8582 a (M).

Oberfranken: 5932/1, Staffelberg bei Staffelstein, Wald, LIPPERT 10182 (M).

Obwohl *R. pseudovertumnalis* Ähnlichkeiten mit *R. vertumnalis* und *R. stricticaulis* hat, ist er doch eine unverwechselbare Sippe. Mit *R. vertumnalis* hat *R. pseudovertumnalis* die schmal deltoiden Abschnitte der mittleren Blättern, mit *R. stricticaulis* die breiten Zähne und die Lappung der späten Blätter gemeinsam.

Seine Eigenständigkeit gründet sich auf die Ausbildung der mittleren Blätter des Zyklus, die wegen unterschiedlich ausgebildeter Zähne asymmetrisch sind. Die Asymmetrie kann soweit gehend, daß manche, zwar kurze Einschnitte nur in einer der beiden Blatthälften vorhanden sind.

Einzigartig in der *R. stricticaulis*-Gruppe sind die frühen Blätter von *R. pseudovertumnalis*, deren Abschnitte sich stark überlappen. Im Teilungsgrad gehen die Blätter von *R. pseudovertumnalis* über den der beiden anderen Arten hinaus und leitet zur folgenden, der *R. alsaticus*-Gruppe über. Obwohl aus Bayern nur ein Fund bekannt ist, könnte sich die Zahl der Funde in Zukunft erhöhen.

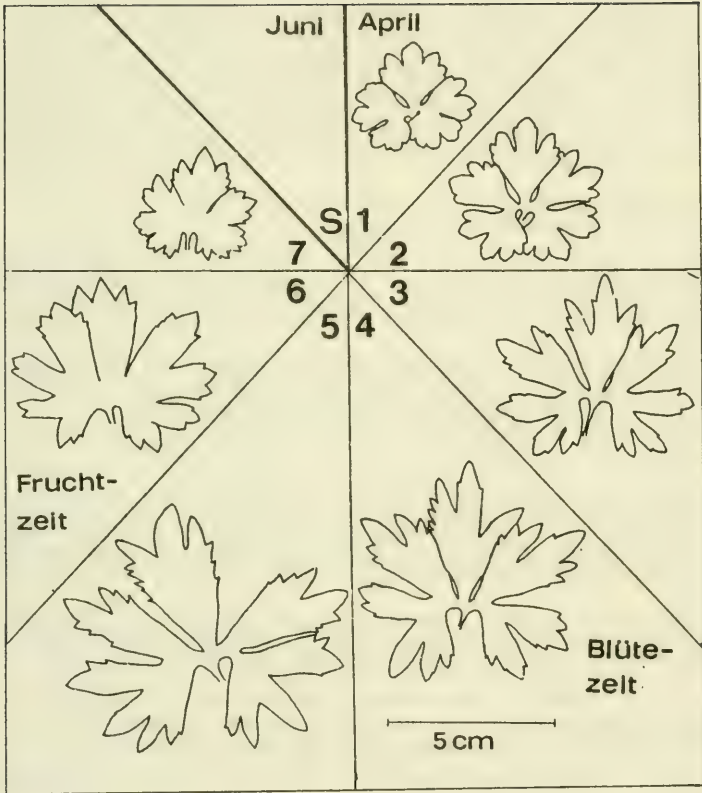


Abb. 111: Blattzyklus von *R. pseudovertumnalis*
(Blätter von fünf Pflanzen einer Population aus Kirchberg/Jagst, BORCHERS-KOLB 1982)

Ranunculus mergenthaleri Borchers-Kolb, spec. nova.

Typus: Oberpfalz, westlich Regensburg, Deuerling im Laabertal, am Fußweg zur Kirche unter Laubholzgesträuch, April 1981, BORCHERS-KOLB 3181 (M, Holotypus).

Abb. 112, 113, 163

Planta perennis, robusta, ramosa, 2-3-caulis, 20 ad 30 cm alta, distincte hirsuta. Caulis validus, erectus, ramis erectiusculis, vaginis aphyllis ornatus. E cyclo foliorum basium 3 vel 4 folia tantum evoluta, sinu basali angusto vel lobis se tegentibus, mediana usque ad basin incisa. Lobi rhomboideales vel deltoidei, se tegentes sed interne sinu angusto. Folia prima crenata vel crenato-dentata, sequentia acutissime dentata.

Folium basale primum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, indivisa vel breviter tripartita.

Folium basale secundum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3 laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Angulus inter lobos laterales 5°.

Folium basale tertium: lamina ad 4 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae, incisura primae ordinis ad 1/2 laminae vel ultra incisa. Lobi laterales primi et secundi lobati, se tegentes vel angulus inter lobos laterales 5°.

Folium basale quartum: lamina ad 4 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad basin, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa. Incisura secundae ordinis ad 1/2 laminae vel ultra, incisura tertiae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi se tegentes.

Folium basale quintum: lamina ad 4 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae incisa. Lobi laterales indivisi vel lobati. Lobus medianus lobatus.

Folium basale sextum: lamina ad 3 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales indivisi. Interdum folium totum indivisum.

Folium basale septimum: lamina ad 2 cm lata et 2 cm longa, indivisa.

Folia caulina basalia in lobos 9-11 anguste deltoideos, valide dentatos partita. Folia caulina superiora in lobos 5-7 angustissime deltoideos, paucidentatos partita.

Flores parvi, 1 ad 1,5 cm diametro, apetalii; interdum incompleti et mediocres 1,5 ad 2 cm diametro. Petala aurea, sepala viridia, luteo-marginata. Torus hirsutus, ovatus aut conicus, ad 5 mm altus et 2 mm latus. Carpellogophora mediocria, 0,3 ad 0,4 mm longa. Antherae 1,9 ad 2 mm longae. Stamina gynoecio \pm aequilonga. Nuculae ad 3 mm altae et 2,5 mm latae.

Habitus kräftig, buschig, 2-3-stengelig, 20-30 cm hoch, mittelgrün.

Sproß kräftig, straff aufrecht, spitzwinkelig verzweigt.

Behaarung stark: obere und untere Stengelblattabschnitte und mittlere und späte Grundblätter vor allem auf der Unterseite.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter oft vorhanden. Äußere Grundblätter mit stark ausgeprägten häutigen Scheiden. Pro Pflanze 3-4 Grundblätter entwickelt, alle mit geschlossener bis enger Basalbucht. Mittlere Blätter bis zum Grund dreiteilig, Abschnitte rautenförmig bis deltoid, vor allem Haupt- und Seitenabschnitte stark überlappend, am Grund der Einschnitte bleibt dann eine schmale Bucht offen. Zähne der frühen Blätter breit und kurz bespitzt oder Blattrand nur gekerbt, die der späten Blätter schmal, fein und sehr spitz (sägezahnartig).

1. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 3 cm hoch. Ungeteilt bis kurz dreiteilig. Blattrand gekerbt.

2. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend. Zwischen den Teilungsabschnitten ein enger Winkel von 5°.

3. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades etwas über die Mitte reichend. Obere und untere Teilungsabschnitte etwas gelappt, sich überlappend oder einen Winkel von 5° offen lassend.

4. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades etwas über die Mitte, Einschnitte 4. Grades kaum bis zur Mitte reichend. Abschnitte überlappen sich.

5. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund reichend, Seitenabschnitte ungeteilt oder kurz gelappt. Haupteinschnitt tiefer gelappt. Haupt- und Seitenabschnitte überlappen sich.

6. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt oder das ganze Blatt ungeteilt.

7. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch, ungeteilt.

Stengelblätter: Untere in 9-11 schmal deltoide, stark gezähnte Abschnitte, obere in 5-7 sehr schmal deltoide, weniger gezähnte Abschnitte geteilt.

Blüten meist klein, 1-1,5 cm im Durchmesser und apetal, manchmal mittelgroß, 1,5-2 cm im Durchmesser und unvollständig. Nektarblätter goldgelb; Kelchblätter grün, mit gelbem Rand. Torus behaart, manchmal nur dünn, meist dicht langhaarig; ei- oder kegelförmig, bis 5 mm hoch und 2 mm breit.

Karpellophoren mittel, 0,3-0,4 mm lang. Antheren 1,9-2 mm lang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm lang, 2,5 mm breit. Standorte: feuchte Laubmischwälder, aber auch in Wirtschaftswiesen und unter Laubholzgesträuchen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

6937/4, Eichhofen, W Regensburg, in einer feuchten Wirtschaftswiese am rechten Laaberufer, April 1981, BORCHERS-KOLB 2981 (M) -- 7036/3, E Tettenwang, an der Straße Richtung Kelheim, im Laubwald, 13.5.1981, BORCHERS-KOLB 4482 (M) -- N Tettenwang, S Riedenburg, SW der Straße nach Hexenagger, Laubgehölz und Straßengraben, 13.5.1982, BORCHERS-KOLB 4282 (M).

Diese meist in großen Kolonien auftretende Sippe steht zwischen *R. puberulus*, mit dem sie die starke Behaarung gemeinsam hat und *R. abstrusus*, dessen Grundblattabschnitte sich auch stark überlappen. Sie unterscheidet sich von *R. puberulus* durch die weiter gehende Grundblatteilung und den behaarten Torus, von *R. abstrusus* durch die rautenförmigen bis deltoiden Abschnitte, von beiden durch die schmal deltoiden Stengelblattabschnitte, die bei den beiden anderen Arten schmal keilförmig ausgebildet sind. Mit den Arten der *R. stricticaulis*-Gruppe hat *R. mergenthaleri* außer dem Teilungsgrad und der Abschnittsform wenig gemeinsam - lediglich mit *R. pseudovertumnalis* die sich überlappenden Abschnitte der frühen Blätter. *R. mergenthaleri* ist deshalb eine gut zu erkennende Sippe.

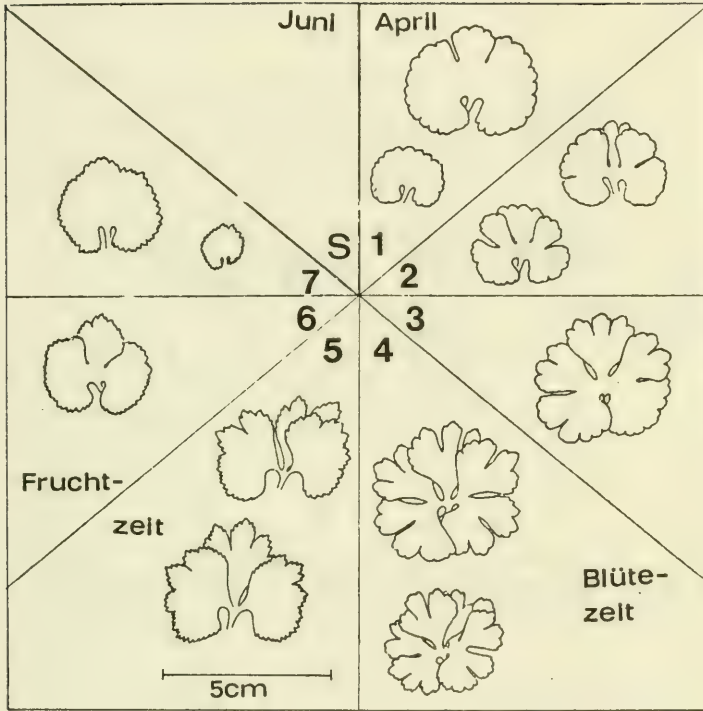


Abb. 112: Blattzyklus von *R. mergenthaleri*

(Blätter von sechs Pflanzen der Typus-Kollektion)

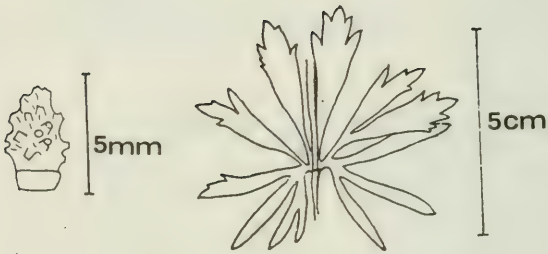


Abb. 113: Torus und Stengelblatt von *R. mergenthaleri*
(jeweils vom Typus)

3.3.3 Die *Ranunculus alsaticus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 114: Kurz-Charakteristik der *R. alsaticus*-Gruppe.

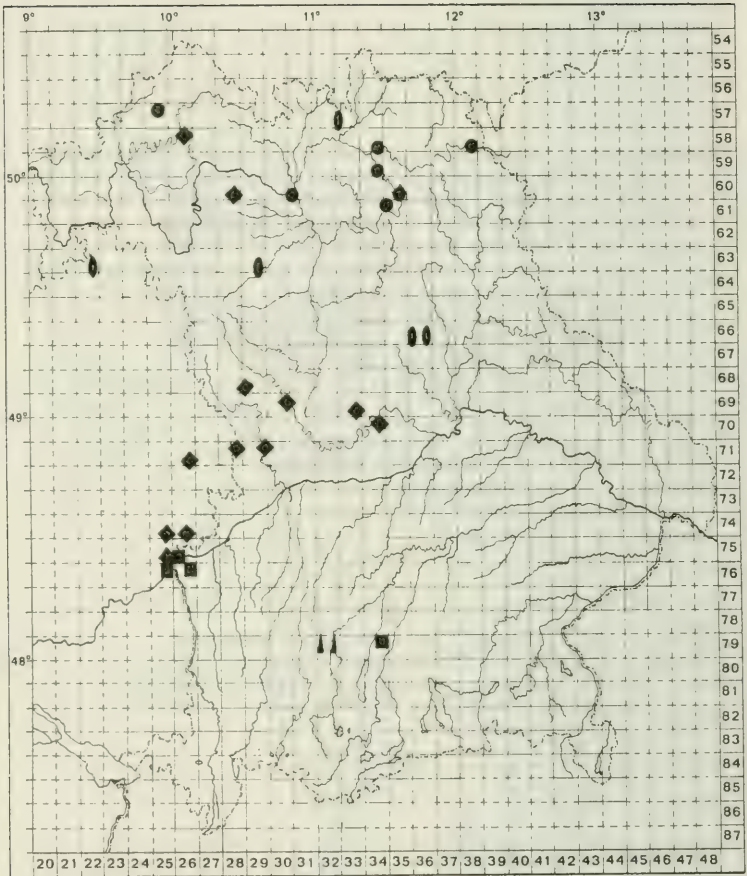


Abb. 115: Verbreitung der Arten der *R. alsaticus*-Gruppe:

- ◆ *R. alsaticus*
- *R. opimus*
- ◌ *R. pseudopimus*
- *R. roessleri*
- ▲ *R. rotundatus*

Artenschlüssel der *Ranunculus alsaticus*-Gruppe

1. Frühe und späte Blätter v.a. bei schwachen Exemplaren mit weiter Basalbucht. Mittlere Blätter oft asymmetrisch.
R. roessleri
1. Alle Blätter mit enger Basalbucht. Mittlere Blätter symmetrisch.
 2. Zähne der mittleren Blätter selten leicht zugespitzt, sondern wie die der frühen Blätter abgerundet. Hauptabschnitt der frühen Blätter nicht mit herablaufenden Zähnen besetzt, sondern mit zwei seitlichen Zähnen, die sich auf etwa gleicher Höhe wie der mittlere Zahn befinden.
R. rotundatus
 2. Zähne der mittleren Blätter zugespitzt. Hauptabschnitt der frühen Blätter mit mehr als zwei seitlichen, am Abschnitt herablaufenden Zähnen besetzt.
 3. Basalbucht oft geschlossen. Abschnitte selten gestielt.
R. opimus
 3. Basalbucht nicht geschlossen, sondern eng bis v-förmig. Abschnitte oft kurz gestielt.
 4. Späte Blätter relativ groß, wenig ("elefantenoehr-artig") oder nicht ("cassubicus-artig") geteilt. Blüten groß und vollständig.
R. alsaticus
 4. Späte Blätter nicht größer als die anderen, dreiteilig mit gelappten Seitenabschnitten. Blüten mittelgroß, unvollständig.
R. pseudopimus

Die Pflanzen der *R. alsaticus*-Gruppe sind meist groß und kräftig und haben Blätter, deren Mittelabschnitt oft kurz gestielt ist. Diese Gruppe steht deshalb vermittelnd zwischen den Gruppen mit Pflanzen, die wenig zerteilte Blätter haben und solchen, deren Pflanzen durch stark zerteilte Blätter auffallen.

In Bayern ist sie durch fünf Arten vertreten: *R. alsaticus*, eine recht häufige Sippe aus der Schweiz, die vor allem eine westliche Verbreitung hat, *R. opimus* und *R. pseudopimus* aus Thüringen, die in Nord-Bayern zu finden sind und von denen besonders der letztere selten ist. Diese drei Arten stehen sich so nahe, daß es - ähnlich wie bei *R. stricticaulis* und *R. vertumnalis* nicht ausgeschlossen ist, daß sie näher verwandt sind als die anderen Arten dieses Formenkreises.

Die beiden neuen Arten dieser Gruppe, *R. roessleri* und *R. rotundatus* sind beide nur in einem begrenzten Gebiet verbreitet. *R. roessleri* kommt im gleichen Gebiet wie *R. alsaticus*, nämlich in der Umgebung von Ulm vor, ist von diesem aber klar zu unterscheiden.

R. rotundatus unterscheidet sich nicht nur durch morphologische Merkmale von den anderen Arten dieser Gruppe, sondern ist auch die einzige Sippe, die südlich von München vorkommt und vorzugsweise in feuchten Wiesen wächst, während die anderen in erster Linie in Laubmischwäldern zu finden sind. *R. rotundatus* ist auch zierlicher als die übrigen Vertreter dieser Gruppe.

Die *R. alsaticus*-Gruppe besteht also aus den drei sich sehr nahe stehenden, aber zum Teil räumlich getrennten Arten, *R. alsaticus*, *R. opimus* und *R. pseudopimus*, dem vom Standort und der Verbreitung diesen, vor allem *R. alsaticus* entsprechenden *R. roessleri* und dem in dieser Hinsicht etwas abweichenden *R. rotundatus*.

Ranunculus alsaticus Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 546-547 (1939).

Typus: Kt. Basel: Bachufer ob dem Allschwiler Weiher bei Basel im Auengehölz. 29.4.1963, KUNZ (ZT).

Abb. 116

Habitus kräftig, buschig, mehrstengelig, hoch.

Sproß kräftig, aufrecht, spitzwinkelig verzweigt.

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter fast nie vorhanden. Pro Pflanze 3-4 Blätter entwickelt, mit enger bis v-förmiger Basalbuch. Frühe und späte Blätter dreiteilig, die frühen mit stumpfen, fast abgerundeten Zähnen, die letzten mit groben, gleichmäßig zugespitzten Zähnen. Mittlere Blätter mit kurz gestielten Haupt- und Seitenabschnitten, diese durch Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, durch Einschnitte 2. und 3. Grades über die Mitte geteilt. Abschnitte deltoid, Zähne grob, rasch bogig zugespitzt.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal deltoid bis schmal umgekehrt lanzettlich, die der unteren mit einzelnen, groben Zähnen besetzt.

Blüten: groß, 1,5-3,25 cm im Durchmesser. Torus kahl, elliptisch bis kugelig. Karpellophoren: mittellang. Staubblätter länger als das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm lang,

2,7 mm breit. Standorte: Eichen-Hainbuchenwälder, Auwälder.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN UND ANGRENZENDEN WÜRTTEMBERGISCHEN GEBIETEN:

Schwaben: 7425/4, Salachtal bei Lonsee, feuchter Waldrand, 15.5.1942, MÜLLER (M) -- Waldstück im Lonetal beim Bahnhof Westerstetten, mäßig feuchter Eichenwald, 1.4.1950, MÜLLER (STU) -- N Ulm, im Lonetal bei Westerstetten, Straße vom Ort zum Bahnhof, auf der linken Seite, 14.5.1982, BORCHERS-KOLB 4381 (M) -- 7426/4, Lonetal bei Breitingen, Juni 1932, MÜLLER (STU) -- 7526/3, E Neu-Ulm, bei Burlafingen, an einem kleinen Baggersee links der Straße Richtung Glocker-au, auf dem Weg zum See, 4.4.1981, BORCHERS-KOLB, 1281 (M)

Schw. Alb: 7126/4, Aalen, gegen Röthardt, Grubenwäldchen, 23.4.1939, BERTSCH (STU) -- Aalen, Winkelhalde, O Röthardt, 23.4.1949, BERTSCH (STU) -- 7126/3, Rödterholz bei Dewangen, 22.4.1949, BERTSCH (STU).

Ries: 7129/2, SE der Straße Fessenheim-Wemding, Waldstück bei der Abzweigung 1 km E Fessenheim, S der Straße, 23.5.1976, LIPPERT (M) -- 7029/4, in Erlen-Weiden-Wäldchen am Riedgraben E Wechingen gegen das Eichenholz, 22.6.1970, LIPPERT (M) -- Riedgraben, feuchte Wiesen, 14.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5181 (M) -- 7128/2, Nördlingen, Marienhöhe, KRACH & FISCHER (Herb. KRACH) -- Marienhöhe im Herkheimer Viertel, unterer Rand des Laubwaldes, am Fußweg, 14.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5981 (M).

Mittelfranken: 6829/3, bei Beyerberg, unter Gebüsch, 26.5.1981, BOIDOL & BORCHERS-KOLB 10381 (M) -- 6929/4, Obermöggersheim, Buchenwald, 26.6.1981, BOIDOL & BORCHERS-KOLB 10781 (M).

Unterfranken: 5826/2, Arnshausen, Gebüsch, 3.5.1981, MEIEROTT 6581 (M) -- 6027/4, Waldstück zwischen Kolitzheim und Herlheim, 1.6.1981, MEIEROTT 12281 (M).

Oberbayern: 6933/4, Heimbachtal W Heimbach, Stadt Greding, 17.5.1980, KRACH (Herb. KRACH 10002) -- 7034/2, N-exponierter Wald E Unteremmendorf, 16.5.1982, KRACH (Herb. KRACH 12693).

R. alsaticus ist durch die kurz gestielten Abschnitte, die breit deltoide Form von Haupt- und Teilungsabschnitten und durch die großen, dreiteiligen späten Blätter charakterisiert. Die großen, vollständigen Blüten mit den das Gynoeceum überragenden Staubblättern sind nicht bei allen hier angeführten Populationen vorhanden, da diese aber in den Blattmerkmalen mit dem Typus übereinstimmen, habe ich den Unterschied im Blütenbereich nur als Abweichung betrachtet.

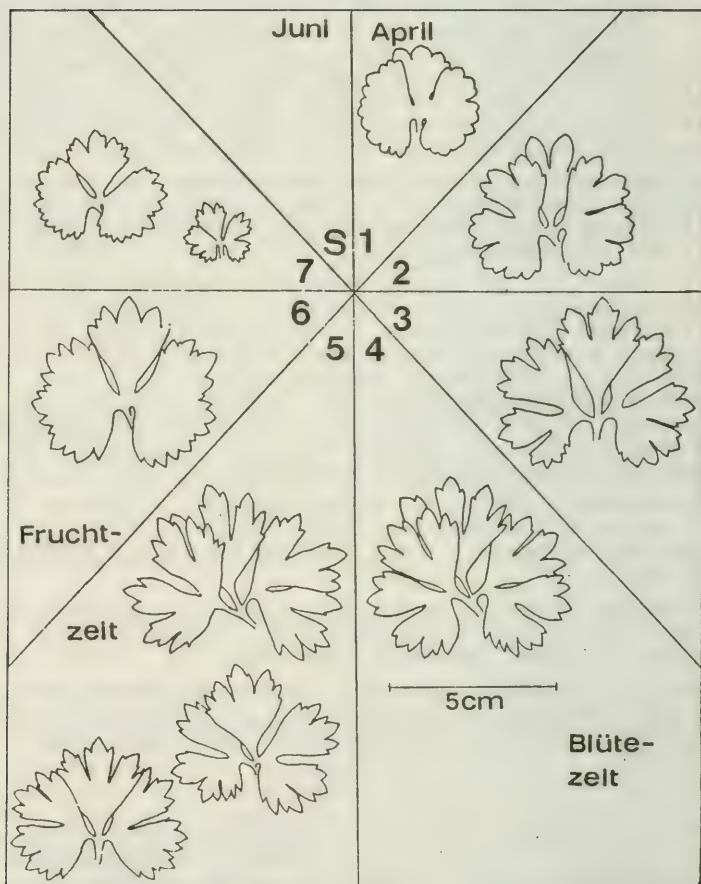


Abb. 116: Blattzyklus von *R. alsaticus*

(Blätter von fünf Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus opimus Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges., I: 131-133 (1949)

Typus: Weimar, nasse Senke unter Bäumen, links der Straße nach Berka, etwa halbwegs zwischen dem Wilden Graben und Gelmerode, teilweise direkt im Überschwemmungswasser stehend, 20.4.1947, SCHWARZ (SUJ).

Abb. 117

Habitus kräftig, buschig, mehrstengelig.

Sproß kräftig, aufrecht, leicht spreizend verzweigt.

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter entwickelt, diese mit enger bis geschlossener Basalbucht. Frühe Blätter drei- bis fünfteilig, mit breit überdeckenden Abschnitten und breiten, kaum bespitzten Zähnen. Mittlere Blätter mit kurz gestieltem Haupteinschnitt, Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, durch Einschnitte 2. und 3. Grades etwa bis zur Mitte geteilt. Zähne beim 5. Blatt schmaler und spitzer werdend. Die späten Blätter entweder klein, dreieckig und mit zahlreichen kleinen Zähnen besetzt oder dreiteilig ("elefantenohr-artig") bis ungeteilt ("cassubicus-artig").

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal deltoid bis schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren mit groben Zähnen besetzt.

Blüten klein, 1 cm im Durchmesser, apetal. Torus kahl, eiförmig bis elliptisch. Karpellophoren kurz bis mittellang. Staubblätter so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 3,5 mm lang, 2,2 mm breit. Standorte: Laubmischwälder, Parks.

AUFSAMMLUNGEN IN OBERFRANKEN:

6035/4, Bayreuth, Mai 1907, BECK (M) -- Bayreuth, Hofgarten-Schützenplatz, Gebüsch im Park, 3.5.1981, WALTER 7981 (M) -- 6031/3, Altenburg bei Bamberg, 10.5.1907, HARZ (M) -- In frutisectis prope Bamberg, Aprile et Majo 1907, HARZ, (M, ex Herb. DÖRFLENER) -- Dörfleins, 2.5.1907, HARZ (M) -- 5834/3, Berghang bei Kulmbach, Mai 1896, HARZ (M) -- 5725/2, Stangenroth, Schildeckerberg, 21.5.1970, REIF (Herb. REIF) -- 6135/1, Creußen, Gsees-Hartmannsberg, 16.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 5934/4, Thurnau, Neuenreuth, 18.5.1979, REIF (Herb. REIF) -- 6133/3, Waldrand N Unterleinleiter bei Leipoldstal, 6.5.1982, WALTER Nr. 48 a (M) -- 5838/4, NE Schwarzenhammer im Egertal. Auwald an der Eger, 15.5.1981, WALTER 9081 (M).

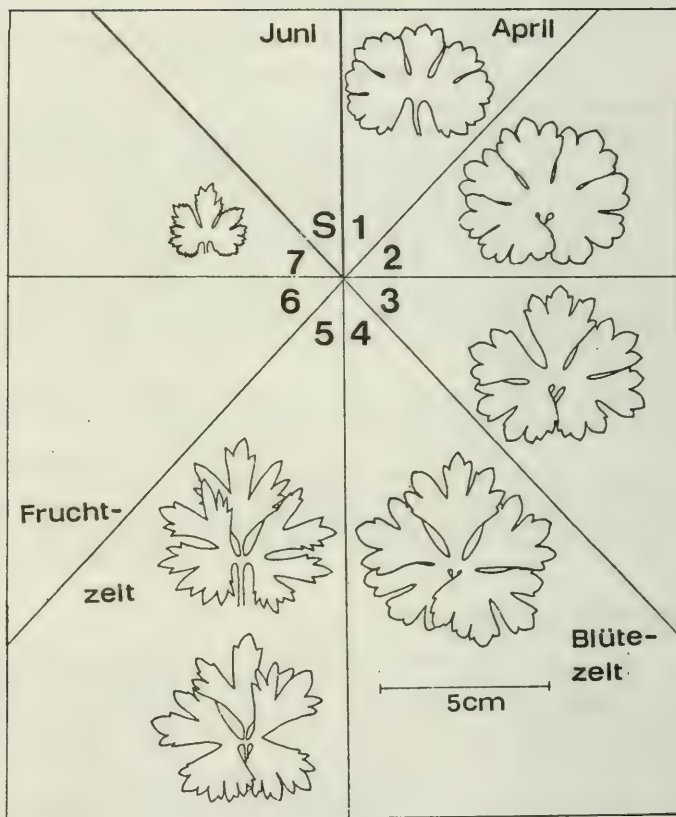


Abb. 117: Blattzyklus von *R. opimus*

(Blätter von zwei Pflanzen der Typus-Kollektion)

R. opimus ist kenntlich an den frühen Blättern, deren Teilung SCHWARZ als "*Geranium-lucidum*-Teilung" bezeichnet, mit breit überdeckenden Abschnitten und breiten, höchstens kurz bespitzten Zähnen, weiter am kräftigen Habitus und - nach SCHWARZ - an den köpfchenartigen, apetalen Blüten und den großen Sommerblättern mit der "elefantenohr"-Teilung oder dem "*cassubicus*"-Schnitt. Da aber diese beiden Blattyten und der kräftige Habitus durchaus auch bei anderen Sippen dieser Gruppe vorhanden sind und die Blütenhüllenausbildung zu den variableren Merkmalen gehört, können die letztgenannten Merkmale schlecht zur Abgrenzung dienen.

Von *R. alsaticus* unterscheidet sich *R. opimus* außer durch die frühen Blätter und - eingeschränkt - die Blüten, durch seltener und kürzer gestielte Hauptabschnitte.

Ranunculus pseudopimus Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges. I: 127-129 (1949)

Typus: Weimar, alter Friedhof bei der Fürstengruft, 7.5. 1947, SCHWARZ (SUJ).

Abb. 118

Habitus kräftig, buschig, mehrstengelig.

Sproß kräftig, aufrecht, stark spreizend verzweigt.

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter manchmal vorhanden. Pro Pflanze 3-5 Grundblätter entwickelt, diese mit enger Basalbucht. Frühe und späte Blätter dreiteilig, die frühen manchmal schon fünfteilig, mit breiten, abgerundeten Zähnen. Die späten "elefantenohr-artig" geteilt, mit kleinen, spitzen Zähnen. Mittlere Blätter mit kurz gestieltem Hauptabschnitt, Seitenabschnitte durch Teilung 1. Grades fast bis zum Grund, durch Teilungen 2. und 3. Grades über die Mitte geteilt. Zähne schmal, kurz spitzbogig zugespitzt.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal deltoid bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die der unteren mit groben, unregelmäßigen Zähnen besetzt.

Blüten mittelgroß, 1,5-2 cm im Durchmesser. Torus kahl, groß, eiförmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 2,8 mm lang, 2,2 mm breit. Standorte: Laubmischwälder, Parks.

FUNDORTE IN BAYERN:

Oberfranken: 6329/4, Protzdorf im Weisachgrund, Mähwiesen im Talgrund entlang des Baches, 25.5.1979 HAAS (M) -- 5733/3, Krs. Kronach, Schneckenlohe - Beikheim, Eichenhang, 12.7.1979, GRAU 1179 (M).

Oberpfalz: 6636/1, Wiesen und Gebüsch an der Straße Pattershofen (Brünn) Richtung Neumarkt, 13.5.1958, HAAS (M). 6537/2, unmittelbar N Schlauderhof, Hohlweg-Buschterrassen, 1.5.1975, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

Unterfranken: 6322/4, Erftal, 2 km vor Hardheim Richtung Miltenberg, Carpinetum, Waldhang rechts der Straße, Sand, 7.5.1958, HAAS (M).

SCHWARZ (1949) schreibt zu *R. pseudopimus*, daß es sich um eine "kritische, oft schwierig zu erkennende Art" handelt und unterscheidet ihn von *R. opimus* "durch dünnere Blätter, festeren Stengel mit stärkerer, mehr spreizender Verzweigung, tiefer, schmälere Blatteilung mit offener Basalbucht, schmälere, dabei aber stets nur kurz spitzbogig zugespitzte Blättzähne, oft gut entwickelte Blüten, kleinere Früchte und Fruchtköpfchen und kleinere, schwächer behaarte, dabei meist ziemlich tief dreilappige Sommerblätter". Wieder werden die variablen Blüten- und Habitusmerkmale zur Unterscheidung herangezogen, als konstanteres Merkmal bleiben lediglich die etwas tiefere Blatteilung und die schmälere Zähne von *R. pseudopimus*.

R. pseudopimus hat wegen der stärkeren Teilung und dem Vorherrschen "reich geteilter acer-Blattformen" auch große Ähnlichkeit mit *R. alsaticus*, von dem er sich durch die späten Blätter unterscheidet, die bei *R. pseudopimus* kleiner und stärker geteilt sind. Die bei *R. alsaticus* großen, wenig geteilten späten Blätter hat er mit *R. opimus* gemeinsam.

Es handelt sich hier also um drei sehr nahe stehende Arten, von denen mindestens die beiden Thüringer Arten näher miteinander verwandt sein könnten.

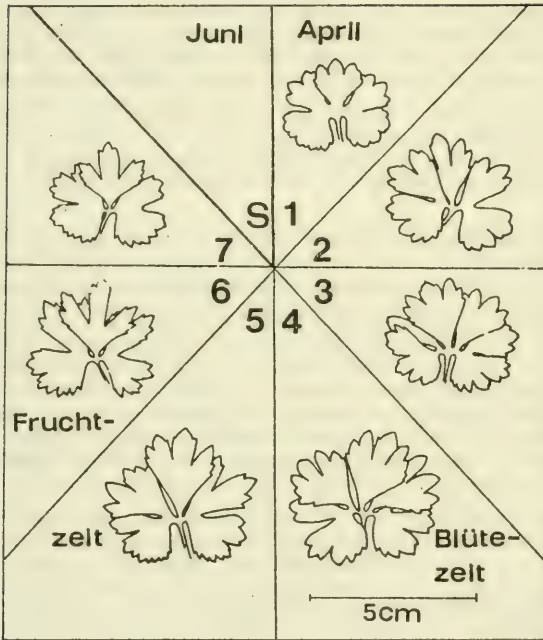


Abb. 118: Blattzyklus von *R. pseudopimus*
(Blätter von acht Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus roessleri Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Baden-Württemberg, westnordwestlich Ulm. Lautertal bei Herrlingen, feuchter Schluchtwald bei Lautern, an feuchten Stellen im Talgrund, 23.5.1961, ROESSLER (M, Holotypus).

Abb. 119, 120, 121, 164

Planta perennis robusta, ramosa, 2- ad 4-caulis, 30 ad 40 cm alta, laete viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, erectus, ramis erectiusculis. E cyclo foliorum basalium 2 ad 5 folia tantum evoluta, distincte partita, sinu basilari v-formi vel angusto. Lobi late deltoidei, grosse dentati. Folia prima crenato-dentata, sequentia acute dentata.

Folium basale primum: lamina ad 3 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa. Lobi laterales indivisi aut lobati. Lobus medianus late deltoideus. Angulus inter lobum medianum at lobos laterales 0° ad 10°.

Folium basale secundum: lamina ad 4 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa. Lobi laterales basales lobati. Lobus medianus deltoideus lobos laterales tegens aut angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10° ad 20°.

Folium basale tertium: lamina ad 4,5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basales lobati. Lobus medianus deltoideus, lobi laterales anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 20°, inter lobos laterales 30°.

Folium basale quartum: lamina ad 7 cm lata et 6,5 cm longa. Incisura principalis et primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa. Incisura secundae et tertiae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus, breviter petiolulatus, lobi laterales deltoidei vel angustissime deltoidei. Angulus inter lobos 0° ad 20°.

Folium basale quintum: lamina ad 5 cm lata et 4,5 cm longa. Incisura principalis usque ad basin laminae incisa, primae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basales lobati vel incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus vel anguste deltoideus, lobi laterales anguste deltoidei. Lobus medianus lobos laterales marginibus tegens aut angulus inter lobum medianum et lobos laterales 0° ad 10°. Angulus inter lobos laterales 20° ad 30°.

Folium basale sextum: lamina ad 6 cm lata et 5 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus rhomboidalis vel late deltoideus, lobos laterales marginibus tegens.

Folium basale septimum: lamina triangularis, ad 2,5 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales lobati. Margines irregulariter acute dentatae aut lamina reniformis, ad 5,5 cm lata et 4,5 cm longa, aequaliter partita, late et regulariter dentata.

Folia caulina basalia in lobos 7-9 angustissime deltoideos, petiolulatos partita, grosse dentata. Folia caulina superiora in lobos 5-7 angustissime oblanceolatos paucidentatos partita.

Flores parvi vel mediocres, 1 ad 2 cm diametro, incompleti ad apetalii. Petala aurea, sepala luteo-viridia. Torus glaber, anguste cylindricus, ad 4 mm altus et 2 mm latus. Carpelliphora mediocria, 0,1 ad 0,4 mm longa. Antherae 1,9 ad 2 mm longae. Stamina gynoeceo vix longiora. Nuculae ad 3 mm longae et 2 mm latae.

Habitus kräftig, buschig, 2-4-stengelig, 30-40 cm hoch, maigrün.

Sproß: kräftig, mit spitzwinkelig nach oben gerichteten Seitensprossen.

Behaarung: nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Häutige Blattscheiden stark ausgeprägt. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter entwickelt. Alle Blattflächen tief, wenigstens bis zur Mitte geteilt, die Abschnitte breit deltoide, grob gezähnt, Zähne anfangs breit und kaum zugespitzt, später schmal und spitz. Basalbucht eng bis v-förmig, bei den ersten und letzten Blättern auch offen.

1. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder etwas über die Mitte. Seitenabschnitte ungeteilt oder gelappt. Hauptabschnitt breit deltoide; Winkel zu den Seitenabschnitten 0° bis 10° .

2. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades bis oder etwas über die Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte etwas gelappt. Hauptabschnitt entweder deltoide, dann überlappt er die Seitenabschnitte oder schmal deltoide, dann besteht zu den Seitenabschnitten ein Winkel zwischen 10° und 20° .

3. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte kurz geteilt. Hauptabschnitt deltoide, Teilungsabschnitte schmal deltoide. Winkel zwischen Hauptabschnitt und 1. Teilungsabschnitten 20° , zwischen den Teilungsabschnitten 30° .

4. Grundblatt: Lamina 7 cm breit, 6,5 cm hoch. Haupteinschnitt und Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund,

Einschnitte 3. und 4. Grades über die Mitte reichend. Abschnitte vom z.T. kurz gestielten, deltoiden Hauptabschnitt zu den unteren Teilungsabschnitten schmaler werdend. Winkel zwischen den Abschnitten sehr variabel.

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades weit über die Mitte reichend. Untere Teilungsabschnitte gelappt oder bis zur Mitte geteilt. Hauptabschnitt deltoid bis schmal deltoid, Teilungsabschnitte schmal deltoid. Haupteinschnitt und 1. Teilungsabschnitte überlappen sich kurz oder laufen parallel. Winkel zwischen den Teilungsabschnitten 20° bis 30°.

6. Grundblatt: Lamina 6 cm breit, 5 cm hoch. Haupteinschnitt über, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte gelappt. Hauptabschnitt rautenförmig bis breit deltoid, überlappt die Seitenabschnitte kurz.

7. Grundblatt: Lamina spitz dreieckig, 2,5 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte höchstens gelappt. Blattrand unregelmäßig spitz gezähnt. Oder, Lamina nierenförmig, 5 cm breit, 4,5 cm hoch. Teilung wie bei dem kleineren Blatt, aber Zähne breiter und regelmäßig.

Stengelblätter: Die untern 7-8-teilig. Abschnitte leicht gestielt, sehr schmal deltoid (1:3), mit groben Zähnen und Lappen besetzt. Die oberen 5-7-teilig, mit sehr schmal umgekehrt lanzettlichen (1:6), vereinzelt grob oder fein gezähnten Abschnitten.

Blüten klein, manchmal mittelgroß, 1-2 cm im Durchmesser, unvollständig bis apetal. Nektarblätter goldgelb, Kelchblätter gelblich-grün. Torus kahl, schlank zylindrisch, 4 mm hoch, 2 mm breit. Karpellophoren 0,1-0,4 mm lang. Antheren 1,9 bis 2 mm lang. Staubblätter etwas länger als das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm lang, 2 mm breit. Standorte: Laubmischwälder, auch in Parks, an offenen, felsigen Hängen, unter Laubholzgesträuch, seltener in Wirtschaftswiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN UND ANGRENZENDEN WÜRTTEMBERGISCHEN GEBIETEN:

Schwaben: 7526/3, Burlafingen, Gebüsch an der Straße gegen Nersingen, 17.5.1942, 12.5.1942, 27.4.1943 MÜLLER (M) -- Donautal zwischen Burlafingen und Nersingen, ziemlich feuchte Öhmdwiesen, 27.4.1943, MÜLLER (M) -- Gebüsch E Thalfingen, 26.4.1936, MÜLLER (M) -- Donauauen bei Leibi, 1.5.1944, MÜLLER (M) -- südliches Donauufer in der Nähe des E-Werks bei Pfuhl, unter Büschen, 7.4.1954, BAUDITSCH (M) -- Auwald an der Donau, links der Straße Burlafingen-Thalfingen, 7.4.1954, BAUDITSCH (M) -- E Neu-Ulm, N Leibi, trockengelegte Obstbaumwiese S der Donau, 26.4.1982, BORCHERS-KOLB 682 (M) -- Thalfingen, Dobelgraben, feuchter

Wald, 26.4.1982, BORCHERS-KOLB 782 (M) -- 7526/4, Wiesen an der Straße Ulm-Leipheim, 2 km hinter Burlafingen an der Einmündung der Straße von Steinheim, feuchte Wiesen, 29.4.1943, MÜLLER (M) -- N Steinheim, an der Leibi unter Laubholzgesträuch und feuchter Wirtschaftswiese, 25.4.1982, BORCHERS-KOLB 482 (M) -- 7626/2, Neuhausen, feuchte Öhmdwiesen, 20.4.1943, MÜLLER (M) -- 7526/2, Oberelchingen, Donauauen, 8.5.1942, MÜLLER (M) -- 7626/1, Wiesen bei Reutti, 22.4.1943, MÜLLER (M) -- 7726/1, Feuchte Wiesen N Illerrieden, 17.5.1943, MÜLLER (M) -- 7625/2, bei Ulm, Mai 1820, MERTENS (STU) -- Ulm, Michelsberg, Südabhang, Park, Gebüsch, 1.5.1951, BAUDITSCH (M) -- Ortsausgang Ulm-Heidenheim, HAAS (M) -- 7525, Lautern, am Bachrand, im Buchenwald auf feuchten Kalkhängen, 6.5.1979, GRAU (M) -- Lautertal hinter der Ortschaft Lautern, am Wegrand unter Gebüsch und im feuchten Buchenwald, 7.4.1981 BORCHERS-KOLB 281 (M) -- Heutal N Tiefenhülen, Krs. Ehingen, 17.5.1944, MÜLLER (M) -- Hoger Fels bei Hütten Krs. Münsingen, 30.5.1944, MÜLLER (M) -- Ditzlingen, feuchte Wiesen, 28.4.1961, MÜLLER (M).

R. roessleri steht zwischen *R. pseudovertumnalis* und *R. alsaticus*. Mit *R. pseudovertumnalis* hat er die durch unregelmäßig angeordnete Zähne asymmetrischen Blätter gemeinsam. *R. pseudovertumnalis* hat aber nie die für *R. roessleri* so charakteristischen, offenen Basalbuchten, sondern gerade bei den ersten Blättern meist geschlossene Basalbuchten.

Mit *R. alsaticus* hat *R. roessleri* den kurz gestielten Mittelabschnitt des mittleren Blattes und die "elefantenohtartigen" späten Grundblätter gemeinsam.

Die Besonderheiten von *R. roessleri* sind neben den bizarren Blättern die innerhalb eines Zyklus unterschiedlichen Öffnungen der Basalbuchten. Auffallend dabei ist, daß bei kräftigen Pflanzen Blätter mit engen Basalbuchten vorherrschen, während die Blätter der schlanken Pflanzen manchmal nur offene Basalbuchten haben und auch nicht so stark geteilt sind. Da die schlanken Pflanzen meist getrennt von den kräftigen an anderen Fund- und Standorten (an offenen Stellen) vorkamen, bestanden Zweifel über die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Populationen, die aber durch die Kultur ausgeräumt wurden. Es konnte bestätigt werden, daß die verschiedenen Basalbuchten die Besonderheit dieser Art ausmachen.

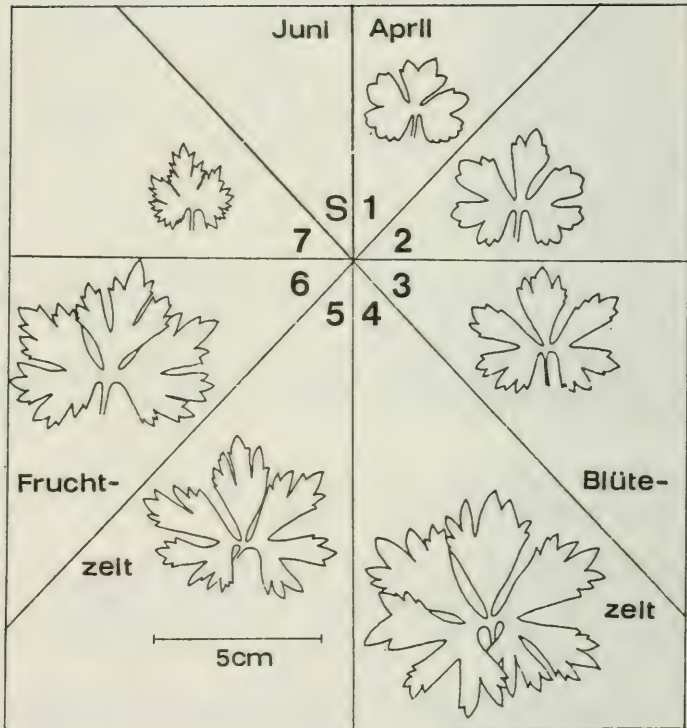


Abb. 119: Blattzyklus von *R. roessleri*

(Blätter von drei Pflanzen der Typus-Kollektion)

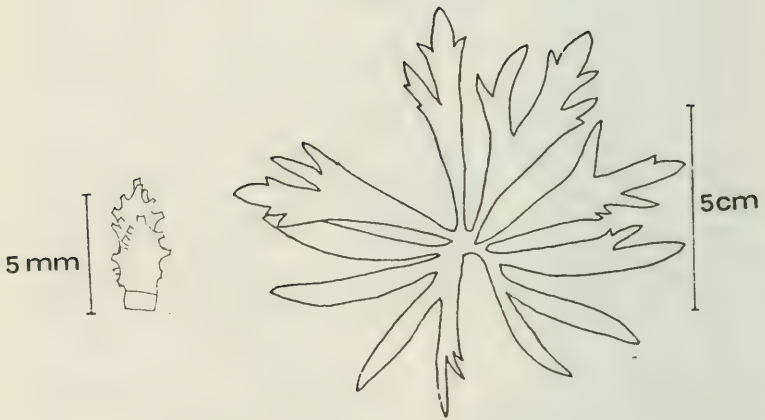


Abb. 121: Torus und unterstes Stengelblatt von
R. roessleri
(beide vom Typus)

Ranunculus rotundatus Borchers-Kolb, spec. nova.

Typus: Zwischen Achselschwang und Steinebach, feucht-nasse
Wiese, 26.5.1979, GRAU (M, Holotypus)

Abb.: 122, 165

Planta perennis, gracilis, 1- ad 3-caulis, ad 30 cm alta, obscure griseo-viridis, laxe hirsuta. Caulis gracilis, ramis erectiusculis, raro patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliu 2 ad 4 folia solum evoluta, tripartita, sinu basilari v-formi vel angusto. Folia prima grosse, sequentia anguste dentata. Incisurae inferne sinu angusto apertae.

Folium basale primum: lamina ad 2,5 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa. Lobi laterales lobati. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 10°.

Folium basale secundum: lamina ad 5 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basilares lobati. Lobi anguste deltoidei. Angulus inter lobum principalem et lobos laterales 10° ad 20°; lobi ceteri marginibus se tegentes.

Folium basale tertium: lamina ad 3,5 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basilares lobati. Lobi anguste deltoidei. Angulus inter lobos 10° ad 20°.

Folium basale quartum: lamina ad 5 cm lata et 5 cm longa. Lobus medianus et lobi laterales interdum breviter petiolulati. Incisura primae ordinis raro usque ad basin laminae incisa. Incisurae secundae et tertiae ordinis ultra 1/2 laminae incisae. Lobus medianus deltoideus, lobi laterales anguste vel angustissime deltoidei. Angulus inter lobos laterales 45° vel 10°.

Folium basale quintum: lamina ad 5 cm lata et 4,5 cm longa, incisurae folio tertio aequantes, sed lobis latioribus et dentibus angustioribus. Lobus medianus lobos laterales superiores marginibus tegens. Angulus inter lobos laterales 10° ad 20°.

Folium basale sextum: lamina ad 5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa. Lobi laterales profunde lobati. Incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 0° ad 15°.

Folium basale septimum: lamina ad 4 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales breviter lobati. Angulus inter lobum medianum

et lobos laterales 0° ad 15° .

Folia caulina in lobos 5-7 angustissime oblanceolatos partita, raro folia caulina basalia acute dentata.

Flores parvi, ad 1,5 cm diametro, incompleti vel apetalii. Petala aurea, sepala obscure lutea. Torus glaber, conicus, ad 4 mm altus et 2 mm latus. Carpellophora mediocria, 0,1 ad 0,2 mm longa. Antherae ad 1,2 mm longae. Stamina gynoeceo vix altiora. Nuculae parvae, ad 2 mm longae et 2 mm latae.

Habitus schlank, etwas buschig, 1-3-stengelig, bis 30 cm hoch. dunkelgrau-grün.

Sproß schlank, Seitensprosse im spitzen Winkel, selten im unteren Teil des Sprosses in weitem Winkel nach oben gerichtet.

Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter entwickelt, alle mindestens dreiteilig, mit v-förmiger bis enger Basalbucht und groben, am Anfang breiten, später schmäleren Zähnen. Am Grund der Einschnitte bleibt eine schmale Bucht offen, v.a. Haupt- und Seitenabschnitte überlappen sich an ihrer breitesten Stelle.

1. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte oder über die Mitte reichend, Seitenabschnitte gelappt. Hauptabschnitt schmal deltoid, Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 0° bis 10° oder Überlappung.

2. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte gelappt. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 10° bis 20° , sonst Überlappung.

3. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte gelappt. Hauptabschnitt und obere Teilungsabschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen den Abschnitten 10° bis 20° , Hauptabschnitt und Seitenabschnitte überlappen sich manchmal.

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 5 cm hoch. Haupt- und Seitenabschnitte z.T. kurz gestielt. Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, selten bis zum Grund reichend. Einschnitte 2. und 3. Grades über die Mitte reichend. Hauptabschnitt deltoid, Teilungsabschnitte schmal bis sehr schmal deltoid. Nur zwischen 2. und 3. Teilungsabschnitten ein offener Winkel von 45° , zwischen 4. und 5. 10° .

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4,5 cm hoch. Teilungen wie beim 3. Blatt, Abschnitte etwas breiter, Zähne schmaler. Hauptabschnitt und Seitenabschnitte überlappen sich nur mit

ihren Zähnen, zwischen den Teilungsabschnitten ein Winkel von 10° bis 20°.

6. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Hauptein-schnitt nicht bis zum Grund reichend, Seitenabschnitte tief gelappt, manchmal reichen die Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte. Hauptabschnitt schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 0° bis 15°.

7. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3 cm hoch. Hauptein-schnitt bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte kurz gelappt. Form des Hauptabschnittes und Winkel wie beim 6. Blatt.

Stengelblätter in 5-7 sehr schmal lanzettliche (1:10) Ab-schnitte geteilt. Selten sind die unteren mit kleinen Zähnen besetzt.

Blüten klein, 1-1,5 cm im Durchmesser, unvollständig bis apetal. Nektarblätter goldgelb. Kelchblätter dunkelgelb. Torus kahl, kegelförmig, 4 mm hoch, 2 mm breit. Karpello-phoren 0,1-0,2 mm lang. Antheren 1,2 mm lang. Staubblätter kaum länger als das Gynoeceum. Früchtchen: klein, 2 mm lang, 2 mm breit. Standorte: feuchte Wirtschaftswiesen, Laubmisch-wälder und Bruchwälder.

FUNDORTE IN OBERBAYERN:

7932/2, Zwischen Achselschwang und Steinebach, lehmig-feucht-gedüngte Wiese, 15.4.1974, GRAU (M) -- trockene Wiese, 26.5.1979, GRAU (M) -- 7932/2, 3, Westlich Schon-dorf am Ammersee, Windach bei Oberfinning, Bruchwäldchen am See, 22.5.1982, MERXMÜLLER & WIEDMANN 7382 (M).

R. rotundatus steht *R. argoviensis* nahe, von dem er sich aber in erster Linie durch einen geringeren Teilungsgrad unterscheidet und deshalb zur *R. alsaticus*-Gruppe gehört. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist das Vorherrschen abgerundeter, kaum zugespitzter Zähne bei *R. rotundatus*, während *R. argoviensis* und die anderen Mitglieder der *R. alsaticus*-Gruppe mindestens vom mittleren Blatt an spitze Zähne haben. Auch sind die Grundblätter von *R. rotun-datus* oft nicht ganz symmetrisch, da sich entsprechende Abschnitte nicht genau in die spiegelbildlich gleiche Richtung gerichtet sind. Die Blätter sehen dann meist etwas verschoben aus.

An den frühen Blättern fallen die mittleren Abschnitte auf, die mit einem breiten, mittleren und zwei seitlichen Zähnen besetzt sind, die fast auf gleicher Höhe wie der mittlere Zahn sind und nicht wie bei anderen Arten am Hauptabschnitt herablaufen.

Bisher konnte *R. rotundatus* nur in einem begrenzten Gebiet westlich des Ammersees gefunden werden, hier aber sehr häufig. Eine fast identische Sippe aus der Schweiz liegt unpubliziert im KOCHSchen Herbar (Kt. Waadt, 100 m nord-

westlich der Kirche von St. Legiers-la Chiesaz sur Vevey, schattiges Wegbord).

Aus Schweden stammt *R. auricomus* ssp. ap. *lundevallii* Julin, der *R. rotundatus* sehr ähnlich ist, aber einen behaarten Torus hat.

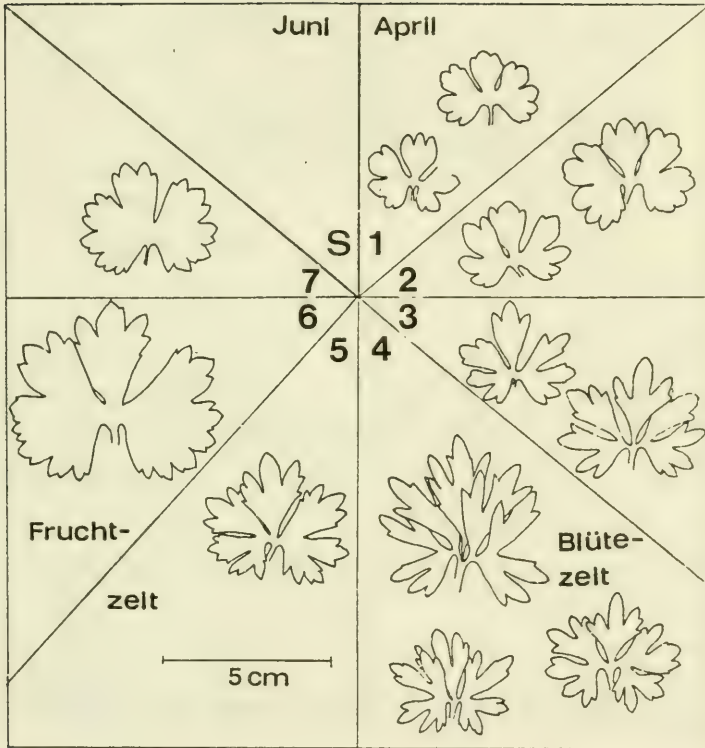


Abb. 122: Blattzyklus von *R. rotundatus*
(Blätter von acht Pflanzen der Typus-Kollektion)

3.3.4 Die *Ranunculus argoviensis*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 123: Kurz-Charakteristik der *R. argoviensis*-Gruppe

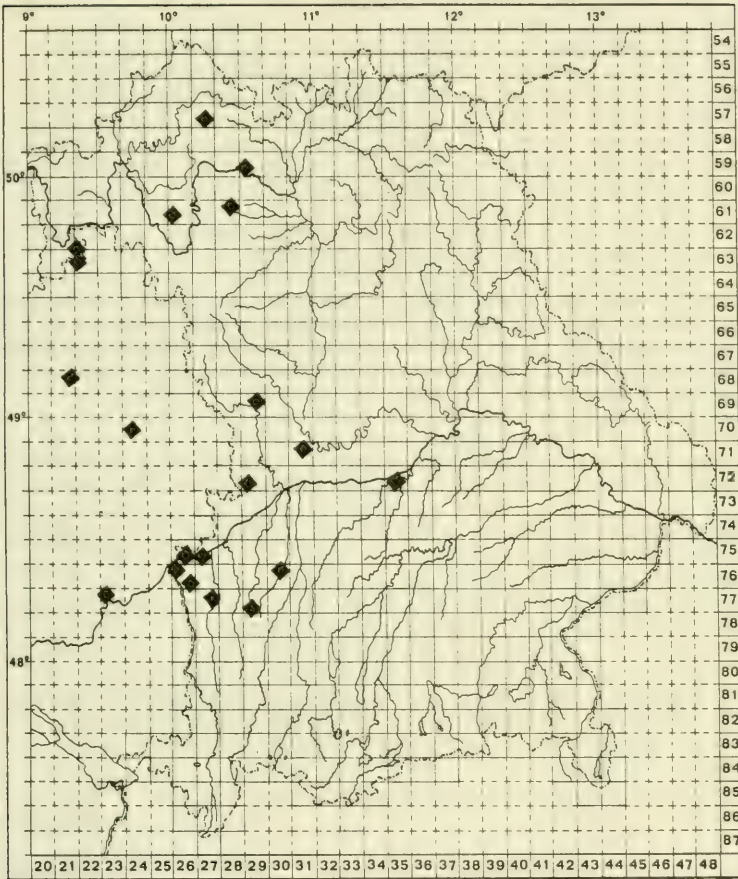


Abb. 124: Verbreitung von *R. argoviensis*

Die *R. argoviensis*-Gruppe ist nur durch *R. argoviensis* selbst in Bayern vertreten. Die auch in diese Gruppe gehörenden *R. kunzii* Koch und *R. hevellus* Schwarz sind in Bayern bisher nicht gefunden worden.

Die Verbreitung von *R. argoviensis* in Bayern ist wieder typisch für die aus der Schweiz stammenden Sippen; sie erstreckt sich von Schwaben, besonders die Umgebung von Ulm, nach Norden über das Ries, Mittelfranken nach Unterfranken sich ausdehnend. Weiter östlich kommt *R. argoviensis* sicher auch vor, wie der Fund aus Vohburg zeigt, aber bestimmt nicht so häufig wie im Westen.

KOCH hat für *R. kunzii* angegeben, daß er selten und wohl nur in der Umgebung Basels zu finden sei.

R. hevellus aber soll ein großes Verbreitungsgebiet im Norden und Nord-Osten der BRD und der DDR haben, aber "außerhalb ... Thüringens nach NO nicht über die Linie Schleswig-Holstein, W-Brandenburg, Schlesien, nach Osten über Bayern nicht hinausgehend, also bereits in Mähren und Böhmen fehlen". (SCHWARZ 1949).

R. hevellus hat sehr große Ähnlichkeit mit *R. argoviensis*, der "indes durch kräftigere Statur, größere, besser entwickelte Blätter abweicht" (SCHWARZ 1949). Es könnte sein, daß beide Arten identisch sind und *R. hevellus* die nördliche Variante von *R. argoviensis* ist, die nur an entsprechenden Fundorten nicht so kräftig ist und nicht alle Blätter des Zyklus entwickelt. Mir stand zu wenig Material zur Verfügung, um diese Frage zu beantworten.

R. kunzii dagegen ist eine leicht zu erkennende, unverwechselbare Art, die durch stark überlappende Grundblattabschnitte auffällt. Deshalb soll im folgenden Abschnitt außer *R. argoviensis* nur der Blattzyklus von *R. kunzii* dargestellt werden.

Schlüssel der *R. argoviensis*-Gruppe

1. Abschnitte der Grundblätter stark überlappend: Basalbucht geschlossen. *R. kunzii*
1. Abschnitte der Grundblätter nicht oder kaum überlappend. Basalbucht v-förmig bis eng. *R. argoviensis*

Ranunculus argoviensis Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 545-546 (1939).

Typus: Kt. Aargau: Gemeindewald nordwestlich "Stalden", Unter-Bözberg. Querceto-carpinetum-aretosum. Moräne auf Jura-Nagelfluh. 30.4.38, H. ETTER (ZT).

Abb.: 125

Habitus kräftig, etwas buschig, 1-3-stengelig. Sproß kräftig bis schlank, leicht spreizend verzweigt, aufrecht. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden.

Pro Pflanze 2-5 Grundblätter mit enger bis v-förmiger Basalbucht. Frühe und späte Blätter drei- bis fünfteilig, die frühen mit breiten und kurz zugespitzten Zähnen, die letzten mit groben, spitzen Zähnen, nur das letzte Blatt mit feinen Zähnen. Mittel- und Seitenabschnitte der mittleren Blätter kurz gestielt, manchmal ist der Mittelabschnitt lang gestielt. Einschnitte 1. Grades bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 3. Grades über die Mitte reichend. Auch der Hauptabschnitt ist tief geteilt. Die schmal deltoiden Abschnitte mit langen und kurzen, sehr schmalen Zähnen besetzt.

Stengelblätter: Abschnitte schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren mit einzelnen, langen, schmalen Zähnen.

Blüten mittelgroß, 2-2,4 cm im Durchmesser, unvollständig. Torus kahl, ei- bis kegelförmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwas kürzer als das Gynoeceum. Früchtchen 3,3-3,2 mm hoch, 2,5-2,6 mm breit.

Standort: Eichen-Hainbuchenwälder, Auwälder, feuchte Wirtschaftswiesen.

FUNDORTE IN BAYERN UND ANGRENZENDEN WÜRTEMBERGISCHEN GEBIETEN:

SCHWABEN:

7626/4: Reutti-Finningen, 22.4.42, MÜLLER (M) -- 7626/3, Steinheim bei Neu-Ulm, 12.5.1942, MÜLLER (M) -- 7626/1, 2, Wäldchen 1,5 km N Finningen, 29.4.1954, BAUDITSCH (M) -- 7526/4, Gebüsch an der Straße Ulm-Leipheim, dicht an der Leibi, 29.4.1954, BAUDITSCH (M) -- N. Steinheim, E Neu-Ulm, Wiese an der Leibi, 2.5.1982, BORCHERS-KOLB 482 (M) -- Fraxinus - Betula - Wald an der Straße Ulm-Leipheim, 2 km hinter Burlafingen, vor der Leibi, 29.4.1954, BAUDITSCH (M) -- 7526/3, zwischen Burlafingen und Nersingen E Neu-Ulm, sumpfige Wiesenstellen, 26.4.1936, MÜLLER (M und ZT) -- 7527/3, 4, N Echlichshausen bei Günzburg, Eichen-Hainbuchenwald, MÜLLER (ZT) -- 7527/2, Donauauen bei Günzburg, Erlenbruch, 27.4.1943, MÜLLER (M) -- 7729/3, 4, Zusanttal,

Königshausen N, Sportplatz bei Obergessertshausen, 15.5.1973, HAMP (M) -- Zusamtal Nord, Erlenbruch, 15.5.1973, HAMP (M) -- 7630/2, an der Schmutter zwischen Biburg und Augsburg, auf einer feuchten Wiese, 7.4.1981, BORCHERS-KOLB 1781 (M) -- 7229/3, S Nördlingen, E der Straße Bollstadt-Ammerdingen, auf halber Strecke, moorige Talfüllung und Fettwiese in der Nähe des Weiheres und auenähnlicher Wald oberhalb des Weiheres, April 1981, FISCHER 4481, 4581, 4681 (M).

MITTELFRANKEN:

7131/2, Kr. Weißenburg, Gailachtal W Mühlheim, lichte Wälder, Trollius-Wiese, LIPPERT 11581 (M) -- 6929/2, Im Baudenhardt SE Leutersheim, Buchenwald, 23.5.1981, Fam. BOIDOL und BORCHERS-KOLB 10681 (M).

UNTERFRANKEN:

5929/3, N Haßfurt, Schledach, Auwald, feuchte Gräben, im Sommer trockenfallend, 1.6.1982, MEIEROTT 9282 (M) -- 5727/4, Butterholz S Fridritt, Eichen-Hainbuchenwald, gebüschreich, 23.4.1982, MEIEROTT 8182 (M) -- 6126/3, Rankenholz E Kürnach, Schilfbestand und angrenzende Wiese, 3.5.1981, MEIEROTT 6881 (M) -- 6128/2, Rastplatz an der Straße Ebrach-Würzburg, ca. 2 km W Ebrach, in einem Jungwald, 16.4.1981, HAAS (M) -- 6322/1, 3, bei Miltenberg, unterhalb Gerolzahn, in Wiesen, 4.5.1958, HAAS (M) -- 6322/1, oberhalb Riedern-Riechelbach (Quellabhänge), Wiesen, 4.5.1958, BAUDITSCH (M).

OBERBAYERN:

7235/4, S Vohburg, NSG Badertafel, Stellaria-Carpinetum, 19.5.1982, BRAUN 7482 (M).

BADEN-WÜRTTEMBERG:

6721/2, von Schefflenz nach Neudenu, Wald über dem Ort, Buchen-Mischwald, 27.4.1952, HAAS (M) -- 7024, Gschwend, bei der Gschwender Mühle, feuchte Wiesen, 11.5.1981, SEBALD 7581 (M) -- 7723/1, ca. 1 km SW Mundingen, lichter Laubwald auf mäßig trockenem Südhang, 21.5.1980, SEBALD 280 (STU) -- 6825/2, Kirchberg, rechter Jagsttalhang gegenüber dem Sportplatz, Waldrand, Mai 1981, BORCHERS-KOLB 10181 (M).

In Skandinavien beschriebene Unterarten, die *R. argoviensis* ähnlich sind:

- R. auricomus* ssp. (ap.) *circinans* Julin, Ark. Bot. 6: 7 (1965)
- R. auricomus* ssp. (ap.) *acrifolius* Julin, Ark. Bot. 6: 2-5 (1965)
- R. auricomus* ssp. (ap.) *monopetalus* Julin, Ark. Bot. 6: 71-72 (1965).

Wie in der Aufzählung der Fundorte deutlich wird, ist *R. argoviensis* hinsichtlich der Standortsspezifität eine der variabelsten Sippen des Formenkreises und nimmt zwischen den Arten, die vorwiegend in Laubmischwäldern vorkommen und denen der Sumpfwiesen eine vermittelnde Stellung ein. *R. argoviensis*-Pflanzen, die in feuchten Wiesen vorkommen und meist zierlicher sind als die der Laubwälder, können auch leicht mit *R. leptomeris* verwechselt werden (zur Unterscheidung beider Arten siehe *R. leptomeris*).

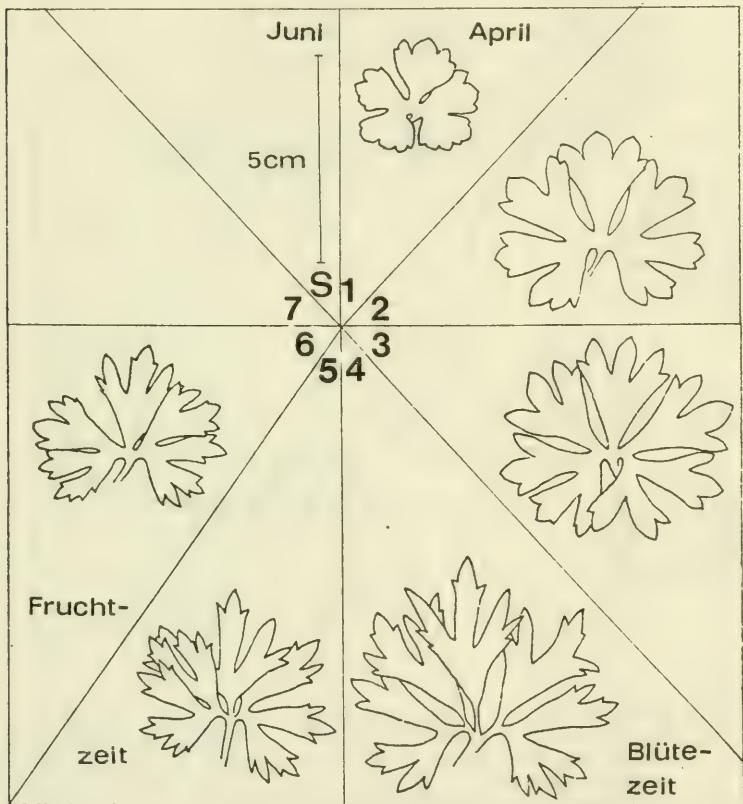


Abb. 125: Blattzyklus von *R. argoviensis*

(Blätter von zwei Pflanzen der Typus-Kollektion und von zwei Pflanzen vom loc. typ. BIELER, 1938)

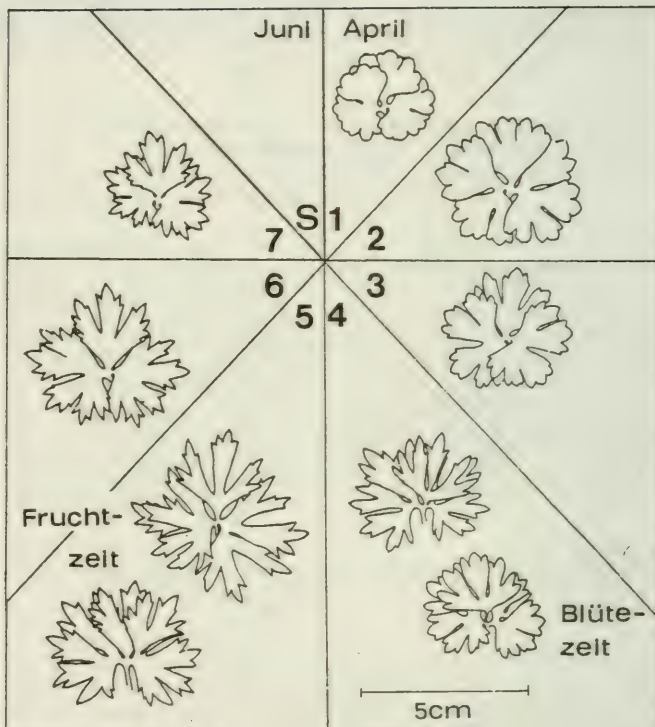


Abb. 126: Blattzyklus von *R. kunzii* W. Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 533-534 (1939). Typus: Kt. Basel: Alluvion des Schwarzwaldflüsschens Wiese in den Langen Erlen bei Basel, im Erlen-Hagebuchenwald, A. BINZ, H. KUNZ, 1925.

(Blätter von fünf Pflanzen der Typus-Kollektion):

Aus Skandinavien beschriebene Unterart, die *R. kunzii* ähnlich ist: *R. auricomus* ssp. (ap.) *quinquangularis* Julin, Ark. Bot. 6: 89-9 (1965)

3.3.5 Die *Ranunculus abstrusus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 127: Kurz-Charakteristik der *R. abstrusus*-Gruppe

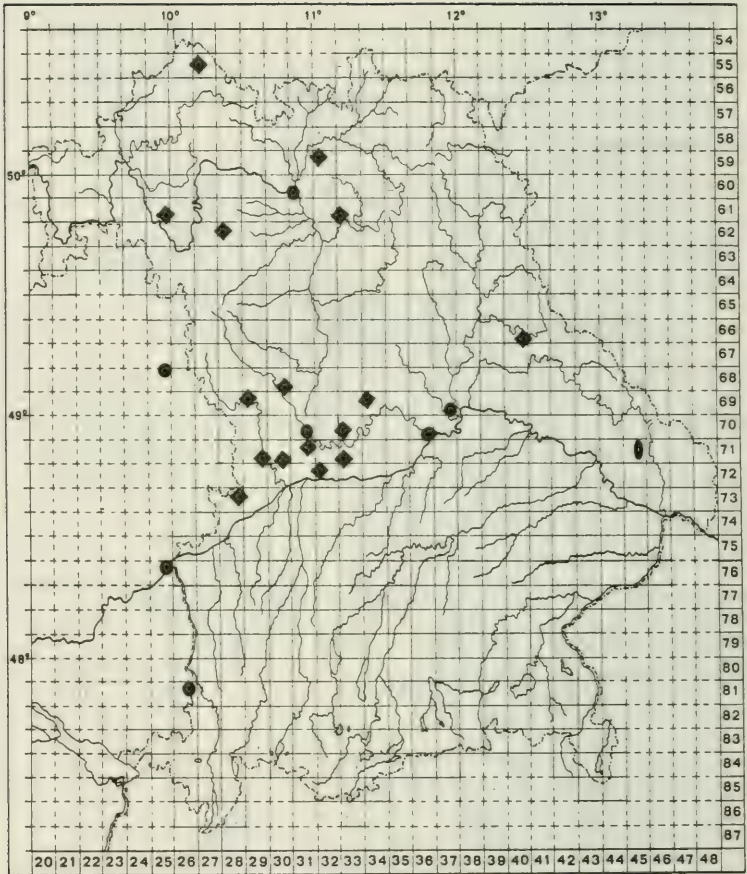


Abb. 128: Verbreitung der Arten der *R. abstrusus*-Gruppe:

- ◆ *R. abstrusus*
- *R. aemulans*
- ◐ *R. bayerae*

Arten-Schlüssel

1. Pflanze rötlich überlaufen, in Sumpfwiesen vorkommend
R. bayerae
1. Pflanze nicht rötlich überlaufen, in Laubmischwäldern vorkommend
 2. Torus meist behaart, Pflanze stark behaart. Basalbucht geschlossen. Abschnitte löffelförmig, stark überlappend, auch die deltoiden Abschnitte der frühen Blätter. Untere Stengelblattabschnitte stark gezähnt
R. abstrusus
 2. Torus selten behaart, Pflanze nicht mehr als üblich behaart. Basalbucht eng bis v-förmig. Abschnitte länglich-rhombisch bis keilförmig, nur die der mittleren Blätter überlappend. Starke Tendenz zu Übergangsblättern, die Abschnitte der übrigen Stengelblätter kaum gezähnt
R. aemulans

Während die Blätter der meisten Arten, die v.a. in Laubmischwäldern vorkommen, deltoide Abschnitte haben, sind die Arten der *R. abstrusus*-Gruppe durch löffel- bis keilförmige Grundblattabschnitte gekennzeichnet.

In Bayern kommen zwei aus Thüringen beschriebene Arten, *R. abstrusus* und *R. aemulans* und eine - etwas abweichende - neue Art, *R. bayerae* vor.

Die Arten der *R. abstrusus*-Gruppen haben ein relativ großes Verbreitungsgebiet, das sich allerdings - wie bei anderen Laubwaldgruppen - nicht auf den Süden Bayerns ausdehnt.

R. abstrusus ist im mittelfränkischen Raum und im Ries sehr häufig, kommt aber auch in Ober- und Unterfranken vor. Das Verbreitungsgebiet von *R. aemulans* erstreckt sich zwischen dem locus typicus von *R. aemulans* (Weimar) und dem von *R. mosbachensis* (Mosbach) und weiter nach Süden und Südosten bis nach Niederbayern.

R. bayerae ist sicher nur aus dem Bayerischen Wald bekannt; der 2. Fundort ist nur durch eine 1920 in Augsburg gesammelte Pflanze belegt, die nicht mehr mit absoluter Sicherheit bestimmt werden kann. Die isolierte Stellung dieser neuen Art wegen einer besonderen Kombination von enger Basalbucht, keilförmigen Abschnitten, behaartem Torus und rötlicher Färbung und der weit im Osten Bayerns liegende Fundort lassen auf eine östliche Herkunft schließen.

Ranunculus abstrusus Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges., I, 1: 136-137 (1949).

Typus: Weimar, im lichten Buchenwald des Kötsch gegen das Ziegental zu, 11.5.1947, WALTHER (SUJ).

Abb.: 129, 130.

Habitus schlank bis zierlich, etwas buschig, ein- bis wenigstengelig. Sproß schlank, aufrecht, leicht spreizend verzweigt.

Behaarung stärker als die übliche Behaarung, v.a. auf den Stengel- und mittleren und späten Grundblättern und den Stengeln. Grundblätter: Basale Schuppenblätter oft vorhanden. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter, alle mit enger bis meist geschlossener Basalbucht. Frühe und späte Blätter ungeteilt bis kurz dreiteilig, mit breiten, bei den frühen Blättern abgerundeten Zähnen. Hauptabschnitt und obere Teilungsabschnitte der mittleren Blätter kurz gestielt, ihrerseits bis zur Mitte geteilt, meist löffelförmig. Einschnitte 2. und 3. Grades teilen die unteren Teilungsabschnitte. Zähne klein, weit die Abschnitte herablaufend. Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren nach vorn keilförmig verbreitert und dreiteilig oder nur mit langen Zähnen besetzt. Die oberen kaum gezähnt.

Blüten mittelgroß, 2-2,5 cm im Durchmesser, unvollständig. Torus behaart, eiförmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 2,8-3 mm hoch, 2,5 mm breit. Standort: Buchenwälder.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN:

MITTELFRANKEN:

6830/4, zwischen Dornhausen-Poffeld und Oberasbach, Feuerletten, 29.5.1981, PRAGER 11681 (M) -- 6929/1, bei Grüb, Rand eines Buchenwaldes, 23.5.1981, BOIDOL & BORCHERS-KOLB 10418 (M) -- 7131/2, Kreis Weißenburg, W Mühlheim, Gailachtal, Mai 1981, lichte Wälder, Trockenrasen, Wegrand im Wald, LIPPERT 11581 (M) -- 7232/1, SW Emskeim, Trockenrasen, PRAGER 7082 (M) -- 7132/3, Gde. Tagmersheim, Frauenschuhstandort im hinteren Spindeltal an der Forststraße, die den Sandbuck erschließt, 17.5.1981, KRACH (Herb. KRACH 4819) -- 6934/1, N Greding, im offenen Brunnenhangbach-Tal, vor Erreichen des Waldes in einem trockenen Heckengraben, 4.5.1978, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

SCHWABEN:

7130/4, Gde. Flotzheim, Wald westlich des Monheimer Grabens, 3.6.1979, KRACH (Herb. KRACH 5079) -- 7130/3, Eitelberg NW Sulzdorf, 29.5.1981, PRAGER 7081 (M) -- 7130/3, bei Ronheim, W der Straße Ronheim-Huisheim, S des Sonderhofs in einem

orchideenreichen Buchenwald, April 1981, FISCHER 4981 (M) -- 7230/1, an der Straße Ronheim-Harburg, E des Steinbruchs, im "Fischerholz", 21.5.1981, LIPPERT 11381 (M) -- 7129/4, bei Heroldingen, Nordrand des Burgberges ("Kräuterranken"), am Rand und im Buchenwald, 12.5.1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5581, 5681 (M) -- SE Heroldingen, im Bröcklesbauer Holz, LIPPERT 1180, Li 17193 (M) -- 7328/2, Griesberg, rechts und links der Straße Eglingen-Demmingen, 21.5.1982, KRACH (Herb. KRACH 12823).

OBERBAYERN

7133/4, Kühtal westlich der Abzweigung nach Tauberfeld von der B 13, 19.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 4819) -- 8033/1, von Eichstätt nach Dollenstein, links vom Wald (Mischwald), 1.5.1961, HAAS (M) -- 7033/4, Affental zwischen der Straße Eichstätt-Pfahldorf-Enkering und der Einmündung des Tals ins Altmühltal oberhalb Walting, Kalkbuchenwald und Felsen des nördlichen Talhangs, 12.5.1981, PRAGER 9681, 9781 (M).

UNTERFRANKEN

6125/4, Im Würzburger Glacis, 27.4.1977, WISLICEUS (WB) -- 6228/1, Rüdenhausen, 1884 (WB) -- 5527/1, Lichtenburg N Ostheim, Buchenwald, 1.6.1982, MEIEROTT 8882 (M).

OBERFRANKEN

5932/1, Staffelstein, 10.5.1903, ARNDT (M) -- 6133/3, Aue der Leimleiter beim alten Pumphaus (Traindorf-Veilbronn) bei Pkt. 339, 6.5.1981, WALTER Nr. 47 a (M).

NIEDERBAYERN

6640/4, im Tal der Wissinger Laber, etwa auf Höhe von Allersfelden im Wald beim Steinbruch, 6.4.1974, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

R. abstrusus ist eine wegen der relativ großen, frühen Blätter mit gekerbten Blattrand, der mittleren Blätter mit den sich stark überlappenden, kurz gestielten Abschnitten, der keilförmig verbreiterten Stengelblattabschnitte und der starken Behaarung auffällige, leicht zu erkennende Art.

SCHWARZ (1949) hat in seiner Beschreibung einen kahlen Torus angegeben; aber sowohl die Typus-Pflanze, als auch allen in Bayern gefundenen Populationen hatten einen, manchmal nur locker behaarten Torus.

Bemerkenswert an dieser Art ist auch die starke Gebundenheit an frische Kalkbuchenwälder, die mir sonst von keiner Sippen der Laubmischwälder bekannt ist.

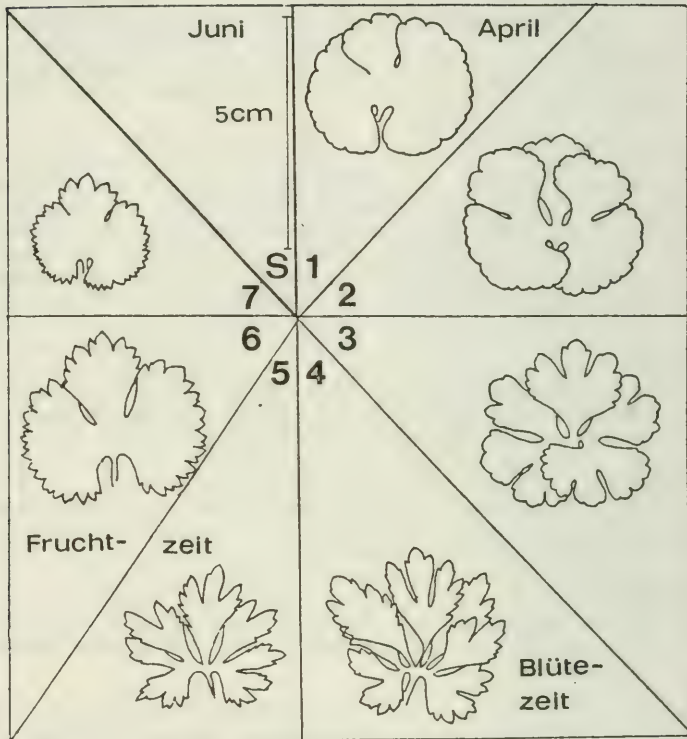


Abb. 129: Blatzyklus von *R. abstrusus*

(Blätter 1-4 von zwei Pflanzen der Typus-
kollektion, Blätter 5-7 aus dem Ries, FISCHER &
BORCHERS-KOLB 1981).

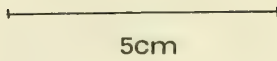


Abb. 130: Unteres Stengelblatt von
R. abstrusus
(vom Typus)

Ranunculus aemulans Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges. I, 1: 129-130 (1949)

Typus: Weimar, Gebüsch der W-Hälfte des alten Friedhofs, auf Kalkboden, truppweise gesellig auf ziemlich trockenen Stellen, 28.4.1947 fl., 10.5.1947 fr., SCHWARZ (SUJ).

Abb.: 131, 132.

Habitus schlank bis zierlich, etwas buschig, wenigstengelig. Sproß schlank, aufrecht, wenig und spitzwinkelig verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter selten vorhanden. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter, mit meist v-förmiger Basalbucht. Frühe und späte Blätter dreiteilig, die frühen mit rundlichen, kaum zugespitzten Zähnen, die späten mit feinen, spitzen Zähnen. Das letzte Blatt auch ungeteilt. Mittlere Blätter mit leicht gestielten, rhombischen Haupt- und oberen Teilungsabschnitten. Die Einschnitte 2. und 3. Grades reichen etwa bis zur Mitte. Abschnitte der mittleren Blätter überlappend.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich, meist ungezähnt.

Blüten mittelgroß, 1,5-2,5 cm im Durchmesser, oft vollständig. Torus kahl, eiförmig. Karpellophoren mittellang bis kurz. Staubblätter kürzer als das Gynoeceum. Früchtchen 2,5 mm hoch, 2,3 mm breit. Standort: Laubholzgesträuche, Parks.

FUNDORTE IN BAYERN:

UNTERFRANKEN:

6125/5, Zeller im Gutenbergwald bei Würzburg, April 1872, GRAUTH (M).

OBERFRANKEN:

6031/3, In fruticetis prope Bamberg (abgenommenes Exemplar von Herb. Dörffler No. 4808), Aprili et Majo 1907, HARZ (M).

MITTELFRAKEN:

7031/4, Katzental bei Pappenheim, 19.5.1981, PRAGER 11181 (M).

OBERPFALZ:

6937/4, W Regensburg, Eichhofen, im Park des Brauereigutes S der Schwarzen Laaber, April 1981, BORCHERS-KOLB 3081 (M) -- links der Schwarzen Laaber in Wiesen E der Mausermühle, 5.4.1972, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

OBERBAYERN:

7036/4, Altmühltal, Essing, Aufstieg zur Tropfsteinhöhle, LIPPERT (M).

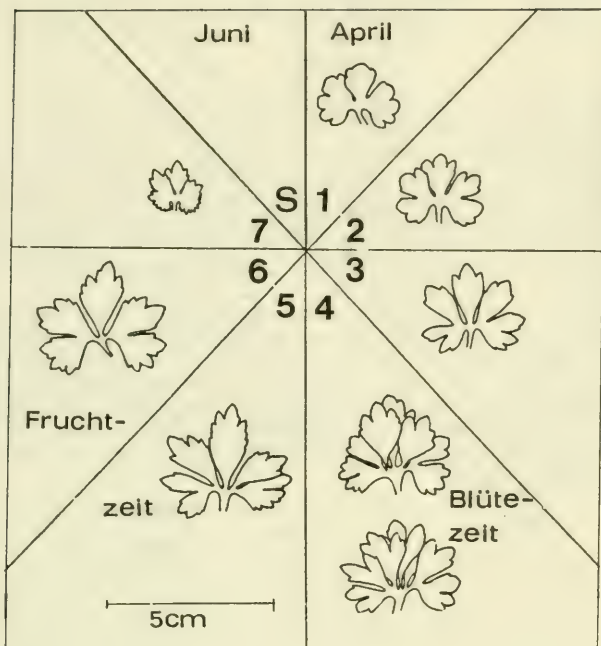


Abb. 131: Blattzyklus von *R. aemulans*

(Blätter von fünf kultivierten Pflanzen vom loc. typ.)

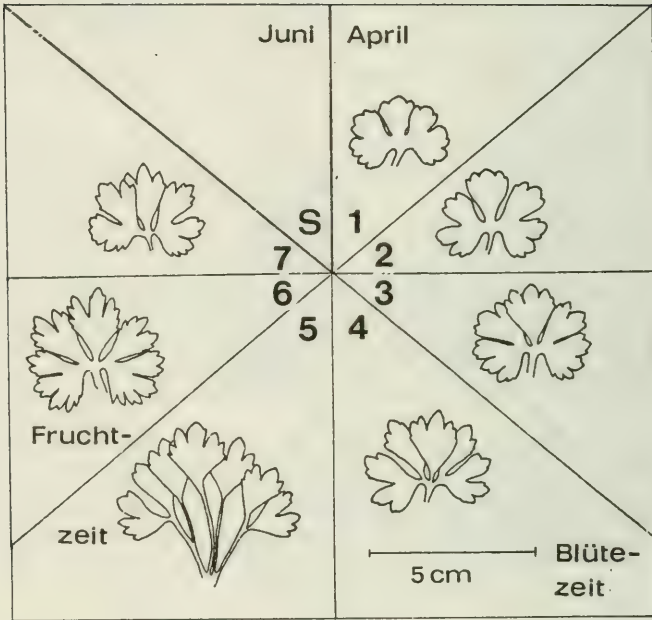


Abb. 132: Blattzyklus von *R. aemulans*

(Blätter von drei kultivierten Pflanzen aus Bamberg, GUTERMANN 1965)

SCHWABEN:

8126/2, Tal der Ach S Lautrach, 23.4.1981, KRACH (Herb. KRACH 12679).

BADEN-WÜRTTEMBERG:

7625/2, Ulm, Weststadt, Park an der Adenauerbrücke, 29.6.1980, BORCHERS-KOLB 1081 (M) -- 6825/2, Kirchberg, Eichenau, linker Jagsttalhang, Buchenwald, 22.4.1981, BORCHERS-KOLB 181, 10281 (M).

R. aemulans ist durch Grundblattabschnitte charakterisiert, die ihn zu dieser Gruppe stellen. SCHWARZ (1949) beschreibt diese typischen Blätter: "das tief fußförmig geteilte, dabei mit ziemlich breiten, nach von mit + dreieckig ausgezogenen Lappen versehene Schlußblatt der Frühlingsblätter, dem unvermittelt und übergangslos die 1-2 wenig- und breitlappigen, zuweilen fast ungelappten Sommerblätter folgen" (SCHWARZ versteht unter "Sommerblätter" die Blätter 6 und 5).

Die Abschnitte der mittleren Grundblätter können auch bei *R. aemulans* langgestielt sein, wie z.B. bei einer aus Bamberg stammenden, in München kultivierten Population (Abb. 131). Solche Vertreter von *R. aemulans* zeigen auch wegen häufig vorkommenden Übergangsblätter große Ähnlichkeiten mit *R. mosbachensis*, dessen Grundblätter aber stärker, feiner und spitzer gezähnt sind als die von *R. aemulans*.

Ranunculus mosbachensis Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges.: 29:
8-11 (1952)

Typus: Mosbach, oberhalb der Siedlung Neue Heimat, HAAS (M, Holotypus).

Abb.: 133

Habitus schlank bis zierlich, 1-mehrstengelig, buschig. Sproß schlank, etwas bogig ansteigend, leicht spreizend verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: Basale Schuppenblätter selten feststellbar. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter, mit v-förmiger Basalbucht. Frühe Blätter dreiteilig, mit breiten, kaum bespitzten Zähnen. Mittlere Blätter mit unterschiedlich lang gestielten Abschnitten. Abschnitte rautenförmig, löffelförmig oder deltoid, wenig geteilt, meist spitz gezähnt. Späte Blätter dreiteilig bis ungeteilt, spitz gezähnt. Stengelblätter: Abschnitte schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die unteren etwas gezähnt. Übergangsblätter sind häufig. Blüten klein bis mittelgroß, 1-2 cm im Durchmesser, unvollständig. Torus kahl, manchmal einzelne Haare, kegelförmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwa so hoch oder niedriger als das Gynoeceum. Früchtchen 2,5 mm hoch, 2 mm breit. Standort: "mit Büschen bewachsene, geröllige Halden" (HAAS 1951), Laubmischwälder.

Fundorte in Bayern nicht bekannt.

R. mosbachensis scheint eine auf den baden-württembergischen Raum beschränkte Sippe zu sein, die *R. aemulans* nahe steht, sich von diesem aber außer durch die zahlreicheren und spitzeren Zähne der Grundblätter durch die Grundblätter mit den gestielten Abschnitten unterscheidet, die bei *R. mosbachensis* regelmäßig vorkommen, bei *R. aemulans* dagegen eine Ausnahmerecheinung darstellen.



Abb. 133: Blattzyklus von *R. mosbachensis*
(Blätter von zwei Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus bayerae Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Bayerischer Wald, Straße nach Innerzell A 145 R,
zwischen Ort und Gmünd, westlich der Straße, feucht-
sumpfige Wiese, Pfingsten 1981, BAYER (M, Holotypus)

Abb.: 134, 135, 166

Planta robusta, ramosa, 2-5-caulis, 25 ad 30 cm alta, laete viridis, laxe hirsuta. Caulis validus, basaliter violascens, ramis + patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliū 2-4 folia tantum evoluta, tripartita, sinu basilari angusto, lobis rhomboideis vel deltoideis. Dentibus distinctis, gradatum acuminatis.

Folium basale primum: lamina 2,5 cm lata et 2,2 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3 laminae incisa, lobis lateralibus lobatis. Lobus medianus deltoideus. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 5°.

Folium basale secundum: lamina ad 3,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3 laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus basalibus lobatis, anguste deltoideis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 0°, inter lobos laterales 30° ad 40°.

Folium basale tertium: lamina ad 4 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa, incisura primae ordinis partem medianam laminae excedens, incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus, lobi laterales deltoidei vel anguste deltoidei. Angulus inter lobos 5° ad 10°.

Folium basale quartum: lamina ad 4,5 cm lata et 4,5 cm longa. Incisura principalis usque ad, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa. Incisura secundae ordinis partem medianam laminae excedens, incisura tertiae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales basales lobati. Lobi et anguli folio secundo aequantes.

Folium basale quintum: lamina 5,5 cm lata et 5,5 cm longa. Lobus medianus et interdum lobus lateralis petiolulatus. Incisura secundae ordinis ultra 1/2 laminae incisa. Lobi subcuneati vel deltoidei. Lobi se tentes, principalis et primae ordinis sinu aperto. Angulus inter lobos laterales secundos et tertios 45°.

Folium basale sextum: lamina ad 4 cm lata et 3,5 cm alta, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa, incisura primae ordinis fere usque ad 1/2 laminae incisa aut lobi laterales lobati. Lobi deltoidei.

Folium basale septimum: lamina ad 2,5 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobi laterales lobati, anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5°.

Folia caulina in lobos 5-9 longos, lineales, fere semper edentatos partita. Interdum folia caulina basalia in lobos oblanceolatos, indistincte petiolulatos partita.

Flores parvi, ad 1,5 cm diametro, incompleti. Petala aurea, sepala obscure lutea vel luteo-viridia. Torus hirsutus, ovatus, ad 3 mm altus et 2 mm latus. Carpellophora medio-cria, 0,1 ad 0,2 mm longa. Antherae 1,5 ad 2 mm longae. Stamina circiter gyneoceo aequantia. Nuculae ad 2,7 mm altae et 2 mm latae.

Habitus kräftig, buschig, 2-5-stengelig, 25 bis 30 cm hoch, hellgrün. Sproß kräftig, basal leicht violett, mit etwas spreizenden Seitensprossen. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-4 Grundblätter entwickelt, alle mindestens dreiteilig, mit enger Basalbucht. Die einzelnen Abschnitte rautenförmig bis deltoid. Zähne grob, allmählich zugespitzt. 1. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit, 2,2 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte, Seitenabschnitte gelappt. Haupteinschnitt deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5°.

2. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt über die Mitte, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte gelappt. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und 1. Teilungsabschnitten 0°, zwischen den übrigen Teilungsabschnitten 30° bis 40°.

3. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte reichend. Haupteinschnitt deltoid, die Teilungsabschnitte nach unten schmaler werdend. Winkel zwischen allen Abschnitten 5° bis 10°.

4. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 4,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund reichend; Einschnitte 2. Grades über die Mitte, Einschnitte 3. Grades bis zur Mitte reichend, untere Teilungsabschnitte gelappt. Form der Abschnitte und Winkel wie beim 2. Blatt.

5. Grundblatt: Lamina 5,5 cm breit, 5,5 cm hoch. Haupt- und manchmal auch 1. Teilungsabschnitte gestielt. Einschnitte 2. Grades über die Mitte reichend. Abschnitte fast keilförmig, wenn schwach gestielt auch deltoid. Die Abschnitte überlappen sich. Offene Bucht der Einschnitte 1. und 2. Grades. Winkel zwischen 1. und 2. Teilungsabschnitt 45°.

6. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Einschnitte 1. Grades fast bis zur Mitte reichend oder Seitenabschnitte nur gelappt. Abschnitte deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 0° bis 5°.

7. Grundblatt: Lamina 2,5 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte gelappt. Abschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 0° bis 5° .

Stengelblätter in 5-9 lange, linealische (1:16), fast immer ungezähnte Abschnitte geteilt. Manchmal sind die Abschnitte der untersten Stengelblätter umgekehrt lanzettlich und leicht gestielt.

Blüte klein, 1,5 cm im Durchmesser, unvollständig. Nektarblätter goldgelb. Kelchblätter grün- bis dunkelgelb. Torus dicht behaart, eiförmig, 3 mm hoch, 2 mm breit. Karpellophoren mittellang, 0,1-0,2 mm. Antheren 1,5-2 mm lang. Staubblätter etwa so lang wie das Gynoeceum. Früchtchen 2,7 mm hoch, 2 mm breit. Standort: Sumpfwiesen.

Die folgenden Aufsammlungen weichen in den Blattmerkmalen geringfügig ab:

7631/1, Hammel bei Augsburg, 18.5.1920, ZINSMEISTER (M) --
6521/4, Baden, vom Waidachhof nach Zimmern, 1,5 km nach Waidachhof, beim Vogelhaus unter Gebüsch, 16.5.1978, HAAS (M).

R. bayerae möchte man beim ersten Hinsehen in eine der Feuchtwiesengruppen stellen: einmal wegen des behaarten Torus und der rötlichen Färbung am Stengelgrund, besonders natürlich wegen seines Vorkommens in Sumpfwiesen.

Die enge Basalbucht und die keilförmigen oder deltoiden Grundblattabschnitte sprechen aber dafür, diese Art in die *R. abstrusus*-Gruppe zu stellen, mit deren Arten die Blattmerkmale übereinstimmen, v.a. die gestielten, keilförmigen, wenig geteilten Blattabschnitte.

R. bayerae ist deshalb eine schwierig einzuordnende aber leicht zu erkennende Art.

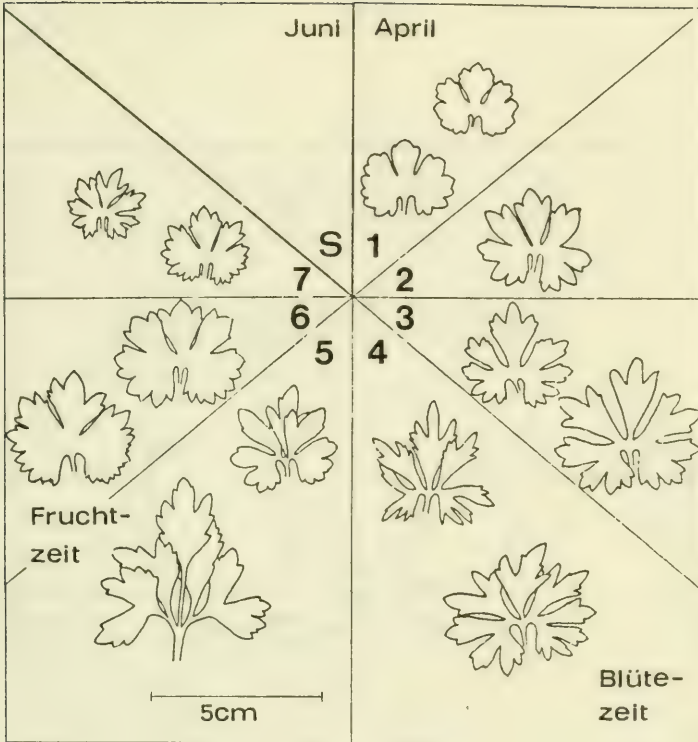


Abb. 134: Blattzyklus von *R. bayerae*

(Blätter von sieben Pflanzen der Typus-Kollektion)

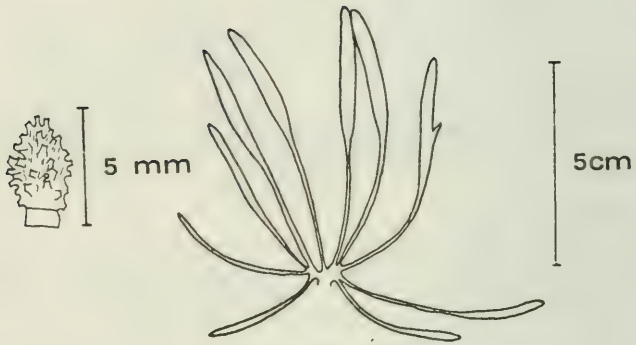


Abb. 135: Torus und unterstes Stengelblatt von *R. bayerae*
(vom Typus)

3.3.6 Die *R. multisectus*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 136: Kurz-Charakteristik der *R. multisectus*-Gruppe

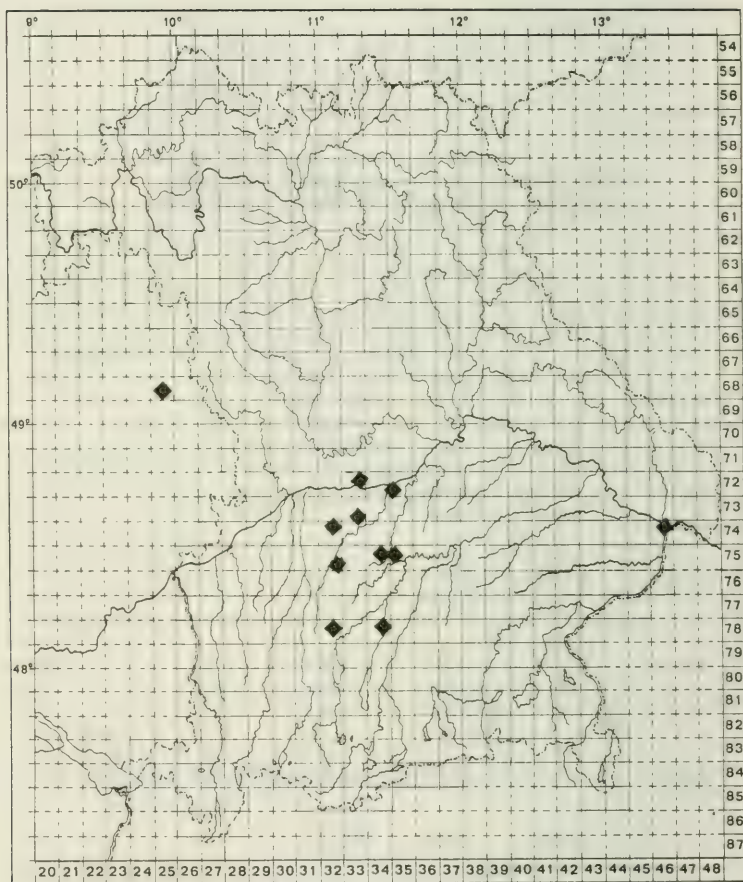


Abb. 137: Verbreitung von *R. multisectus*

Wie die *R. argoviensis*-Gruppe ist auch die *R. multisectus*-Gruppe nur mit einer Art in Bayern vertreten. Diese Art zeichnet sich durch eine besonders starke Blatteilung mit extrem langer Stielung der Abschnitte aus.

Südlich Ingolstadt/Neuburg, in der Umgebung von Pöttmes, Aichach usw. besitzt *R. multisectus* wohl sein Ausbreitungszentrum und er hat sich von hier weiter nach Norden, Osten und Süden ausgereitet. In Nord-Bayern und weiter im Westen ist er (außer an einem Fundort in Baden-Württemberg) nicht gefunden worden.

Wie die Sippen mit stark zerteilten Blättern, aber weiter Basalbucht (z.B. *R. leptomeris*), scheinen auch die mit enger Basalbucht seltener zu sein als die mit weniger stark zerteilten Blättern.

Ranunculus multisectus Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 29 (1954)

Typus: Unter und am Rand von Weidengebüschen bei Gotteshofen (in der Nähe der Straße nach Reichertshofen-Ingolstadt), 26.4.1951, BAUDITSCH (M, Holotypus).

Abb. 137, 138

Habitus kräftig, buschig, mehrstengelig. Sproß schlank bis kräftig, etwas gebogen und weich, leicht spreizend verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter selten vorhanden. Pro Pflanze 3-5 Grundblätter, alle mit enger bis geschlossener Basalbucht und stark geteilt. Frühe Blätter schon fünfteilig, nur das 1. Blatt mit breiten Zähnen, alle folgenden mit langen, in eine Spitze auslaufenden Zähnen. Mittlere Blätter mit meist lang gestielten Haupt- und Seitenabschnitten. Beim 4. Blatt sind Haupt- und obere und untere Teilungsabschnitte in 4, bzw. je 2 sehr schmal deltoide Abschnitte geteilt. Beim 5. Blatt sind Haupt- und obere Teilungsabschnitte ungeteilt und schmal deltoide und nur die unteren Teilungsabschnitte noch bis zum Grund der Abschnitte geteilt. Manchmal kommt nur eines der beiden Blätter mit den extrem langen Stielen vor. Die späten Blätter sind entweder klein und durch einen Haupteinschnitt bis zum Grund, durch Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund geteilt, oder sie sind groß und nur bis zur Mitte geteilt. Stengelblätter: Abschnitte lang, sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die der unteren mit wenigen, langen Zähnen.

Blüten klein bis mittelgroß, 1-2 cm im Durchmesser, unvollständig. Torus kahl, meist groß, bis 4 mm hoch, eiförmig. Karpellophoren mittellang, zur Fruchtzeit meist stark verlängert. Staubblätter etwa so hoch oder kaum länger als das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm hoch, 2,5 mm breit.

Standorte: Laubholzgesträuche, Parks, seltener Wiesen.

AUFSAMMLUNGEN IN BAYERN

OBERBAYERN

7233/2, Hohenlohe bei Neuburg östlich Irgertsheim, Stadt Ingolstadt, 31.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 5000) -- 7534/2, Pfaffenhofen/Ilm, Gurnöbich NO, Ufergebüsch am Nöbich bei P. 452, 3.5.74, HÖLLER (M) -- 7535/1, Im Schloßgarten von Reichertshausen südlich Pfaffenhofen, 2.5.1976, V. HAMP (M), 10.5.1980, BORCHERS-KOLB 880 (M) -- 7532/4, Aichach, Paarleitenfuß SW Tränkmühle, Gemeinde Ecknach, 21.4.1973, CRAMER (M) -- bei Aichach, S der Tränkmühle am rechten Paar- ufer, zwischen Altarmen, 3.4.1981, BORCHERS-KOLB 781 (M) -- 7532/2, 4, bei Aichach, in Unterschnaitbach, verwilderter Park der Beckmühle, unter Gebüsch, sehr feucht, 3.4.1981, BORCHERS-KOLB 881 (M) -- 7235/3, S Ernsgaden, am Westrand des Dörnet Feilenforstes längs des Moosgrabens, 30.4.1983, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER) -- 7333/4, SSE Neuburg/Donau, S Oberarnbach, Waldrand, 12.5.1982, BORCHERS-KOLB 3582 (M) -- 7834/2, München, Botanischer Garten, Wiese im Arboretum nahe dem Alpinum, 10.5.1965, HERTEL (Herb. HERTEL); 5.5.1966, GRAU (Herb. GRAU); Juli 1966, ZOLLITSCH (M); 10.4.1981, BORCHERS-KOLB 1981 (M) -- 7832/2, Petzenhofen, Wiesengraben, 4.5.1982, BORCHERS-KOLB 2582 (M).

SCHWABEN

7432/2, Pöttmes, SO-Rand unter Gebüsch und Wiese an einem Nebenbach zur Ach, 12.5.1982, BORCHERS-KOLB 3382 (M) -- Pöttmes, Schloßpark, 12.5.1982, BORCHERS-KOLB 3482 (M).

NIEDERBAYERN

7446/2, Gegend von Passau, 28.4.1962, HAAS (M).

BADEN-WÜRTTEMBERG

6825, 66/41 c4: Hilperts Klinge, bei Ilshofen, Laubwald, 5.5.1971, SEBALD Nr. 4084 (STU).

Skandinavische Sippe, die *R. multisectus* sehr ähnlich ist: *R. auricomus* ssp. (ap.) *fissifolius* Nannfeldt & H. Smith, Ark. Bot. 6: 192-195 (1965).

R. multisectus steht wegen sich stark überlappender Blattabschnitte *R. kunnii* sehr nahe, kann in schwach entwickelten Exemplaren aber auch mit *R. argoviensis* verwechselt werden, mit dem *R. multisectus* vor allem die mittleren Blätter mit den schmal deltoiden Abschnitten und die späten Blätter mit den zusammenlaufenden Abschnitten gemeinsam hat. Von beiden Arten unterscheidet er sich aber durch die extrem lang gestielten Abschnitte und die starke Teilung der Teilungsabschnitte beim 4. Blatt.

R. multisectus ist südlich Ingolstadt/Neuburg sehr häufig an schattigen, feuchten bis nassen Stellen zu finden, ist hier immer groß, sehr buschig und entwickelt den vollen Blattzyklus. Unter weniger idealen Bedingungen, z.B. Wiesen, sind die Pflanzen zierlicher und bilden die stark zerteilten Blätter nicht bei allen Pflanzen aus (so die Population von Petzenhofen).

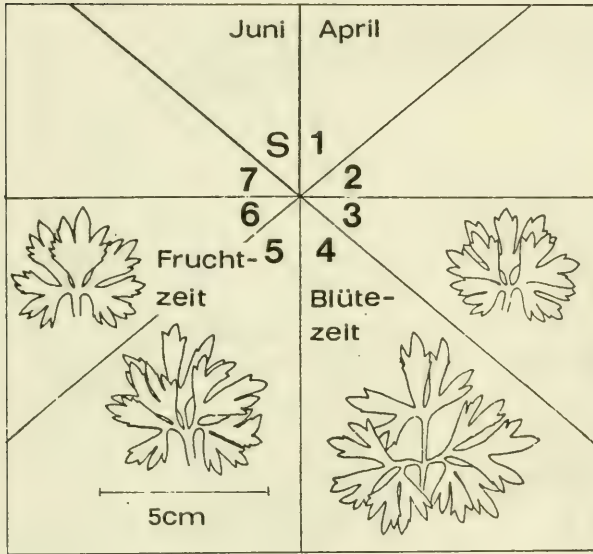


Abb. 137: Blattzyklus von *R. multisectus*
(Blätter der Typus-Pflanze)

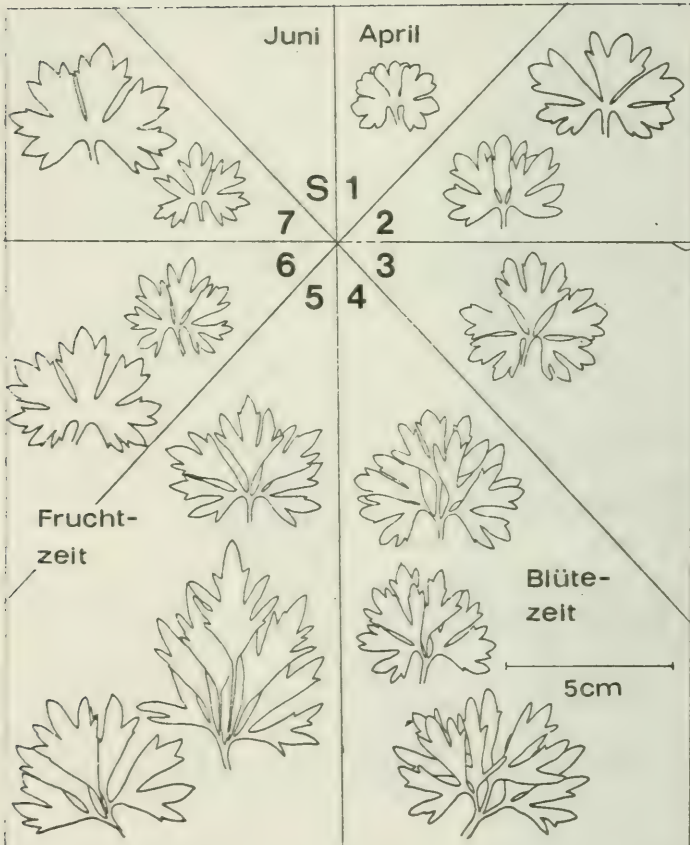


Abb. 138: Blattzyklus von *R. multisectus*

(Blätter von neun Pflanzen aus Pöttmes,
BORCHERS-KOLB, 1981)

3.3.7 Die *R. alnetorum*-Gruppe

Teilungs- grad					
Basal- bucht					
Abschnitts- form					
Stengel- blatt abschnitte					
Torus					
Habitus					
Standort					

Abb. 139: Kurz-Charakteristik der *R. alnetorum*-Gruppe

Schlüssel der Arten der *R. alnetorum*-Gruppe

1. Pflanze sehr zierlich, nicht buschig. Seitenabschnitte oft nur durch Einschnitte 1. Grades, nicht auch durch Einschnitte 2. Grades geteilt. Abschnitte sehr schmal. Basalbucht immer flach.
R. rectus
1. Pflanze kräftig, buschig. Seitenabschnitte immer auch durch Einschnitte 2. Grades etwas geteilt. Abschnitte breit. Basalbucht der mittleren Blätter oft nur weit.
2. Pflanze auffallend hygrophil: weicher Sproß, schnell schlaff werdend, grau-grüne Färbung, große Hydathoden an den Blattspitzen. Basalbucht der letzten Blätter oft konvex.
R. alnetorum
2. Pflanze keine hygrophilen Merkmale zeigend. Basal-
bucht der letzten Blätter höchstens flach.
3. Hauptabschnitt und Zähne leicht abgerundet (Ten-
denz zur Löffelform). Frühe Blätter mit kleinen,
kaum bespitzten Zähnen. Späte Blätter größer als
die übrigen Blätter. Blüten klein, apetal
R. lucorum
3. Haupteinschnitt schmal deltoid, nicht abgerundet,
Zähne schmal, spitz. Frühe Blätter mit breiten,
kurz bespitzten Zähnen. Späte Blätter nicht größer
als die übrigen Blätter. Blüten mittelgroß, oft
vollständig.
R. nicklesi

Von den Gruppen, die durch deltoide Abschnitte und enge Basalbuchten gekennzeichnet sind und deren Vertreter vor allem in Laubmischwäldern vorkommen, gehe ich abschließend über zu den beiden Gruppen mit deltoiden Abschnitten, aber weiten Basalbuchten, deren Sippen auch häufig in Auwäldern und auf feuchten Wirtschaftswiesen zu finden sind.

Schon der Name der die Gruppe bezeichnenden Art, *R. alnetorum*, gibt einen Hinweis auf ihr Vorkommen. Die anderen Sippen dieser Gruppe, *R. rectus*, *R. nicklesi* und *R. lucorum* sind weniger in Auwäldern, als vielmehr in feuchten Wiesen und Laubmischwäldern zu finden.

Alle vier Arten haben außer Basalbuchttöffnungen und Abschnittsform den geringen Teilungsgrad, der dem der Arten der *R. puberulus*- und der *R. latisectus*-Gruppe entspricht, gemeinsam, also eine geringe Teilung der mittleren Blätter.

Die Vertreter der *R. alnetorum*-Gruppe sind fast ausschließlich im Westen Bayerns gefunden worden. Dies erstaunt nicht, wenn man die Herkunft der Arten in Betracht zieht: die Schweiz, das Elsaß und Schwaben.

Beide aus dem Elsaß beschriebenen Arten kommen nur im Westen Bayerns vor, der aus der Schweiz beschriebene *R. alnetorum* nur im Süd-Westen. Während aber *R. alnetorum* eine seltene Art ist, dürften *R. lucorum* und *R. nicklesii*, die elsässischen Arten, sicher noch häufiger zu finden sein. Erstaunlich ist, daß SCHWARZ für Thüringen keine Art beschrieben hat, die in diese Gruppe passen würde. Daß im östlichen Bayern keine Arten der *R. alnetorum*-Gruppe gefunden worden sind, hängt offensichtlich nicht damit zusammen, daß die Sammler diese Sippen übersehen hätten, sondern daran, daß sie dort fehlen.

Ranunculus alnetorum Koch, Ber. Schw. Bot. Ges. 49: 547-549 (1939).

Typus: Kt. Basel: Auwald "Lange Erlen" am linken Ufer des Flusses Wiese bei Basel. Sehr feuchtes Alneto-Carpinetum, 5.5.1937, H. KUNZ & M. MOOR (ZT).

Abb.: 141

Habitus schlank, buschig und "herdenweise" wachsend, 1-3-stengelig. Sproß schwach, leicht einknickend, am Grund etwas gebogen, etwas spreizend verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter, alle mit weiter bis flacher Basalbucht, die letzten mit konvexer Basalbucht. Frühe Blätter drei- bis fünfteilig. Zähne breit, allmählich zugespitzt. Mittlere Blätter manchmal mit kurz gestieltem Hauptabschnitt, oft von den Seitenabschnitten überlappt. Einschnitte 1. Grades gehen nicht bis zum Grund. Zähne etwas schmaler als bei den frühen Blättern. Späte Blätter dreiteilig bis ungeteilt, mit meist unregelmäßigen und feinen Zähnen besetzt. Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich, die der unteren mit wenigen, langen Zähnen besetzt. Blüten mittelgroß, 2 cm im Durchmesser, meist unvollständig. Torus kahl, zylindrisch. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwas länger als das Gynoeceum. Früchtchen 3-2,5 mm hoch, 2,5 mm breit. Standort: Auwald.

FUNDORT IN BAYERN

nur SCHWABEN

7631/3, Wertachauen bei Inningen, 21.5.1982, HIEMEYER & BORCHERS-KOLB 6782 (M).

Dieser einzige bayerische Fund unterscheidet sich in zweierlei Hinsicht von den Typus-Pflanzen: der Torus ist behaart (bei typischem *R. alnetorum* ist er kahl) und die

Blätter haben schmälere Abschnitte. Sie stimmen überein in Teilungsgrad, Öffnung der Basalbucht, auch der besonders auffallenden konvexen Öffnung der letzten Blätter und vor allem zeigt auch die Population aus den Wertachauen den für *R. alnetorum* so charakteristischen, hygrophilen Charakter, den KOCH (1939) wie folgt beschreibt: "die grundständigen Laubblätter sind graulich-dunkelgrün, dünn, auf der Oberseite durch papillös vorgestülpte Epidermis-Zellen matt, an der Spitze der Lappen und Zähne auffallend große, weißliche Hydathoden tragend In getrocknetem Zustand ist die Pflanze auffallend schlaff". Eine weitere Besonderheit zeigen nur die Populationen aus den Langen Erlen bei Basel und den Wertachauen: in gepreßtem Zustand, wenn die Pflanzen nicht bedeckt sind, heben die Zipfel und Ränder von Grund- und Stengelblättern von ihrer Unterlage ab. Dies ist keineswegs ein für in Auwälder wachsenden Populationen typisches Verhalten, denn die in direkter Nachbarschaft von *R. alnetorum* wachsenden Arten wie *R. cassubiciifolius* in den Wertachauen und *R. kunzii* in den Langen Erlen, zeigen dieses Abheben nicht. Alle diese Argumente sprechen bei einer etwas weiteren Artauffassung für eine Einbeziehung der bayerischen Population. Bei uns wie in der Schweiz scheint diese Art selten zu sein.

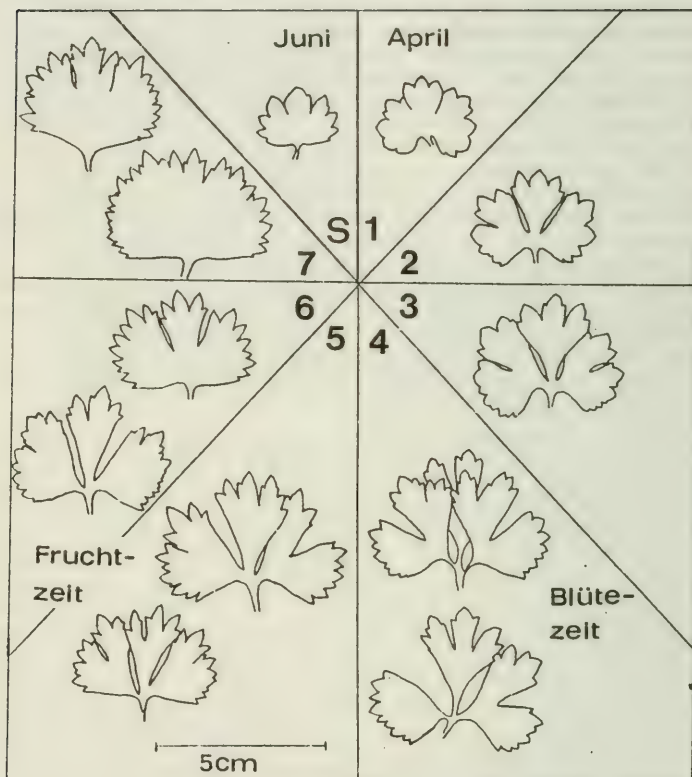


Abb. 141: Blattzyklus von *R. alnetorum*

(Blätter von vier Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus lucorum (Engel) Borchers-Kolb, stat. nov.

Basionym: *R. auricomus* ssp. (ap.) *lucorum* Engel, Bull.
Assoc. phil. Als. Lorr. 12: 75 (1968)

Typus: Bas-Rhin: bosquet maricageus à la sortie sud de
Huttendorf vèrs Minversheim, 29.4.1958, ENGEL (M,
Isotypus)

Abb.: 142

Habitus kräftig, buschig, mehrstengelig. Sproß kräftig bis
schlank, aufrecht, spitzwinkelig verzweigt. Behaarung: nicht
über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro
Pflanze 2-5 Grundblätter, alle mit weiter Basalbucht. Frühe
Blätter drei - bis fünfteilig mit breiten, zuerst nur
stumpfen, dann leicht zugespitzten Zähnen. Die mittleren
Blätter mit kurz gestieltem Hauptabschnitt, die Seitenab-
schnitte durch Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund ge-
teilt. Zähne noch leicht rundlich und wenig zugespitzt.
Späte Blätter dreiteilig bis ungeteilt, groß. Zähne unregel-
mäßig, meist schmal und spitz.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzett-
lich, die der unteren mit wenigen groben Zähnen.

Blüten klein, 1,5 cm im Durchmesser, apetal. Torus kahl, ei-
förmig. Karpellophoren mittellang. Staubblätter etwa so
hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 2,5 mm hoch, 2,5 mm
breit. Standort: Wirtschaftswiesen, Hecken, Wälder.

FUNDORTE IN BAYERN

SCHWABEN:

7131/4, Fränkischer Jura, Waldrand zwischen Ammerfeld und
Asbrunn, April 1982, PRAGER 7182 (M) -- 7129/1, Ries,
Egerwiesen östlich Nördlingen, Richtung Löpsingen, April
1981, FISCHER & BORCHERS-KOLB 5781 (M).

UNTERFRANKEN

5929/3, Rappberg bei Prappach, Eichenwald auf Mittlerem
Keuper, 23.5.1982, MEIEROTT 8082 (M) -- 5829/4, W Braun-
berg, feuchte Waldsenke mit Fraxinus, 1.6.1982, MEIEROTT
9182 (M) -- 6125/4, Guttenbergwald, Hang zum Göckersgraben,
26.4.1913, STEIER (WB).

BADEN-WÜRTTEMBERG

6826/3, Crailsheim, N der Bundesstraße Richtung Nürnberg,
auf dem Kreckelberg, unter Gebüsch und Bäumen, April 1981,
SZORZI 10881 (M) -- 6825/2, Kirchberg, Jagsttalhang am
Oggenauer Steg, Buchenwald, 19.5.1981, BORCHERS-KOLB (M).

ENGEL (1968) charakterisiert *R. lucorum* durch den kräftigen Habitus, die großen, nierenförmigen meist ungeteilten späten Blätter und die apetalen Blüten. Von anderen Arten ist *R. lucorum* aber durch die mittleren Blätter zu unterscheiden, deren leicht gestielter Mittelabschnitt und deren Zähne etwas abgerundete Formen haben, während bei dem recht ähnlichen *R. nicklesi* die Abschnitte aller Blätter deltoid sind und schon die mittleren Blätter schmalere Zähne haben. Weitere Unterschiede bestehen bei den frühen Blättern, die bei *R. nicklesi* mit breiten, bei *R. lucorum* mit kleinen, kaum bespitzten Zähnen besetzt sind und deren Abschnitte bei *R. nicklesi* schmaler sind und bei den letzten Blättern, die bei *R. nicklesi* so groß oder kleiner wie die anderen Blätter, bei *R. lucorum* in der Regel viel größer sind.

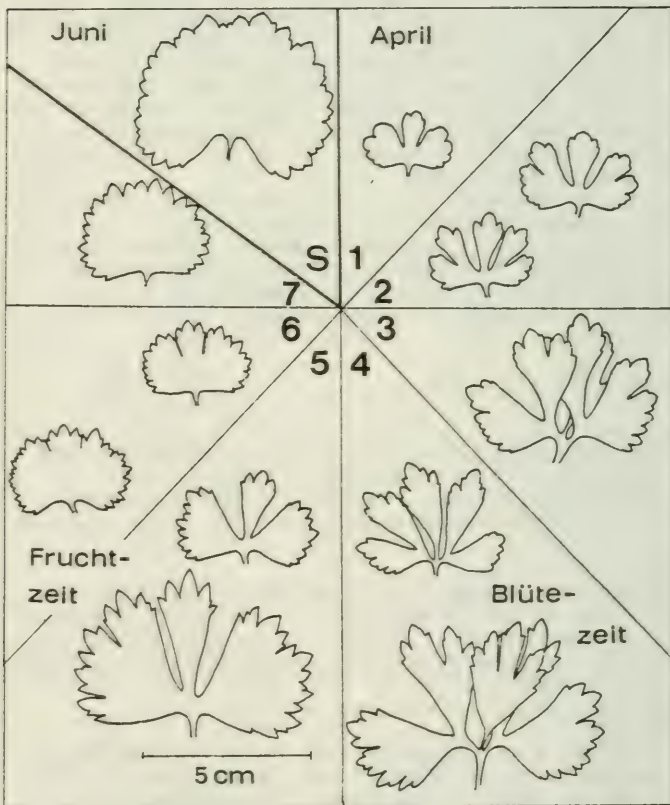


Abb. 142: Blattzyklus von *R. lucorum*

(Blätter von fünf Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus nicklesi (Engel) Borchers-Kolb stat. nov.

Synonym: *R. auricomus* ssp. (ap.) *nicklesi* Engel, Bull. Assoc. Phil. Als. Lorr. 13: 84-85 (1968)

Typus: Bas-Rhin: Est de Selestat près du croisement de Ratsamhausen, 16.4.1967, ENGEL (M, Isotypus).

Abb. 143

Habitus schlank bis kräftig, wenig buschig, einstengelig. Sproß schlank, aufrecht, spitzwinkelig verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter, mit weiter Basalbuch. Frühe Blätter drei- bis fünfteilig, Abschnitte deltoid, mit groben, kurz bespitzten Zähnen besetzt. Mittlere Blätter mit selten kurz gestieltem Hauptabschnitt. Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades über die Mitte geteilt. Zähne grob, allmählich zugespitzt. Späte Blätter dreiteilig bis ungeteilt, mit breiten und kurz bespitzten oder mit feinen, spitzen Zähnen besetzt.

Stengelblätter: Abschnitte sehr schmal umgekehrt lanzettlich. Die der unteren mit einigen groben Zähnen besetzt. Blüten mittelgroß bis groß, 1,5-2,5 cm im Durchmesser, vollständig. Torus kahl, zylindrisch. Karpellophoren mittellang, an der Spitze auch länger. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 3 mm hoch, 2,5 mm breit. Standort: Wiesen und Wälder.

FUNDORTE IN BAYERN

MITTELFRANKEN

6929/1, Buchenwäldchen links der Straße von Ehingen (östlich Ehingen) nach Lentersheim, 23.5.1981, BOIDOL & BORCHERS-KOLB 10581 (M) -- 6929/2, NE Obermögersheim, Buchenwald mit Scilla, 23.5.1982, BOIDOL & BORCHERS-KOLB 10781 a (M).

UNTERFRANKEN

6027/3, N Gailbach, Fasangarten, Eichen-Hainbuchenwald, 1.6.1981, MEIEROTT 12181 (M).

OBERBAYERN

7235/3, S Ernsgraden, längs des Moosgrabens, 30.4.1983, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER) -- W Westenhausen, längs der Paar in der Nähe des ehemaligen Forstes, 30.4.1983, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

BADEN-WÜRTTEMBERG

6825/2, Jagsttalhang bei Kirchberg, "Teufelsklänge", 24.5.1982, BORCHERS-KOLB 10181 b (M).

Ähnlich *R. nicklesi*, aber durch einen behaarten Torus abweichend und aufgrund spärlichen Materials nicht mit Sicherheit bestimmbar:

7130/1, Fränk. Jura, zwischen Lemmersheim und Fünfstetten, auf lehmiger Albüberdeckung, 6.5.1981, PRAGER 7281 (M) -- 6831/1, Westlich Absberg, Buchenwald, April 1982, PRAGER 9682 (M) -- 7132/1, zwischen Eblingen und Schönfeld, Hecken, April 1982, PRAGER 9882 (M).

R. nicklesi hat durch die breit deltoiden Abschnitte der frühen und mittleren Blätter größere Ähnlichkeit mit *R. alnetorum* als *R. lucorum*. Ihr fehlt aber der hygrophile Charakter von *R. alnetorum*. Im Unterschied zu diesem werden die Abschnitte bei *R. nicklesi* ab dem 5. Blatt schmal deltoid.

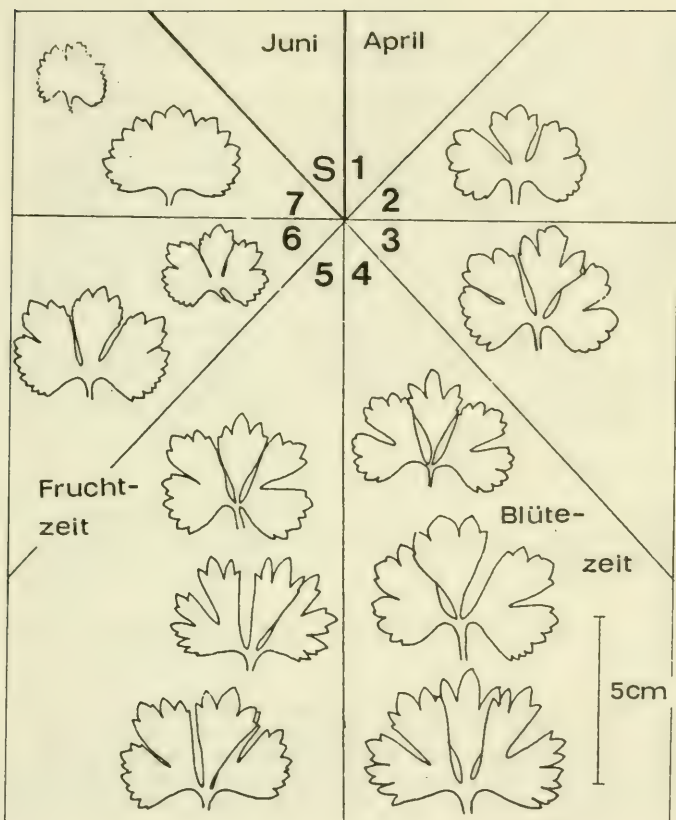


Abb. 143: Blattzyklus von *R. nicklesi*

(Blätter von sieben Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus rectus Haas, Ber. Bayer. Bot. Ges. 29: 11-12 (1952)

Typus: Binswangen bei Dillingen, im Eichenwald, HAAS (M, Holotypus).

Abb. 144

Habitus zierlich, nicht buschig, einstengelig. Sproß zierlich, steif aufrecht, wenig verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend.

Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-3 Grundblätter, alle mit flacher Basalbucht. Frühe und späte Blätter ungeteilt bis dreiteilig, die frühen mit kurz bespitzten Zähnen, die letzten mit Sägezähnen. Die mittleren mit sehr schmal deltoidem, bis zum Grund reichendem Hauptabschnitt. Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades über die Mitte geteilt. Auch die oberen Teilungsabschnitte sehr schmal deltoide, etwas nach vorn gerichtet, wie der Hauptabschnitt kaum mit Zähnen besetzt.

Stengelblätter: Abschnitte linealisch, ungezähnt.

Blüten klein, 1-1,5 cm im Durchmesser. Torus kahl, kugelig. Karpellophoren kurz. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen klein, 1,5 mm hoch, 1 mm breit.

Standort: Laubmischwälder.

FUNDORTE IN BAYERN

UNTERFRANKEN

5725/4, Hassenbach, Thulbagrund, Bachrand, 3.5.1981, MEIEROTT 6381 (M).

OBERFRANKEN

6035/4, Bayreuth-Kreuzstein, Wiese, 3.5.1981, WALTER 8081 (M).

Die beiden neu gefundenen Populationen unterscheiden sich von den Typus-Pflanzen durch einen behaarten Torus, die Population aus Bayreuth noch durch eine nur weite, aber nicht flache Basalbucht. An allen Pflanzen waren aber die charakteristischen Blätter mit den schmalen, kaum gezähnten Abschnitten vorhanden.

R. rectus unterscheidet sich durch seine Zierlichkeit stark von den anderen Arten dieser Gruppe und leitet auch wegen des zum Teil behaarten Torus und der zum Teil sehr schmal deltoiden bis sehr schmal umgekehrt lanzettlichen Abschnitte der Grundblätter zur *R. indecorus*-Gruppe über. *R. rectus* ist aber nicht rötlich überlaufen und hat weniger stark zerteilte Blätter als die Arten der *R. indecorus*-Gruppe.

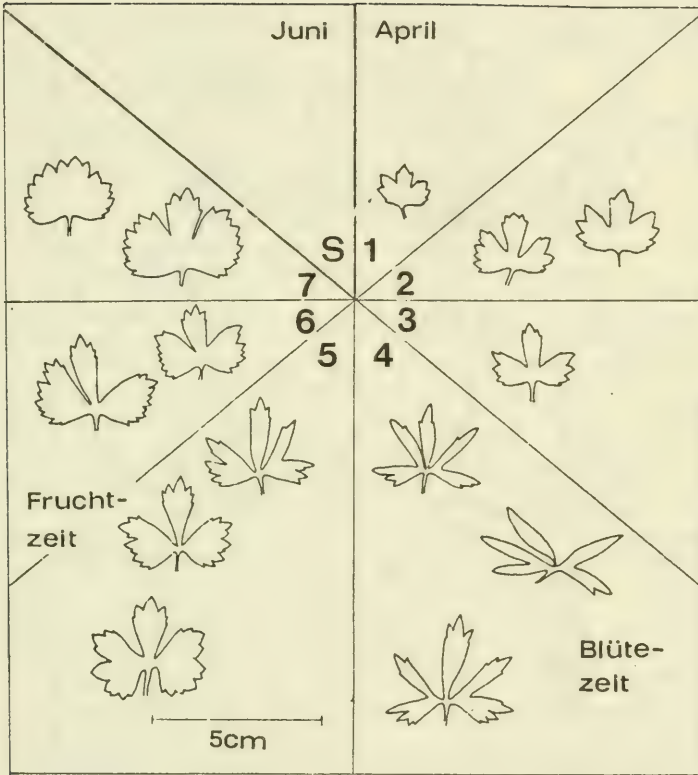


Abb. 144: Blattzyklus von *R. rectus*

(Blätter von sieben Pflanzen der Typus-Kollektion)

3.3.8 Die *Ranunculus kochii*-Gruppe

Teilungs- grad					
	●	○			
Basal- bucht				●	○
Abschnitts- form	●			○	
Stengel- blatt abschnitte			○	●	
Torus		○	●		
Habitus			●		
Standort				○	○
	●				

Abb. 145: Kurz-Charakteristik der *R. kochii*-Gruppe

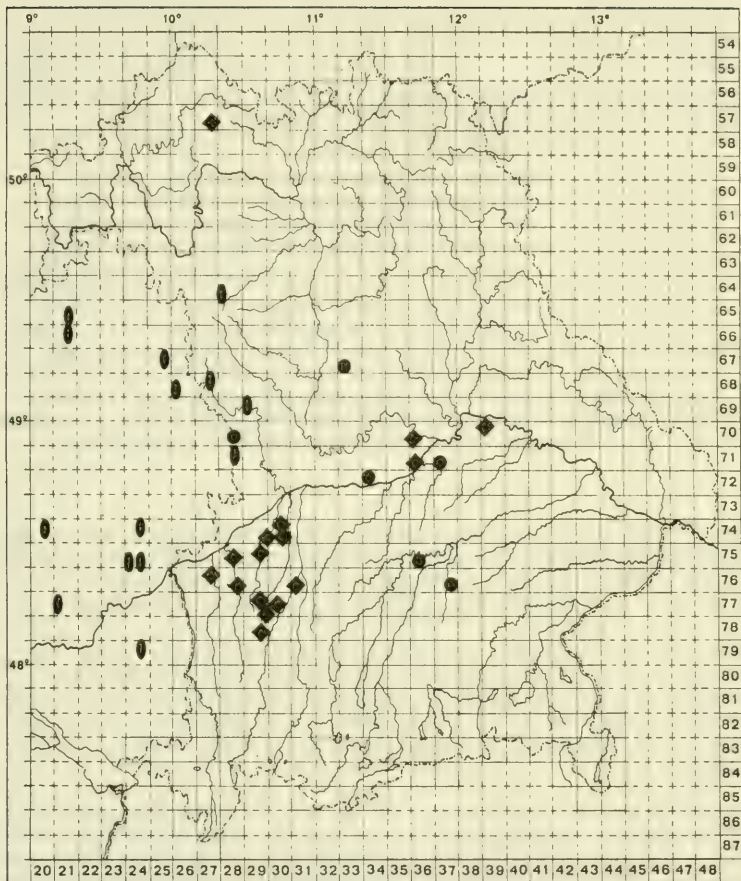


Abb. 146: Verbreitung der Arten der *R. kochii*-Gruppe

- ◆ *R. kochii*
- ◐ *R. suevicus*
- *R. petiolatus*

Artenschlüssel der *R. kochii*-Gruppe

1. Einschnitte 2. Grades reichen nicht bis zum Grund. Einschnitte 3. und 4. Grades reichen fast so tief wie die 2. Grades. *R. kochii*
1. Einschnitte 2. Grades reichen bis zum Grund, Einschnitte 3. und 4. Grades reichen nicht annähernd so tief, sondern nur etwas über die Mitte.
 2. Abschnitte aller Grundblätter deltoid bis schmal deltoid, d.h. die Blätter eines Zyklus sind nicht sehr verschieden. Alle mit groben Zähnen besetzt. Pflanzen etwas buschig und spitzwinkelig verzweigt. Torus kahl. *R. petiolatus*
 2. Viertes Grundblatt mit breit deltoidem, stark geteiltem Hauptabschnitt, fünftes Grundblatt mit schmal umgekehrt lanzettlichem, aber ungeteiltem Hauptabschnitt. Teilungsabschnitte der frühen Blätter deltoid, der folgenden Blätter sehr schmal umgekehrt lanzettlich, d.h. starke Heterophyllie. Zähne fein. Pflanzen sehr buschig und spreizend verzweigt. Torus behaart. *R. suevicus*

Die Vertreter dieser Gruppe gehören zu den zierlichsten des ganzen Formenkreises. Teilungsgrad und Abschnittsform ihrer mittleren Grundblätter vermitteln zwischen Arten der *R. alnetorum*-Gruppe und Arten der *R. leptomeris*-Gruppe.

Auch bezüglich des Vorkommens nimmt diese Gruppe eine vermittelnde Stellung ein: ihre Sippen kommen - wie die der *R. leptomeris*-Gruppe häufig in feuchten Wirtschaftswiesen und in Bruchwäldern vor, aber auch - wie die Vertreter der *R. alnetorum*-Gruppe - in Eichen-Hainbuchenwäldern und in Auwäldern.

Alle drei Arten dieser Gruppe sind in ihren Standortsansprüchen relativ unspezifisch. *R. kochii* ist wohl die am stärksten Feuchtigkeit benötigende Art, kommt deshalb außer in feuchten Wiesen in Au- und Bruchwäldern vor. Dagegen ist *R. suevicus* (wie auch der in Bayern nicht vorkommende *R. varius*) durchaus trockenheitsertragend, wächst an feuchten Standorten zwar üppiger, ist aber nie in einem Au- oder Bruchwald gefunden worden. *R. petiolatus* steht mit seinen Standortsansprüchen zwischen diesen beiden Sippen: auch er kann - wie *R. suevicus* - unter Gebüsch auf trockenem Boden gefunden werden, bevorzugt aber - wie *R. kochii* - feuchte Wiesen und Bachränder. Für die Vertreter dieser Gruppe reicht also die Reihe der Standorte von Bruchwäldern über Auwälder, Waldränder, Gärten, Gebüsche bis zu Straßengräben.

Die *R. kochii*-Gruppe hat eine relativ große Verbreitung in Bayern. *R. kochii* und *R. suevicus* sind in Schwaben konzentriert, *R. suevicus* kommt noch weiter westlich vor als *R. kochii* und ist nur von einem Fundort in Bayern sicher bekannt. *R. kochii* dagegen ist im schwäbischen Bayern zwischen Ulm und Augsburg sehr häufig, kommt aber auch in Unterfranken und Niederbayern, in etwas abweichender Form auch in Oberfranken vor. Dagegen ist *R. petiolatus* mehr östlich verbreitet, kommt auch in Mittelfranken vor, ist insgesamt aber sicher seltener als die beiden anderen Arten.

Ranunculus kochii Jasiewicz, Fragm. Florist. & Geobot. 2:
71 (1956)

Synonym: *R. auricomus* L. em. W. Koch, Ber. Schw. Bot. Ges.
42: 743-744 (1933)

Typus: Kt. Zürich: Glattal bei Rümlang an mehreren, nahe
beieinander liegenden Stellen, W. KOCH 1962 (ZT).

Abb. 147

Habitus zierlich, mehrstengelig, buschig wachsend. Sproß aufrecht, schlank bis zierlich, spitzwinkelig verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht vorhanden. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter, mit weiter bis flacher Basalbucht. Frühe Blätter drei- bis fünfteilig, mit breiten, kaum bespitzten Zähnen. Mittlere Blätter mit selten kurz gestieltem Hauptabschnitt. Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. bis 3. Grades über die Mitte, aber nicht bis zum Grund geteilt. Abschnitte schmal bis sehr schmal deltoide. Zähne lang zugespitzt. Späte Blätter dreiteilig mit schmalen, gleichmäßig zugespitzten Zähnen. Stengelblätter: Abschnitte schmal umgekehrt lanzettlich bis linealisch, zugespitzt, die der unteren mit wenigen, langen Zähnen. Blüten mittelgroß, 2 cm im Durchmesser, meist vollständig. Torus kahl, niedrig, eiförmig. Karpellophoren kurz bis mittellang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 3-3,25 mm hoch, 2,5 mm breit. Standort: feuchte Wiesen und Wälder.

FUNDORTE IN BAYERN

SCHWABEN

7628/4, Thannhausen an der Mindel, 2.5.1915, GERSTLAUER
(M) -- 7430/4, Wiese südlich Markt, 29.4.1975, CRAMER (M) --
7430/3, N Laugna, an einem Nebengraben der Laugna, 24.4.1975,

CRAMER (M) -- 7430/3, S Wertingen, S Geratshofen, sehr feuchter Laugnanebengraben, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 1482 (M) -- 7430/2, E Wertingen, W Langenreichen, Wiesen zwischen Bach und Straße, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 1582 (M) -- 7829/4, W Mittelneufach, nasse Wiese, 28.4.1975, HAMP (M) -- Anhofen bei Markt Wald, Sumpf, 28.4.1975, HAMP (M) -- 7729/2, O Langenneufach, nasse Wiese an der Neufach, 29.4.1975, HAMP (M) -- Hohlweg bei Langenneufach, 15.5.1975, CRAMER (M) -- 7729/4, S Walkertshofen, Wiese, 29.4.1975, HAMP (M) -- 7730/3, Pfaffenhofen/Zusam, Gschmellgehau, 11.5.1982, BRAUN 5082 (M) -- 7627/2, bei Ichenhausen an der Günz, links der Straße, die von Riedern kommt, links der Günz in einem Auwäldchen, 7.4.1981, BORCHERS-KOLB 1581 (M) -- 7528, S Der Straße Wörleschwang-Reutern, feuchter Erlenbruch, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 1182 (M) -- 7529/2, N Welden, Wirtschaftswiese an der Laugna, 27.4.1982, BORCHERS-KOLB 1282 (M) -- 7631/3, Wertachauen bei Inningen, Auwald, 21.5.1982, HIEMEYER & BORCHERS-KOLB, 21.5.1982, 6882 (M).

UNTERFRANKEN

5727/4, Ritternberggraben S Fridritt, sumpfige, quellige Wiese, 23.5.1982, MEIEROTT 8282 (M).

NIEDERBAYERN

7136/3, NW Tettenwang, vor der Straße ins Schambachtal, in einem kleinen Gehölz, 14.4.1979, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER) -- 7036/3, N Tettenwang, N der Straße nach Hexenagger, an der Abzweigung zum Bruckhof, 13.5.1982, BORCHERS-KOLB 4382 (M) -- 7039/1, SO Niedertraubling, im Waldstück anschließend an Weiher, 2.5.1977, MERGENTHALER (Herb. MERGENTHALER).

Folgende Populationen unterscheiden sich vom Typus durch einen etwas abweichenden Blattzuschnitt und durch einen, mit einzelnen Haaren besetzten Torus:

6126/3, O Kürnach, Rankenholz, wechselfeuchter Waldrand, 3.5.1981, MEIEROTT 6981 (M).

OBERFRANKEN

5733/3, Landstraße Schneckenlohe-Beikheim, Wiesenrand, April 1979, GRAU - Beikheim-Schneckenlohe, Erlenbruch, April 1981, GRAU (M).

KOCH (1933) hatte *R. kochii* ursprünglich für den typischen *R. auricomus* L. gehalten, weil er eine weitgehende Übereinstimmung zwischen schwedischen Pflanzen, die er als *R. auricomus* L. ansprach und den Züricher Populationen festgestellt hatte. Diese Übereinstimmung beruhte vor allem auf dem Habitus, den KOCH wie folgt charakterisierte: "... zeichnete sich schon habituell durch die vielen dichtstehenden, spitz verzweigten Stengel aus, wodurch sie ein buschiges Aussehen gewinnt und zur Blütezeit einen ganzen Schopf der leuchtend goldgelben Blüten darbietet, eine

Eigenschaft, auf die Linné den Namen *auricomus* begründet hat".

Außer durch den Habitus und die Blüten ist *R. kochii* vor allem auch durch die Grundblätter charakterisiert, insbesondere durch die Einschnitte der mittleren Blätter: der Hauptabschnitt ist nur selten gestielt, die Seitenabschnitte sind nicht bis zum Grund geteilt, sondern durch die Einschnitte 1. bis 3. Grades von oben nach unten gleichmäßig immer etwas tiefer reichend in vier sehr schmal deltoide Abschnitte geteilt.

R. kochii unterscheidet sich somit von den anderen Arten dieser Gruppe, bei denen die Einschnitte 1. Grades immer wesentlich tiefer als die Einschnitte 2. und 3. Grades reichen und die Seitenabschnitte bis zum Grund in einen oberen und unteren Teilungsabschnitt geteilt sind.

Die Funde aus Bayern, die von Wiesen stammten, waren immer kleiner und weniger buschig als die aus Au- und Bruchwäldern, besonders Populationen von gedüngten Wiesen waren sehr niedrig, mit stark gebogenem Stengel und zeigten oft einen nicht voll entwickelten Blattzyklus.

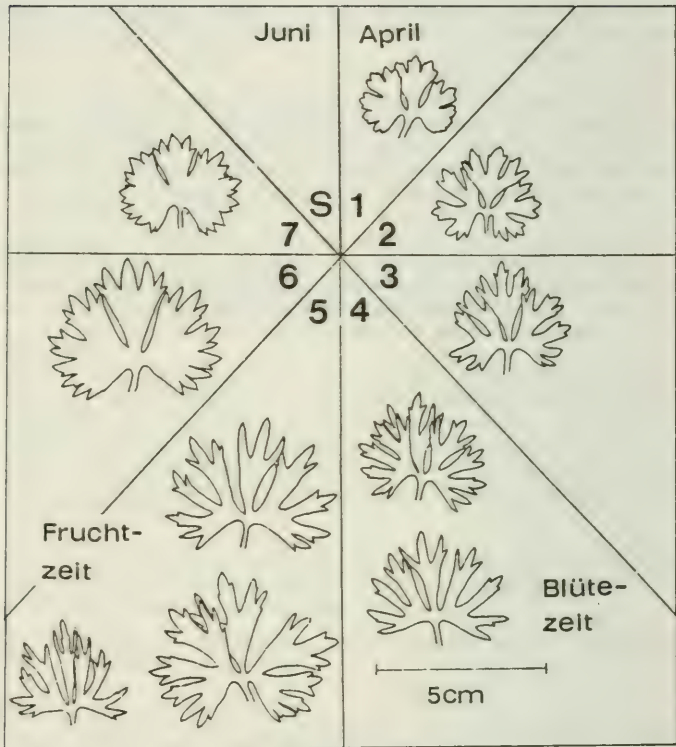


Abb. 147: Blattzyklus von *R. kochii*

(Blätter von sechs Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus petiolatus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: 7637/4 Oberbayern, östlich Erding, Richtung Taufkirchen, östlich Unterstroggn, südlich der Straße, Wirtschaftswiese und Gebüsch am Stroggnbach und am Straßenrand, 19.5.1982, BORCHERS-KOLB (M, Holotypus)

Abb. 148, 161, 167

Planta gracilis, ramosa, 2-4-caulis, ad 30 cm alta, luteo-viridis, laxe hirsuta. Caulis gracilis, + curvato-ascendens, ramis + patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliū 3 ad 4 folia tantum evoluta, tota tripartita, sinu basilari amplo, lobis deltoideis vel anguste deltoideis. Folia prima rotundato-mucronata, sequentia gradatim acuminata.

Folium basale primum: lamina ad 3 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis fere usque ad 1/2 laminae incisa, lobis lateralibus indivisis vel breviter tripartitis. Lobus medianus lobos laterales marginibus tegens.

Folium basale secundum: lamina ad 3,5 cm lata et 2,5 cm longa, incisura principalis fere usque ad basin laminae incisa. Incisura primae ordinis usque ad 2/3 laminae incisa, lobis lateralibus basalibus lobatis. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 15°. Interdum lobus medianus lobos laterales marginibus tegens.

Folium basale tertium: lamina ad 4,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 2/3 laminae, incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10°, inter lobos laterales 0° ad 10°.

Folium basale quartum: lamina ad 5 cm lata et 3,5 cm longa. Lobus medianus et lobi laterales petiolati. Incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae, incisura secundae et tertiae ordinis ad 1/2 laminae incisa. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales basaliter 20°. Angulus inter lobos laterales 0° ad 10°.

Folium basale quintum: lamina ad 5 cm lata et 3,5 cm longa. Incisurae et anguli folio tertio aequantes. Incisura secundae ordinis interdum brevior.

Folium basale sextum: lamina ad 4 cm lata et 3 cm longa, late dentata, incisura principalis usque ad 1/2 vel 2/3 laminae incisa, incisura primae ordinis brevior. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 10°.

Folium basale septimum: lamina ad 2 cm lata ad 2 cm longa, acute dentata, incisura principalis fere usque ad 1/2 laminae incisa, lobi laterales indivisi.

Folia caulina in lobos 5-7 anguste vel angustissime oblanceolatos partita. Folia caulina basalia acute paucidentata. folia caulina superiora edentata.

Flores parvi, 0,8 ad 1,5 cm diametro, incompleti. Petala aurea, sepala obscure lutea. Torus glaber, ovatus vel conicus, ad 3 mm altus et 2 mm latus. Carpellophora medio-cria, 0,2 ad 0,3 mm alta. Antherae ad 1,8 mm longae. Stamina gynoeciae aequantia. Nuculae ad 2,9 mm altae et 2 mm latae.

Habitus schlank, buschig, 2-4-stengelig, bis 30 cm hoch, gelbgrün. Sproß schlank, etwas bogig aufsteigend, leicht spreizend verzweigt. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 3-5 Grundblätter entwickelt, alle mindestens dreiteilig, mit weiter Basalbucht, deltoiden bis schmal deltoiden Abschnitten und anfänglich kurz bespitzten, später allmählich zugespitzten Zähnen.

1. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt bis kurz geteilt. Haupt- und Seitenabschnitte überlappen sich etwas.

2. Grundblatt: Lamina 3,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zum Grund. Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades etwas über die Mitte geteilt, untere Teilungsabschnitte gelappt. Winkel zwischen den Abschnitten 5° bis 15° ; manchmal überlappen sich Haupt- und Seitenabschnitte.

3. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades weit über die Mitte, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte reichend. Winkel zwischen Haupt- und oberen Teilungsabschnitten 10° oder Überlappung, zwischen den Teilungsabschnitten 0° bis 10° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupt- und Seitenabschnitte gestielt. Einschnitte 1. Grades gehen fast bis zum Grund der Seitenabschnitte. Einschnitte 2. und 3. Grades etwa bis zur Mitte. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten am Grund 20° , an ihrer breitesten Stelle überlappen sie sich. Winkel zwischen den Teilungsabschnitten 0° bis 10° .

5. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Einschnitte und Winkel wie beim 3. Blatt. Einschnitte 2. Grades können reduziert sein.

6. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt bis oder über die Mitte reichend, Einschnitte 1. Grades nur kurz. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 10° . Relativ breit gezähnt.

7. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt fast bis zur Mitte, Seitenabschnitte ungeteilt, Zähne klein.

Stengelblätter in 5-7 schmal bis sehr schmal umgekehrt lanzettliche Abschnitte geteilt. Die unteren (1:9) mit

einigen kleinen, abstehenden Zähnen, die oberen (1:12) ohne Zähne.

Blüten klein, 0,8-1,5 cm im Durchmesser, unvollständig. Nektarblätter klein, goldgelb. Kelchblätter dunkelgelb. Torus kahl, ei- bis kegelförmig, 3 mm hoch, 1,5-2 mm breit. Karpellophoren mittellang, 0,2-0,3 mm. Antheren 1,8 mm lang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen 2,9 mm hoch, 2 mm breit. Standort: feuchte Wirtschaftswiesen. Laubholzgesträuche.

FUNDORTE IN BAYERN

MITTELFRANKEN

6928/4, Dinkelsbühl, Wiese an der Wörnitz am Fußweg vom Bahnhof zur Stadtmitte, 24.5.1982, BORCHERS-KOLB 7682 (M) -- 6733/3, Feuchtwiese westlich Heubühl (zwischen Eichelburg und Friedhof, Stadt Roth, 6.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 4622)

OBERBAYERN

7137/3, in Abensberg, rechts der Straße nach Neustadt, in einem leicht verwilderten Garten, 5.5.1982, BORCHERS-KOLB 3182 (M) -- 7234/1, Lenting, Pfarrgarten, 26.4.1951, HAAS (M) -- 7536/3, 4, im Freisinger Forst, 19.5.1951, HAAS (M) und 17.5.1976 (M).

R. petiolatus steht *R. kochii* sehr nahe, unterscheidet sich von diesem aber durch die abweichende Blatteilung - bei *R. petiolatus* sind die Mittel- und Seitenabschnitte etwas gestielt und sind die Seitenabschnitte durch Einschnitte 1. Grades bis zum Grund geteilt - und durch andere Zähne der Grundblätter: die Blätter von *R. kochii* sind mit allmählich zugespitzten Zähnen besetzt, die von *R. petiolatus* sind nur kurz bespitzt. Besonders charakteristisch aber ist die Gleichförmigkeit der Grundblätter die alle - unterschiedlich tief zwar - in schmal deltoide, mit groben, aber gleichmäßigen Zähnen besetzte Abschnitte geteilt sind.

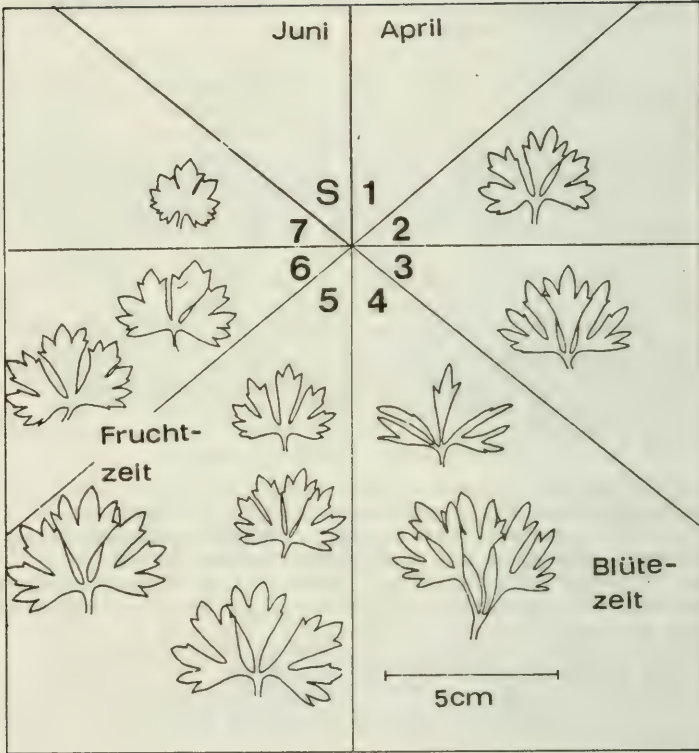


Abb. 148: Blattzyklus von *R. petiolatus*

(Blätter von acht Pflanzen der Typus-Kollektion)

Ranunculus suevicus Borchers-Kolb, spec. nova

Typus: Nord-Württemberg, Kirchberg/Jagst, an der Straße nach Lobenhausen, Straßengraben der Allee am Ortsausgang, Mai 1981, BORCHERS-KOLB (M, Holotypus)

Abb.: 149, 151, 168

Planta gracilis ramosissima, 2-4-caulis, 15 ad 25 cm alta, prasina vel luteo-viridis, laxe hirsuta. Caulis strictus, oblique ascendens ramis patentibus, sine vaginis aphyllis. E cyclo foliorum basaliu 2 ad 5 folia tantum evoluta, tota distincte partita, sinu basali v-formi vel amplo, foliis ultimis plano. Folia prima rotundato-mucronulata dentata,, sequentia gradatim acuminate dentata.

Folium basale primum: lamina ad 2 cm lata et 2 cm longa, incisura principalis usque ad 1/2 laminae incisa, incisura primae ordinis ad 1/2 laminae incisa aut brevior. Lobi deltoidei vel anguste deltoidei. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 10°.

Folium basale secundum: lamina ad 3 cm lata et 2,4 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3 laminae, incisura primae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus, lobi laterales superiores anguste deltoidei. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 10° ad 20°, inter lobos laterales 5° ad 10°.

Folium basale tertium: lamina ad 4,5 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis usque ad 2/3 laminae incisa, incisura secundae ordinis usque ad 1/2 laminae incisa. Lobus medianus deltoideus, lobi laterales deltoidei vel anguste deltoidei. Angulus inter lobos 10° ad 20°.

Folium basale quartum: lamina ad 5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad basin laminae, incisura primae ordinis fere ad basin laminae, incisura secundae et tertiae ordinis ad 2/3 laminae incisa. Lobus medianus et lobi laterales breviter petiolati. Lobus medianus deltoideus, distincte tripartitus, lobos laterales marginibus tegens. Incisura principalis basaliter sinu aperto. Angulus inter lobos laterales 10° ad 20°.

Folium basale quintum: lamina ad 4 cm lata et 3,5 cm longa, incisura principalis usque, incisura primae ordinis fere usque ad basin laminae incisa, incisura secundae ordinis ad 2/3 laminae incisa, lobis lateralibus basalibus lobatis. Lobi angustissime deltoidei vel anguste oblanceolati, marginibus acute dentatis. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 0° ad 20°, inter lobos laterales 30° ad 40°.

Folium basale sextum: lamina ad 5 cm lata et 4 cm longa, incisura principalis usque ad 2/3 laminae incisa. Lobi laterales breviter lobati, lobus medianus anguste deltoideus. Angulus inter lobum medium et lobos laterales 20° ad 30°.

Folium basale septimum: lamina ad 4,5 cm lata et 3 cm longa, incisura principalis ad $1/2$ laminae incisa. Lobi laterales indivisi, lobus medianus cuneatus. Angulus inter lobum medianum et lobos laterales 5° ad 10° .

Folia caulina basalia in lobos 7 angustissime oblanceolatos, acute dentatos partita. Folia caulina superiora in lobos lineares et edentatos partita.

Flores parvi, ad 1,5 cm diametro, incompleti. Petala aurea, sepala luteo-viridia. Torus hirsutus, anguste cylindricus, ad 3 mm altus et 1,5 mm latus. Carpelophora mediocria ad 0,3 mm longa. Antherae 1,8-2 mm longae. Stamina gynoeceo aequantia. Nuculae ad 2 mm altae et 1,8 mm latae.

Habitus zierlich bis schlank, etwas buschig bis rasig wachsend, 2-3-stengelig, 15-25 cm hoch, gras- bis gelbgrün. Sproß schlank, vom Grund an schon schräg aufsteigend, steif, mit weitwinkelig abspitzenden Seitensprossen. Behaarung nicht über die übliche hinausgehend. Grundblätter: Basale Schuppenblätter nicht feststellbar. Pro Pflanze 2-5 Grundblätter entwickelt, alle stark zerteilt, die frühen und mittleren mit weiter bis v-förmiger Basalbucht, die späten mit flacher Basalbucht. Abschnitte deltoid bis schmal umgekehrt lanzettlich. Zähne der frühen und späten Blätter kurz bespitzt, die der mittleren allmählich zugespitzt, schmal.

1. Grundblatt: Lamina 2 cm breit, 2 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend oder kürzer. Abschnitte deltoid bis schmal deltoid. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5° bis 10° .

2. Grundblatt: Lamina 3 cm breit, 2,5 cm hoch. Haupteinschnitt weit über die Mitte, Einschnitte 1. Grades bis zur Mitte reichend. Hauptabschnitt deltoid, obere Teilungsabschnitte schmal deltoid. Winkel zwischen ihnen 10° bis 20° , zwischen den Teilungsabschnitten 5° bis 10° .

3. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades über die Mitte, Einschnitte 2. Grades bis zur Mitte reichend, Hauptabschnitt deltoid, die seitlichen nach unten hin schmaler werdend. Winkel zwischen den Abschnitten 10° bis 20° .

4. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt bis, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 2. und 3. Grades über die Mitte reichend. Haupt- und Seitenabschnitte etwas gestielt. Hauptabschnitt deltoid, tief dreiteilig, überlappt die Seitenabschnitte an der breitesten Stelle. Am Grund des Haupteinschnittes bleibt eine Bucht offen, zwischen den Teilungsabschnitten ein Winkel von 10° bis 20° .

5. Grundblatt: Lamina 4 cm breit, 3,5 cm hoch. Haupteinschnitt bis zum Grund, Einschnitte 1. Grades fast bis zum Grund, Einschnitte 2. Grades über die Mitte reichend; untere Teilungsabschnitte gelappt. Abschnitte sehr schmal

deltoid bis schmal umgekehrt lanzettlich, mit sehr kleinen, spitzen Zähnen besetzt. Winkel zwischen Haupt- und oberem Teilungsabschnitt 0° bis 20° , zwischen den Teilungsabschnitten 30° bis 40° .

6. Grundblatt: Lamina 5 cm breit, 4 cm hoch. Haupteinschnitt weit über die Mitte reichend; Seitenabschnitte höchstens kurz geteilt. Hauptabschnitt schmal deltoid. Winkel zu den Seitenabschnitten 20° bis 30° .

7. Grundblatt: Lamina 4,5 cm breit, 3 cm hoch. Haupteinschnitt bis zur Mitte reichend, Seitenabschnitte ungeteilt. Hauptabschnitt keilförmig. Winkel zwischen Haupt- und Seitenabschnitten 5° bis 10° .

Stengelblätter: Die unteren in sieben sehr schmal umgekehrt lanzettliche (1:10), mit kleine, spitzen Zähnen besetzte Abschnitte geteilt, die oberen in linealische und ungezähnte Abschnitte geteilt.

Blüten klein, 1-1,5 cm im Durchmesser, unvollständig. Nektarblätter goldgelb. Kelchblätter gelbgrün. Torus dicht behaart, schmal zylindrisch, 3 mm hoch, 1,5 mm breit. Karpellophoren mittellang, 0,3 mm. Antheren 1,8-2 mm lang. Staubblätter etwa so hoch wie das Gynoeceum. Früchtchen klein, 2 mm hoch, 1,8 mm breit. Standort: Waldränder, Laubholzgesträuche, Wiesen- und Straßengraben.

FUNDORTE IN BAYERN

SCHWABEN

7128/2, Marienhöhe, Nördlingen, FISCHER & KRACH (Herb. KRACH) -- Nördlingen, Hang am Nähermemminger Weg, gegenüber der Bergmühle, Mai 1981, FISCHER & BORCHERS-KOB 5581 (M).

MITTELFRANKEN

6929/1, Hesselbergostseite, feuchte Wiese an der Straße von Opfenried nach Röckingen, 12.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 4707) -- 6827/2, Bahnhof Feuchtwangen, Schutt und Ufer der Salzach, 20.5.1979, KRACH (Herb. KRACH 4848).

BADEN-WÜRTTEMBERG

6428/3, Berolzheim, 18.5.1964, HAAS (M) - Berolzheim-"Tal", bei Osterburken, Waldspitze gegenüber dem See, 4.6.1970, HAAS (M) -- 6621/2, von Schefflenz nach Adelsheim, sumpfige Wiesenstellen, 18.5.1964, HAAS (M) -- 6521/4, Waidachhof direkt am Vogelhaus unter Gebüsch, 16.5.1978, HAAS (M) -- 7524/4, 1-1,5 km von Machtolsheim nach Berghülen, Tal-schlucht links der Straße in Wiesen und auf seitlichen Abhängen, 16.5.1966, HAAS (M) -- 7524/3, Merklingen Richtung Widderstall, Eichen-Hainbuchenwald, 16.5.1966, HAAS (M) -- Merklingen, Wiesen zwischen Merklingen und Groß-Drackenstein, 1 km hinter Merklingen, 3.6.1970, HAAS (M) -- Straße von Machtolsheim nach Drackenstein, links und rechts der Autobahn, 11.5.1954, HAAS (M) -- von Merklingen nach Groß-

drackenstein, bei der Überführung, 3.6.1970 HAAS (M) -- 7424/2, von Aufhausen nach Nellingen, kurz nach Aufhausen, rechte Höhe, 4.5.1961, HAAS (M) -- 7721/1, 3, Gammertingen, Talhänge beim Teufelstorfels, Laubwald und Wiesen, 4.4. 1983, MÜLLER (M) -- 7924/2, Biberach, Fußweg oberhalb der Vorarlberger Straße, vor dem Zaun eines großen Grundstückes, April 1981, BORCHERS-KOLB 3981 (M) -- 7420/2, Tübingen, Österberg, April 1840, STIRM (STU) -- Tübingen, Spitalwald, April 1908, MAYER (STU) -- Tübingen, am Heuberger Tor, Waldrand, Trittpflanzen am Weg unter Gebüsch, April 1981, BORCHERS-KOLB (M) -- 6826/3, Crailsheim, N der Straße Richtung Nürnberg, 1 km außerhalb des Orts am Kreckelberg, Böschung eines Hohlwegs unter Gebüsch, April 1981, ZORZI, Mai 1981, BORCHERS-KOLB 2281 (M) -- 6825/2, Rand des Buchenwaldes, Mai 1981, BORCHERS-KOLB 10081 (M).

R. suevicus, den auch A. HAAS gesammelt und als Neubeschreibung vorgesehen hatte, habe ich lange Zeit zu *R. variicus* gestellt, mit dem er den stark spreizenden Habitus, die Grundblätter mit den sehr schmalen, fein gezähnten Abschnitten und die letzten Blätter gemeinsam hat. *R. suevicus* ist aber außer durch einen behaarten Torus durch einen stärkeren Dimorphismus der Grundblätter von *R. variicus* verschieden, bei dem das mittlere Blatt mit den breit deltoiden, stark geteilten Abschnitten fehlt. *R. variicus* hat nur Blätter mit sehr schmalen, ungeteilten Abschnitten (s. Abb. 150, Blattzyklus von *R. variicus*, mangels Material leider nicht ganz vollständig), die dem 5. Blatt von *R. suevicus* entsprechen, der gerade durch den Unterschied zwischen dem 4. und 5. Blatt charakterisiert ist.

Wie *R. variicus* fällt auch die neue Art durch ihren rasenartigen Wuchs und spreizenden Habitus auf.

Im Arboretum des Botanischen Gartens in Münschen steht eine ähnliche Population, der aber das charakteristische 5. Blatt mit den schmal umgekehrt lanzettlichen, nur mit sehr kleinen Zähnen besetzten Abschnitten fehlt. Da diese Population *R. suevicus* am nächsten kommt, und sie sonst mit keiner Sippe zu vergleichen ist, stelle ich sie zu dieser neuen Art, mit der sie den behaarten Torus, die späten, kaum geteilten Blätter mit der flachen Basalbucht und die Blätter eins bis vier gemeinsam hat.

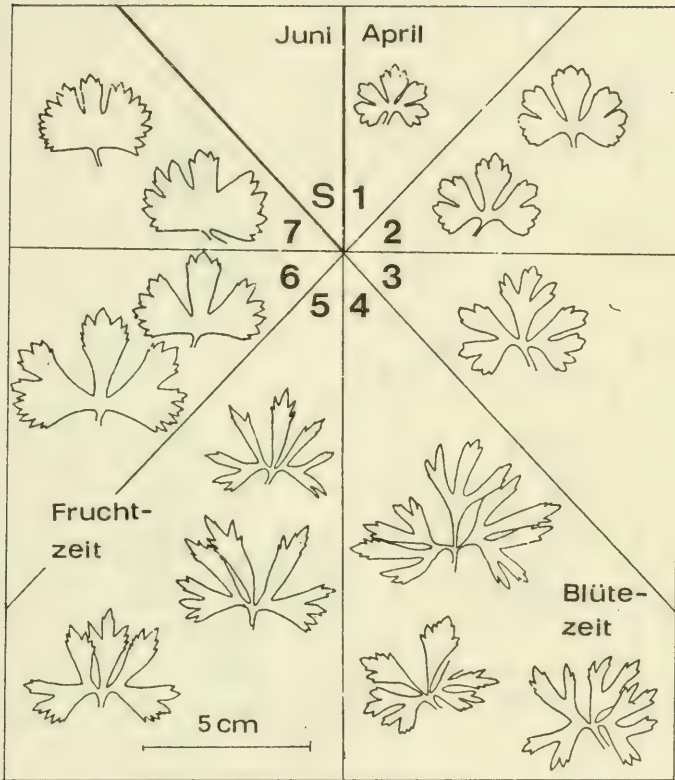


Abb. 149: Blattzyklus von *R. suevicus*

(Blätter von acht Pflanzen der Typus-Kollektion)

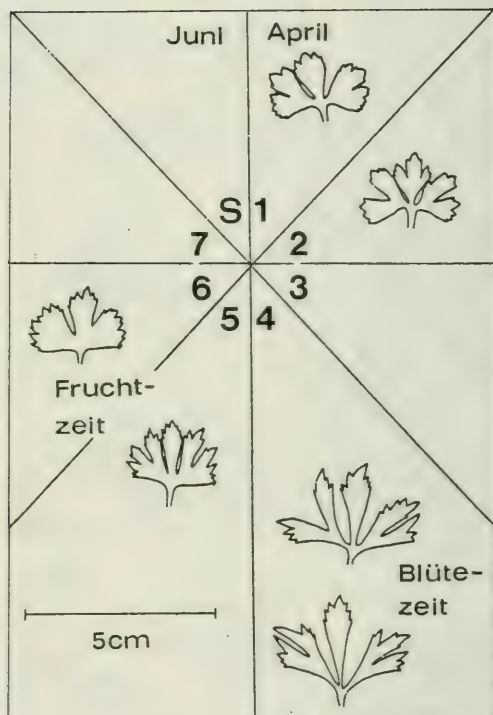


Abb. 150: Blattzyklus von *R. varius* Schwarz, Mitt. Thür. Bot. Ges. 1, 1: 139-141 (1949)

Typus: Weimar, Jena, parkartiger Baumbestand
(Blätter vom kultivierten Typus-Material)

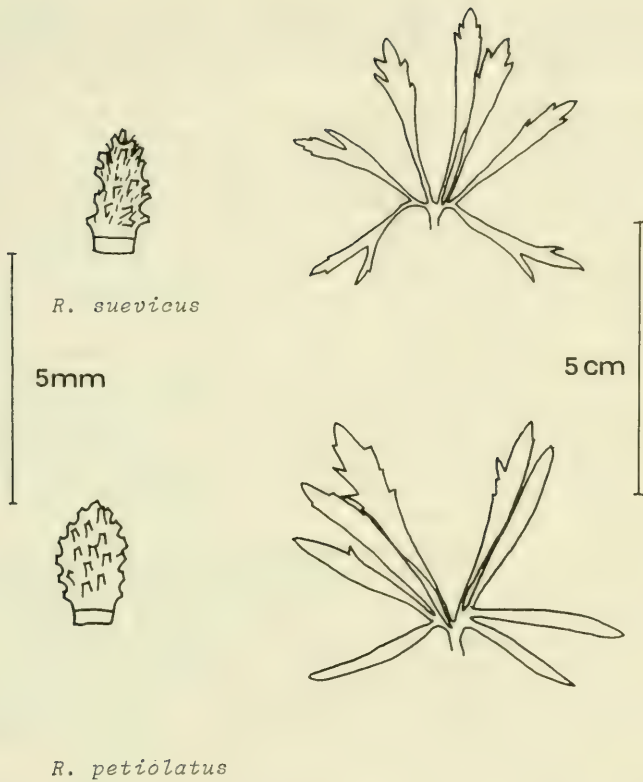


Abb. 151: Tori und untere Stengelblätter der neuen Arten
der *R. kochii*-Gruppe
(jeweils vom Typus)

4. Zusammenfassendes über die *Auricomus*-Flora in den verschiedenen Regionen Bayerns

Um innerhalb Bayerns genauere Aussagen über die Verbreitung und Konzentration der drei Großgruppen machen zu können, wurde eine pflanzengeographische Methode (nach ROTHMALER 1955) angewandt.

Für jede dieser Großgruppen wurden Isofloren, also Linien gleicher Artenzahl festgestellt und in Karten eingetragen. (Das Gitternetz, in dem die Arten gezählt wurden, besteht aus Quadraten, die aus je neun Quadranten zusammengesetzt sind.) Dabei wird noch einmal die unterschiedliche Verbreitung der Großgruppen deutliche: Die *R. cassubicus*-Großgruppe ist nur im Süden Bayerns, vor allem in Schwaben vertreten, während die Vertreter der *R. leptomeris*- und der *R. puberulus*-Großgruppe in ganz Bayern, ausgenommen dem Süd-Osten, zu finden sind.

Eine genauere Betrachtung der Artenkonzentrationen machen weitere Unterschiede zwischen den Großgruppen deutlich. Die *R. cassubicus*-Großgruppe ist mit sechs Arten in Bayern vertreten; der Raum höchster Artenvielfalt liegt südlich Ulm zwischen Memmingen und Kaufbeuren, wo vier der sechs Arten (= 66%) zu finden sind. Nach Norden schließt sich ein Raum mit drei und zwei Arten an, die 1-Isoflore umfaßt den ganz südbayerischen Raum.

Die der *R. leptomeris*-Großgruppe dagegen umfaßt ganz Bayern, mit Ausnahme des Südostens und des Nordwestens. Die höchste Artenkonzentration beträgt 44% (vier der neun Arten), das Vorkommen der Arten der *R. leptomeris*-Gruppe ist also lockerer. Diese Räume höchster Artenvielfalt innerhalb der *R. leptomeris*-Großgruppe sind das Gebiet zwischen Wertach und Lech um Marktoberdorf und das Gebiet der oberen Vils südlich von Landshut. Bemerkenswert noch, daß drei der neuen Arten in dem als artenarm geltenden Oberfranken und in der Oberpfalz konzentriert sind.

Die Isofloren der *R. puberulus*-Großgruppe ergeben ein wesentlich dichteres Bild, da diese Gruppe in Bayern aus 23 Arten besteht. Die höchste Artenkonzentration mit zehn Arten (= 43%) liegt im Altmühl-Wörnitz-Raum zwischen Ansbach und Donauwörth vor. Artenvielfalt herrscht auch in Oberfranken (um Bayreuth), Unterfranken (östlich von Würzburg) und im Ulmer Raum. Die 1-Isoflore umfaßt auch hier fast ganz Bayern.

Im Unterschied zu den Isofloren der *R. cassubicus*- und *R. leptomeris*-Großgruppe ergeben die der *R. puberulus*-Großgruppe ein eher konzentrisches Bild, das allerdings durch die Artenvielfalt in Schwaben und Oberfranken aufgelockert und dem der beiden anderen Großgruppen angepaßt wird.

Für alle drei Großgruppen zusammengefaßt, ist der Südwesten Bayerns als der Raum mit der höchsten Artenvielfalt zu be-

zeichnen, gefolgt von Mittelfranken und von Oberfranken.

Die Räume mit hoher Artenvielfalt als Mannigfaltigkeitszentren generell anzusprechen, wäre bei einer auf Bayern beschränkten Betrachtung gewagt, ist doch die Begrenzung eines Zentrums z.B. in Oberfranken auch durch den Grenzverlauf bestimmt. Gerade der Artenreichtum in Oberfranken und im Westen Bayerns setzt sich sicher über die hier in Anspruch genommenen Grenzen fort.

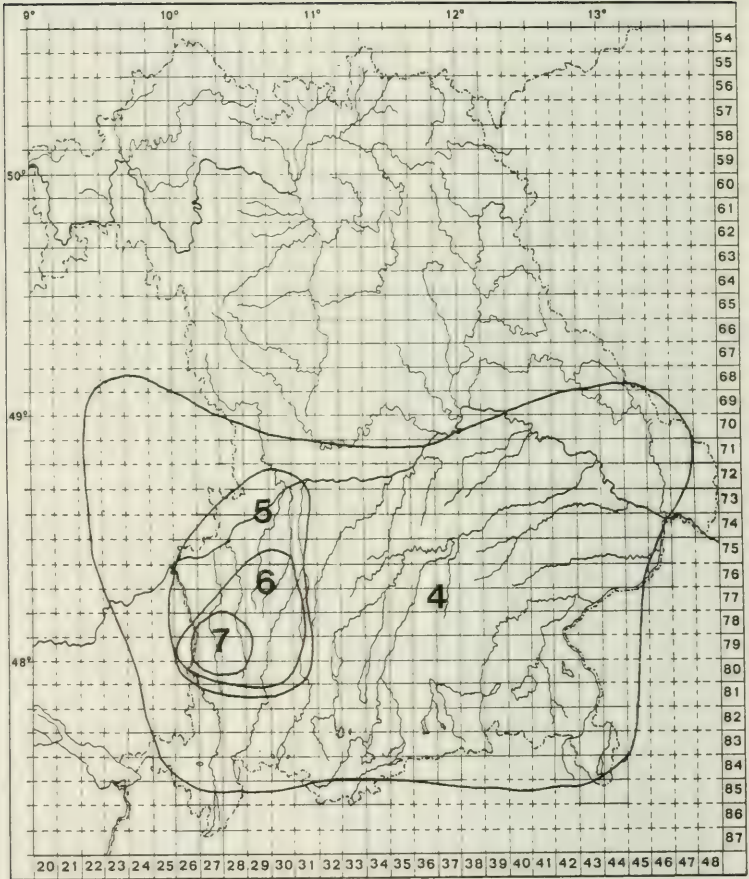


Abb. 152: Isofloren der *R. cassubicus*-Großgruppe

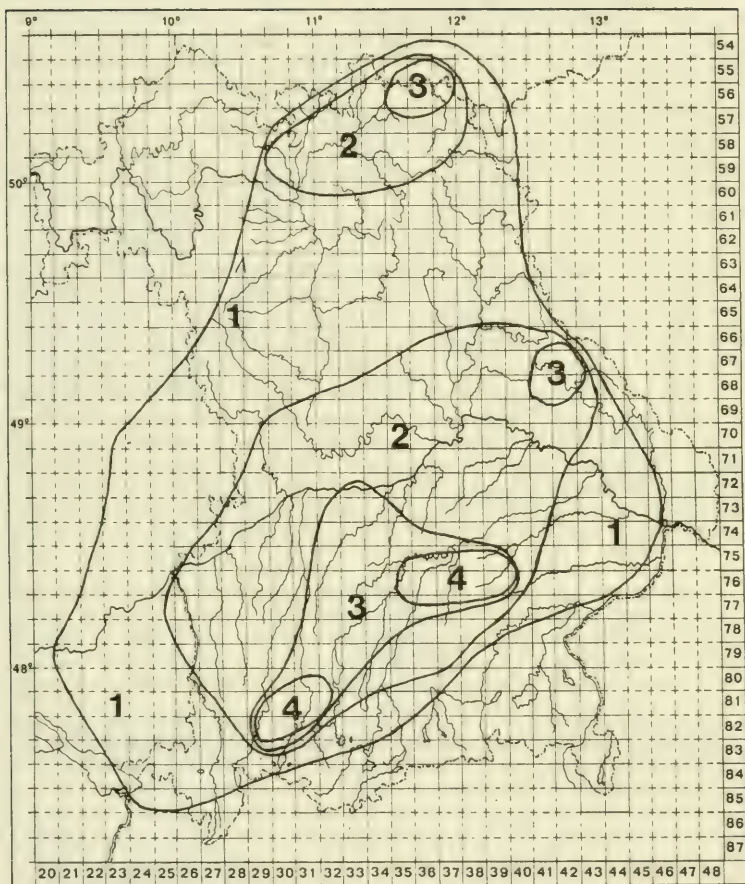


Abb. 153: Isofloren der *R. leptomeris*-Großgruppe

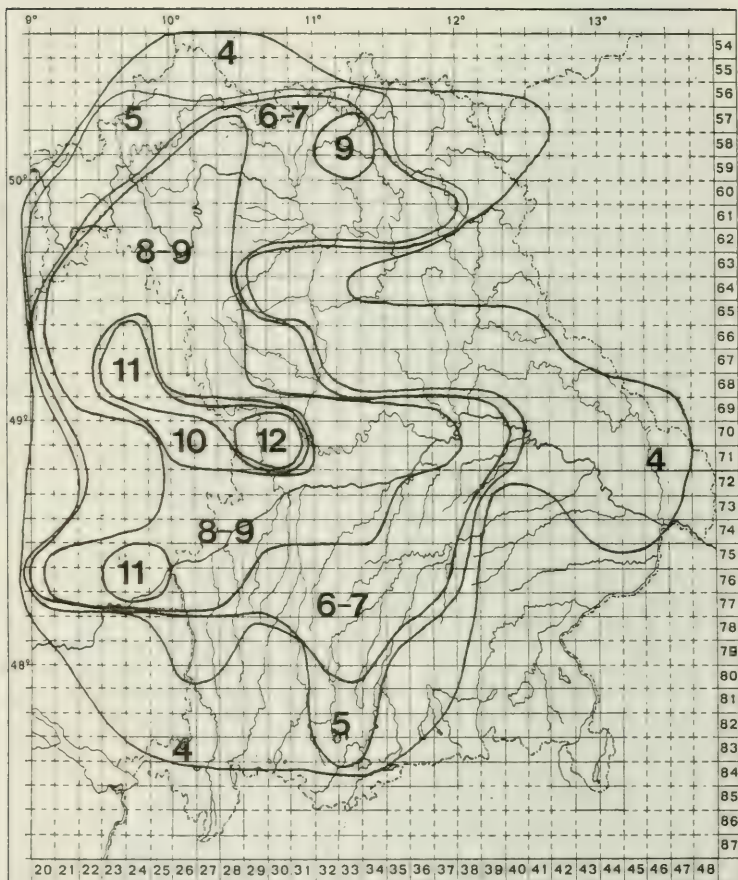


Abb. 154: Isofloren der *R. puberulus*-Großgruppe

5. Vergleich der Eigentümlichkeiten der bayerischen *Auricomus*-Flora mit denen anderer bearbeiteter Gebiete

5.1 Torusbehaarung

In Bayern gibt es 16 Arten mit stets behaartem Torus, 16 mit meist kahlem Torus (hin und wieder kann bei diesen Arten ein behaarter Torus vorkommen) und sechs Arten mit z.T. kahlem, z.T. behaartem Torus (bei diesen Arten sind die Schwankungen der Torusbehaarung stark). Das Verhältnis ist also etwa ausgeglichen.

Die Arten mit behaartem Torus sind in Bayern aber durch wesentlich mehr Populationen vertreten als die Arten mit kahlem Torus oder mit wechselnder Torusbehaarung: von allen zwischen 1980 und 1982 gesammelten Populationen hatten 44% einen behaarten, 32% einen kahlen Torus und 24% waren Populationen der Arten mit wechselnder Torusbehaarung.

Da auch bei Arten mit meist kahlem Torus öfters Populationen oder Pflanzen mit behaartem Torus vorkommen als umgekehrt bei Arten mit meist behaartem Torus Populationen mit kahlem Torus, ist in Bayern der behaarte Torus die häufigste und konstanteste Ausbildungsform der Torusbehaarung und deswegen wohl auch die ursprüngliche.

In der Schweiz, noch mehr im Elsaß, in Thüringen und in Berlin überwiegen die Arten mit kahlem Torus. Dies mag einerseits daran liegen, daß ENGEL (1968), SCHWARZ (1949) und MELZHEIMER et al. (1976) keine Arten der *R. cassubicus*-Großgruppe in ihrem Bereich gefunden haben. Diese Arten machen bei den bayerischen Sippen mit behaartem Torus ja einen großen Anteil aus.

Zumindest für Thüringen halte ich jedoch das Vorkommen von Arten der *R. cassubicus*-Großgruppe sehr wahrscheinlich, da solche Arten auch in Ungarn und in Bayern vorkommen und schätze somit die Anzahl der Sippen mit behaartem Torus höher ein als nach den vorliegenden Funden bekannt ist.

Auch in Italien ist das Verhältnis von Sippen mit behaartem Torus zu solchen mit kahlen Tori ungefähr ausgeglichen. In Ungarn tritt ein für Mitteleuropa ungewöhnliches Phänomen auf: es kommen Arten vor, die *R. cassubicus*-nahe stehen und einen kahlen Torus haben. Es scheinen dies von der ursprünglichen Form schon stark abgeleitete, junge Arten zu sein. Insgesamt überwiegen in Ungarn die Sippen mit kahlem Torus stark (SOO 1964, 1965).

Dagegen überwiegen in Skandinavien Sippen mit behaartem Torus, aber weniger stark als bisher angenommen. Bei den Sippen, die die Skandinavier als Unterarten von *R. auricomus* beschrieben haben, halten sich Sippen mit kahlem und behaartem Torus die Waage, wenn die zu *R. cassubicus*, *R. fallax* und zu *R. monophyllus* gestellten Sippen dazu gerechnet werden,

erhöht sich der Anteil der Sippen mit behaartem Torus und übertrifft die mit kahlem Torus.

Wie bei uns, haben in Skandinavien die Sippen, die in die bayerische *R. indecorus*-Gruppe gehören würden, einen behaarten Torus, dort kommt aber auch bei Sippen, die *R. alsaticus* nahe stehen und die bei uns meist einen kahlen Torus haben, ein behaarter Torus vor.

Wenn man davon ausgeht, daß der behaarte Torus die ursprünglichere Form ist, kommen in Skandinavien ältere Sippen, in Ungarn jüngere vor, während der mitteleuropäische Raum eine Zwischenstellung einnimmt.

5.2. Teilungsgrad

In Skandinavien sind Sippen mit stark zerteilten Blättern, deren Abschnitte oft auch gestielt sind, wesentlich häufiger als bei uns (hier nur 22% der Populationen). In der Schweiz und im Elsaß entspricht das Verhältnis etwas dem unseren, in Thüringen, Berlin und Ungarn sind die Sippen mit den stark zerteilten Blättern noch seltener und in Italien kommen sie nach PIGNATTI (1976) gar nicht vor. Es besteht also ein Nord - Süd und ein Ost - West-Gefälle von Sippen mit stark, zu Sippen mit weniger stark zerteilten Blättern. Das Ost - West-Gefälle beruht wahrscheinlich auf der mehr westlichen Verbreitung der *R. auricomus* nahe stehenden Arten, während die, die *R. cassubicus* nahe stehen, im Osten ihr Hauptverbreitungsgebiet haben. Das Nord - Süd-Gefälle kann durch ein skandinavisches Ausbildungszentrum für Sippen mit stark zerteilten Blättern erklärt werden.

5.3. Basalbucht

ENGEL (1968) schreibt, daß in Mitteleuropa Sippen mit enger Basalbucht häufiger seien als solche mit weiter und daß dies in Skandinavien umgekehrt sei.

Dieser Autor, sowie KOCH (1933, 1936) und SCHWARZ (1949), aber auch SOO (1964, 1965) für Ungarn haben überwiegend Sippen mit enger Basalbucht beschrieben. In Bayern haben nur 59% aller in dieser Arbeit angeführten Populationen eine enge Basalbucht. Auch in Berlin sind nicht wesentlich mehr Populationen mit enger als mit weiter Basalbucht gefunden worden.

Von den in Bayern vorkommenden Arten haben 21 eine weite, 18 eine enge Basalbucht; auf Artenebene überwiegen also sogar die weiten Basalbuchten. Auch PIGNATTI (1976) hat für Italien mehr Arten mit weiter als mit enger Basalbucht angeführt.

Andererseits überwiegen in Skandinavien Sippen mit weiter Basalbuch nicht so stark, wie dies ENGEL angenommen hat. Von 105 Sippen, die ich willkürlich herausgegriffen habe, hatten 55 eine weite, 50 eine enge Basalbuch. Das Verhältnis scheint also einigermaßen ausgeglichen zu sein.

Die Interpretation dieses Sachverhalts ist schwierig, da die Bearbeitungen in den verschiedenen Regionen nicht abgeschlossen sind und eine absolute Aussage wie etwa diese, daß z.B. in Thüringen die Sippen mit weiter Basalbuch unterrepräsentiert sind, nicht gemacht werden kann.

5.4 Vorkommen

In Mitteleuropa überwiegen die Laubwaldgruppen nicht nur nach Anzahl der Arten, sondern auch nach der Populationen. Zwar sind die an Sumpfwiesen gebundenen Sippen häufiger als bisher angenommen, insgesamt trotzdem unterrepräsentiert: Populationen in Laubmischwäldern sind in Bayern mit 47% vertreten, die der Au- und Bruchwälder mit 9%, der Wirtschaftswiesen mit 23%, der Sumpfwiesen mit 21%. Zusammengekommen ist der Anteil der Wiesenpopulationen mit 44% fast so hoch wie der Laubmischwaldpopulationen. Besonders hoch ist also das Vorwiegen der Laubmischwaldarten nicht.

In den anderen mitteleuropäischen Gebieten dürfte es ähnlich sein, sicherlich jedenfalls in der Schweiz und im Elsaß. In Thüringen überwiegen nach SCHWARZ die Laubmischwaldarten stark. Er hat mit *R. palmularis* nur eine an Sumpfwiesen gebundene Art beschrieben. Da aber auch in Berlin einige Wiesen-Populationen gefunden worden sind (auch solche, die *R. phragmiteti* ähnlich sind), gehe ich davon aus, daß diese Sippen auch in Thüringen zahlreicher vertreten sind.

Auch bei den von PIGNATTI für Italien angeführten Arten halten sich die der Laubmischwälder und verschiedener Wiesenformen die Waage.

In Skandinavien kommen wesentlich mehr Sippen in Bruchwäldern vor als bei uns, was natürlich auch mit den dortigen Vegetationsverhältnissen zu tun hat. Auch bei den zahlreichen mit "Hainen" bezeichneten Standorte der skandinavischen Sippen kommen die andersartigen Vegetationsverhältnisse zum Ausdruck, denn die großen Waldgebiete Skandinaviens sind ja vor allem Nadelwälder. Da die Auricomi nur in Laubmischwäldern vorkommen sind sie dort unter kleinen Baum- und Gebüschgruppen und auch mehr in Bruchwäldern zu finden.

Die skandinavischen Sippen würden zwar nicht alle in unsere Gruppierung passen - es kommen z.B. Blätter mit enger Basalbuch, aber *R. indecorus*-ähnlichen Abschnitten vor - aber auch dort haben z.B. die Sippen der Sumpfwiesen große Ähnlichkeit mit *R. indecorus* oder *R. phragmiteti* (z.B. die rötliche Färbung), die der Bruchwälder mit *R. kochii* oder auch *R. leptomeris*. Unsere typischen Laubmischwald-

vertreter wie *R. alsaticus* sind deshalb in Skandinavien seltener als bei uns.

6. Beziehungen zwischen den Sippen

Auch die skandinavischen Autoren haben begonnen, einige ihrer Unterarten in Gruppen zusammenzufassen. Zwischen solchen Unterarten nehmen sie eine größere Verwandtschaft an als zu anderen Unterarten, die nicht in Gruppen zusammengefaßt sind, betrachten sie aber mit diesen Unterarten als gleichwertig (JULIN 1965, S. 30).

Die bisher veröffentlichten Gruppen sind die *Marklundii*-Gruppe (JULIN 1965), die *calvescens*-Gruppe (FAGERSTRÖM & KVIST 1980), die *inops*-Gruppe (FAGERSTRÖM 1967) und der *gyratidens*-Komplex (MARKLUND 1961), der nicht in verschiedene Unterarten aufgespalten worden ist.

Die Sippen der *calvescens*-Gruppe kommen hoch im Norden Skandinaviens vor (die einzigen Sippen, die nördlich des 68° Breitegrades häufig sind). Sie würden von den Blattformen her in unsere *R. indecorus*-Gruppe, nahe zu *R. haasi* gehören. Sie werden von FAGERSTRÖM und KVIST vor allem wegen voneinander abweichender Habitusmerkmale und Stengelblattabschnitte getrennt. Bemerkenswert an diesen Sippen sind auch die Chromosomenverhältnisse: eine der vier Sippen ist penta- die anderen sind hexaploid.

Die *inops*-Gruppe stammt aus Süd-Finnland. Ihre vier Sippen würden in unsere *R. phragmiteti*-Gruppe gehören (zwei von ihnen sind schon bei der Darstellung des *R. phragmiteti* als ihm ähnliche Sippen angeführt). Auch diese werden z.B. wegen in verschiedenem Winkel + abspreizenden Seitensprossen, einem Habitusmerkmal, aber auch wegen verschiedener Torus-Formen getrennt.

Die Arten der *Marklundii*-Gruppen stehen sich nach den von uns aufgestellten und verwendeten Kriterien weniger nahe als die der beiden anderen Gruppen. Ihre gemeinsamen Merkmale sind ein kurzer, + dicht behaarter Torus mit ziemlich kurzen Karpellophoren und beiderseits behaarten Sommerblätter. JULIN diskutiert für diese Gruppe eine zentral-mitteuropäische Herkunft, einmal wegen der behaarten Sommerblätter (nach MARKLUND 1961, S. 7) und wegen ihres Vorkommens in Parks, in die sie mit Grassamen eingeschleppt worden sei.

R. auricomus L. ssp. (ap.) *Marklundii* Nannf. & Julin selbst ist eine schlanke Sippe mit nur dreiteiligen Blättern, deren Haupt- und obere Teilungsabschnitte keilförmig sind, mit dicht behaartem Torus und Sommerblättern, basalen Schuppenblättern und sehr schmalen Stengelblattabschnitten.

Eine mitteleuropäische Herkunft ist durchaus möglich, da ähnliche Sippen wie *R. biformis* und *R. pseudobinatus* Söo beschrieben sind, andere Sippen mit geringem Teilungsgrad bei

uns häufig vorkommen und die behaarten Sommerblätter für unsere Sippen durchaus typisch sind.

(ENGELS Bestimmung von elsässischen Populationen als *R. auricomus* L. ssp. (ap.) *Marklundii* halte ich allerdings für zweifelhaft, denn nach der Abbildung bei ENGEL (1968) haben diese elsässischen Populationen deltoide Mittelab-schnitte.)

Mitteuropa könnte dann das Herkunftsgebiet für Sippen mit wenig zerteilten Blättern sein, Skandinavien wegen der großen Anzahl an Sippen mit stark zerteilten Blättern die Ausgangsregion für diese Sippen sein.

Im Allgemeinen ist es schwierig, wenn nicht gar unmöglich, über Abstammungen und Verwandtschaftsverhältnisse bei den Auricomi etwas auszusagen, da keine Stammformen bekannt sind. Auch bei den von den skandinavischen Autoren als näher verwandt bezeichneten Sippen beruht diese Aussage lediglich auf ihrer Ähnlichkeit, im Falle der *calvescens*-Gruppe auch auf ihrer Verbreitung.

Anhand von Verbreitungen können lediglich Vermutungen über Alter und Wanderung angestellt werden. ENGEL (1968) nimmt z.B. an, daß die Sippen mit behaartem Torus nordeuropäischer Herkunft seien. Die bei uns gleiche Anzahl von Populationen mit behaartem und behaartem Torus macht diese Überlegung unwahrscheinlich, auch die eventuelle zentraleuropäische Herkunft von *R. auricomus* L. ssp. (ap.) *Marklundii*, der ja einen behaarten Torus hat. Die große Anzahl an Sippen mit stark zerteilten Blättern in Skandinavien, die geringe bei uns, deutet auf ein größeres Alter dieser Sippen in Skandinavien und eine vor dort erfolgte Ausbreitung nach Mitteleuropa hin. Andererseits gibt es auch bei uns zwar wenige, aber weit verbreitete Arten mit stark zerteilten Blätter, z.B. *R. argoviensis*, der aus der Schweiz, dem Elsaß, Baden-Württemberg und West-Bayern bekannt ist, oder *R. hevellus*, der eine mehr nördliche und östliche, mitteleuropäische Verbreitung hat. Sie müßten auf Grund dieser Verbreitung durchaus zu den älteren, mitteleuropäischen Sippen gezählt werden. Andere Arten mit stark zerteilten Blättern, z.B. *R. multisectus*, kommen in einem recht begrenzten Gebiet vor und scheinen jünger zu sein. Auch einige Arten mit wenig zerteilten Blätter haben eine sehr begrenzte Verbreitung, z.B. *R. monacensis*, der nur in der Umgebung von München vorkommt. Dagegen ist *R. vertumnalis* von Südniedersachsen über Bayern bis Ungarn und Siebenbürgen verbreitet. Auch *R. puberulus* hat ein großes, mehr westliches Verbreitungsgebiet. Auch wenn in Skandinavien wegen der großen Anzahl an Sippen mit stark zerteilten Blättern das Ausbildungszentrum dieser Sippen zu vermuten ist, gibt es doch offensichtlich bei uns alte Sippen mit stark und junge mit wenig zerteilten Blättern.

Die zahlreichen Parallelen zwischen den Arten unserer *R. indecorus*- und *R. phragmiteti*-Gruppen mit skandinavischen Sippen deutet auf eine Abstammung unserer Arten von diesen ab,

denn die dortigen, *R. indecorus* und *R. phragmiteti* nahe stehenden Sippen sind zahlreicher als bei uns. Auch diese Abstammung ist angesichts des großen Verbreitungsgebietes von z.B. *R. indecorus* sehr alt. Dafür spricht auch, daß unsere Arten der *R. indecorus*- und *R. phragmiteti*-Gruppe behaarte Sommerblätter haben. In Berlin gefundene, nicht bestimmte Populationen der *R. indecorus*- und *R. phragmiteti*-Gruppe stellen neben *R. palmularis* aus Thüringen weitere Belege zwischen den Fundorten der bekannten Sippen dieser Gruppen in Skandinavien, Bayern und der Schweiz dar.

Die mehr östliche Verbreitung der *R. cassubicus*-Arten im Gegensatz zu den *R. auricomus* nahe stehenden Arten ist eine gesicherte Erkenntnis. Zwar dringen *R. cassubicus*-ähnliche Arten bis in die Schweiz vor, es sind im Westen aber wesentlich weniger Arten als im Osten.

Die Arten der *R. cassubicus*-Großgruppe mit stärker zerteilten Blättern sind vor allem im Westen Bayerns artenreicher und häufiger als die mit den wenig zerteilten oder unzerlegten Blättern. Ähnliche Sippen sind in Skandinavien und Ungarn beschrieben worden, in Italien nur solche mit wenig zerteilten Blättern, die in unsere *R. cassubicus*- und *R. monophyllus*-Gruppe zu stellen wären.

Das auf den Westen Bayerns beschränkte Verbreitungsgebiet der *R. latisectus*-Gruppe könnte auf eine Abstammung von einem diploiden, sexuellen *R. cassubicifolius* und einer *R. auricomus* nahe stehenden Art hindeuten.

PIGNATTI (1976) hat die Liste der in höheren Lagen vorkommenden Auricomi vervollständigt. Es sind sechs Arten, von denen eine (aus den Abruzzen) von PIGNATTI zu *R. auricomus* gestellt worden ist, drei zu *R. cassubicus*, zwei zu *R. fallax* (diese fünf aus den Alpen). Einige dieser "Gebirgs-sippen" sind zierlich und haben schmal Stengelblattabschnitte und könnten mit ihren wenig zerteilten Blättern und behaarten Tori wie *R. braun-blanquetii* in die *R. monophyllus*-Gruppe gestellt werden.

Von SOO wurde von Ungarn keine solche Sippe beschrieben. Es ist durchaus möglich, daß diese Arten mit dem echten *R. monophyllus* aus NE-Asien nichts zu tun haben und ihre Ähnlichkeit auf einer konvergenten Entwicklung als Anpassung an gleichartige Standorte beruht. Es wäre aber auch möglich, daß diese Sippen Glazialrelikte sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die eigentlichen Auricomi (i.e.S.) ein westliches, die *R. cassubicus*-Arten ein östliches Verbreitungsgebiet haben, daß deshalb Sippen mit wenig zerteilten Blättern vermehrt im Osten vorkommen.

In Skandinavien haben die Sippen ihr Ausbreitungszentrum, die stark zerteilte Blätter haben und die an Sumpfwiesen oder Bruchwälder gebunden sind, in Mitteleuropa liegt das Ausbildungszentrum der Laubmischwaldsippen.

Torusbehaarung und Basalbuchtöffnung haben keinen Aussagewert über Beziehungen zwischen den Sippen. Es kann nur vermutet werden, daß der behaarte Torus ursprünglich ist.

Zusammenfassung

Es werden im Augenblick in Bayern 39 Arten des *R. auricomus*-Komplexes unterschieden, die in drei Großgruppen und diese in 14 Gruppen eingeteilt werden können. Diese Formenfülle beruht auf fast obligater Apomixis und Pseudogamie. Die in Bayern vorkommenden Gruppen und Arten sind folgende (die neu beschriebenen durch einen Stern gekennzeichnet):

I. *R. cassubicus*-Großgruppe

1. *R. cassubicus*-Gruppe

R. cassubicifolius

2. *R. megacarpus*-Gruppe

R. megacarpus

3. *R. latisectus*-Gruppe

R. transiens

R. danubius

*R. doerrii**

*R. rhombilobus**

II. *R. leptomeris*-Großgruppe

1. *R. leptomeris*-Gruppe

R. leptomeris

*R. dactylophyllus**

2. *R. phragmiteti*-Gruppe

R. phragmiteti

*R. rostratulus**

3. *R. indecorus*-Gruppe

R. indecorus

R. haasi

R. integerrimus

*R. ponticus**

*R. basitruncatus**

III. R. puberulus-Großgruppe

1. R. puberulus-Gruppe

R. puberulus
R. biformis
*R. monacensis**

2. R. stricticaulis-Gruppe

R. stricticaulis
R. vertumnalis
*R. mergenthaleri**

3. R. alsaticus-Gruppe

R. alsaticus
R. opimus
R. pseudopimus
*R. roessleri***R. rotundatus**

4. R. argoviensis-Gruppe

R. argoviensis

5. R. abstrusus-Gruppe

R. abstrusus
R. aemulans
*R. bayerae**

6. R. multisectus-Gruppe

R. multisectus

7. R. alnetorum-Gruppe

R. alnetorum
R. nicklesi
R. lucorum
R. rectus

8. R. kochii-Gruppe

R. kochii
*R. petiolatus***R. suevicus**

Die Gruppengliederung wird in zwei Schemata deutliche gemacht. Im Speziellen Teil werden die Gruppen mit ihren Arten und deren Verbreitung dargestellt und diskutiert.

In der vorliegenden Arbeit werden die unterschiedenen Sippen als Arten gefaßt. Leicht abweichende Formen werden in der Regel in die ähnlichste Art einbezogen.

Die Arten des *R. auricomus*-Formenkreises sind gegenüber anderen Arten der Gattung durch sehr unterschiedliche Blätter charakterisiert: langgestielte, + stark geteilte Grundblätter stehen rosettenartig um den oder die Sprossen. An den Sprossen sitzen Stengelblätter, die bis zum Grund in schmale Abschnitte geteilt sind.

Es wird bestätigt, daß die Ausbildung der Grundblätter konstanter ist als die anderen Merkmale wie Blütenausbildung und Früchtchengröße. Die Gruppen wurden deshalb anhand der Grundblattausbildung (im Einzelnen Teilungsgrad und Teilungsmodus, Gestalt und Basalbucht, Form der Abschnitte), der Stengelblattabschnittsform, der Torusbehaarung, des Habitus und des Standorts unterschieden. Zur Charakterisierung der Arten dienen weitere Blattmerkmale wie die Form der Zähne und die Abschnittsbreite, vor allem die Folge unterschiedlicher Blätter innerhalb des Blattzyklus.

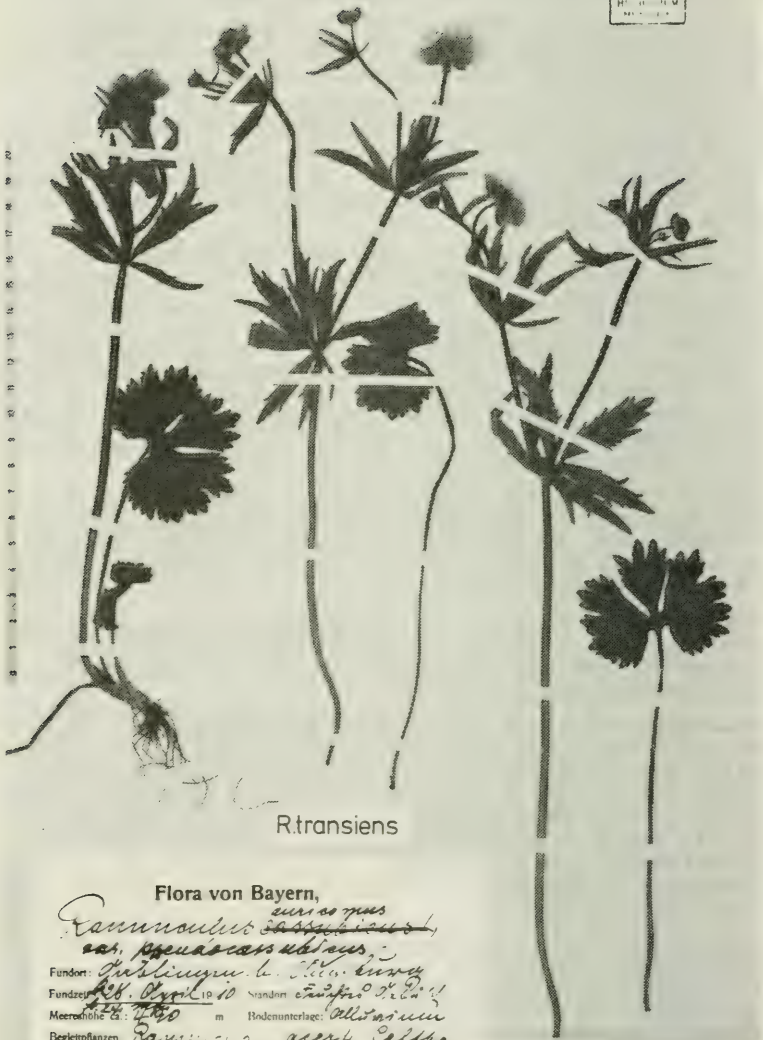
Es konnte festgestellt werden, daß die Arten stärker als bisher angekommen an bestimmte Standorte gebunden sind und daß verschiedene Arten, die an gleiche Standorte gebunden sind, bestimmte Merkmale wie z.B. Abschnittsform, Habitus und Torusbehaarung gemeinsam haben.

Es wurden Beziehungen zu anderen Gebieten hergestellt. In Bayern konnte eine Art aus Skandinavien, zehn Arten aus der Schweiz, fünf aus Thüringen und zwei aus dem Elsaß nachgewiesen werden.

Ausbildungszentrum und Verbreitung der Großgruppen und einzelner Arten wurde diskutiert. Mitteleuropa kann als Ausbildungszentrum der Arten mit weniger stark zerteilten Blättern und deltoiden Abschnitten, die in Laubmischwäldern vorkommen, betrachtet werden; Skandinavien als das für Arten mit stark in schmale Abschnitte geteilten Blättern der Sumpfwiesen und Bruchwälder. Das östliche Europa ist Ursprungsgebiet der Arten mit wenig geteilten Blättern der *cassubicus*-Großgruppe.

Die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft von mitteleuropäischen Arten mit dem aus Nordost-Asien stammendem *R. monophyllus* wird wegen des Nachweises ähnlicher Arten in den Alpen diskutiert und eine für Mitteleuropa neue *R. monophyllus*-Gruppe gebildet.

STAMEN
HILFSGRUPPE
MISCHUNG



R.transiens

Flora von Bayern,

Ranunculus ^{europaeus} ~~saxatilis~~
~~sax.~~ ~~pseudocassubicus~~

Fundort: *Walden* ^{Walden} ~~Walden~~
Fundort: *Walden* 10. 10. ^{Walden} ~~Walden~~
Merkmale: *Walden* m. Bodenunterlage: *Walden*
Begleitpflanzen: *Ranunculus acer* L., *Calla*
palustris L.

(Stamm- und Blattm. von L. Gerstlauer.)

Bemerkung

Ranunculus transiens (Vahl.) Rother-Kalb

HOLOTYPUS

det. E. Rother-Kalb
1983

R. danubius

Botanische
Sitzsammlung
München

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



HOLOTYPUS

Ranunculus danubius Porchera-Kelch

det. R. Porchera-Kelch
1949

Botanische Sitzsammlung München

Ranunculus n. 1

Schwasen!

Leis Günsburg; Donsaniederungen am
Fuß der Heisensburg; Eichen - Kachen
- Wald

16. 4. 1970 leg. G. Kudi-Lindner
13. 7. 1979 det. G. Kudi-Lindner

Botanische
Sammlung
München



HOLOTYPUS

Botanische Sammlung München

Ranunculus doerrii Borchers-Kolb
(*R. latisectus*-Gruppe)

Deutschland:
Bayern, Unter-Allgäu, Ostl. Memmingen,
Niederquelle von Erkeim, moorige
Wiesen, MTB 7928/1.

5 494 leg. E. Borchers-Kolb 6081

R. doerrii

Abb. 156

Botanische
Staatssammlung
München



HOLOTYPUS

Botanische Staatssammlung München

Ranunculus rhombilobus Borchers-Kolb
(*R. latisectus*-Gruppe)

Deutschland:
Bayern: Bayr. Wald, Eppenschlag, B 85
Richtung Regen, feuchte Wiese entlang
eines Baches. MTB 7145/2.

Zugangs-Nr.: 580 leg. E. Bayer
7.4.1960

R. rhombilobus

Botanische
Sammlung
München



HOLOTYPUS

Botanische Sammlung München

Ranunculus dactylophyllus Borchers-
folb
(*R. leptomeris*-Gruppe)

Deutschland:
Bayern, Nordostl. Regensburg, südwestl.
Wenzersbach, Straße Richtung Grünthal,
saure Wiese. M. B. 6938/2.

1916-1917 leg. E. Borchers-folb 458.

R. dactylophyllus

R.rostratus

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



HOLOTYPUS

Botanische Stammesammlung München

Ranunculus rostratus Borchers-Kolt

Allgäu, Ostlich Memmingen, ca. 100m
nördlich der Mineralquelle von Erk-
heim, Ostlich des Feldwegs in moor-
igen Wiesen.

len., et det.: Borchers-Kolt, 14.5.1911;
TYPUS!

Botanische
Sammlung
München

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60



HOLOTYPUS

Botanische Sammlung München

Ranunculus ponticus Berchem-Exlb

Rayern: Erwin Purstonfeldbruck
chessliche Moorwiesen bei Moorwiese,
WtH 7412/1,2.

Lee, J. Grau
15.5.1975

R.ponticus

Ranunculus
basitruncatus
München

HOLOTYPUS

Botanische Staatssammlung München

Ranunculus basitruncatus Borchers-
(*R. indecorus*-Gruppe) Kolb

Deutschland:
Bayern, Südöstl. Velden, zwischen
Wurmsham und Seifriedswörth, 8081. Ger
Straße, Wiesengraben. NTB 7740/3.

495 (52) 109. E. Borchers-Kolb 3782

R. basitruncatus

Botanische
Staatsammlung
München



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Zentimeter

HOLOTYPUS

Botanische Staatsammlung München

Ranunculus monacensis Borchers-Kolb

Ireis Fürstenfeldbruck, an der Verbindungsstraße Emmering/Düching, 500 m nach der Abzweigung zur Kläranlage, rechts der Straße in einem Feldgehölz.

leg.: Libbert, 6.5.1979

det.: Borchers-Kolb,

TYPE!

R.monacensis

Deutsche
Staatsammlung
München

R. mergenthaleri



HOLOTYPE

Botanische Staatssammlung München

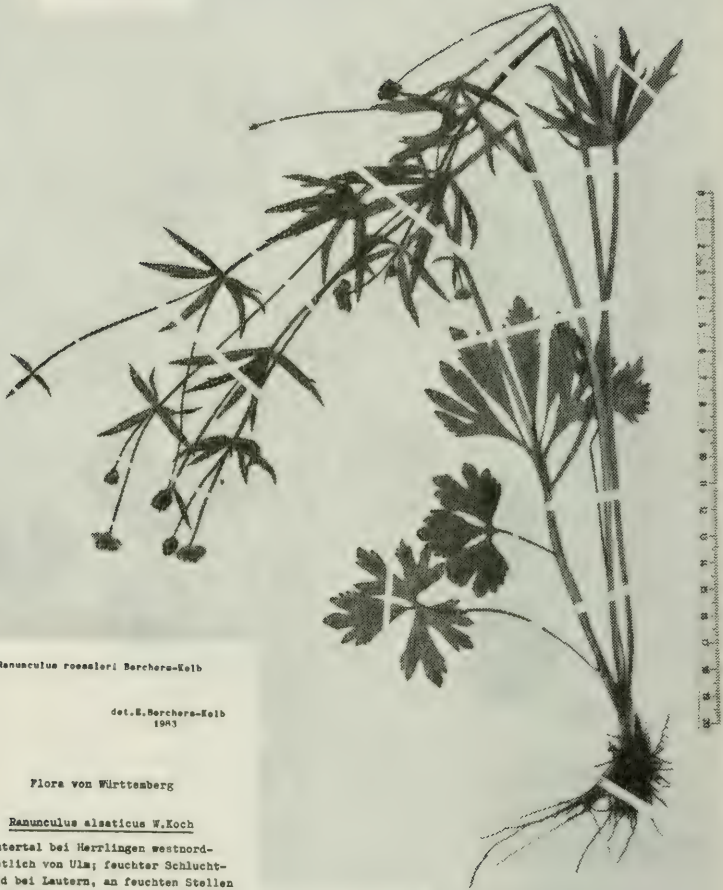
Ranunculus mergenthaleri Borchers-Kolb
(*R. stricticaulis*-Gruppe)

Deutschland:
Bayern, westl. Regensburg, im Laaber-
tal, Talhang/Fußweg auf der rechten
Laaberseite. MTD 6937/3.

leg. E. Borchers-Kolb 3181

STAATS-
HERBARIUM
MÜNCHEN

R. roessleri



Ranunculus roessleri Berchera-Kelb

det. E. Berchera-Kelb
1943

Flora von Württemberg

Ranunculus elasticus W. Koch

Lautertal bei Herrlingen westnord-
westlich von Ulm; feuchter Schlucht-
wald bei Lautern, an feuchten Stellen
im Talgrund, 540 m
23. 4. 1961 leg. E. Roessler
No. 5099

HOLOTYPUS

Botanische
Stiftsammlung
München



R. rotundatus

HOLOTYPUS

Botanische Stammesherbarium München

Ranunculus rotundatus Borchers-Kolb
(*R. alaticus*-Gruppe)

Deutschland:
Bayern, Zwischen Steinebach und
Achelschwang.

leg. J. Grau

Zugangs-Nr.: 2479



Botanische Staatssammlung München

Ranunculus bayerae Porcher & Kolb

Bayern: Bayerischer Wald, Zwischen
Ort und Gaud an der Straße nach
Innerszell, feuchte Wiese in Buchhöhe,
MNH 7145/2

leg. E. Rayer
7.6.1890

Zugabe-Nr. 1690

R. bayerae

Abb. 166

Botanische
Staatsammlung
München



HOLOTYPUS

Botanische Staatsammlung München

Ranunculus petiolatus Borehers-Koll

Oberbavens: Ö Erding, Richtung Tauf-
Kirchen, O Unterstann, S der Straße,
Wirtschaftswiese und Gellisci am Stro-
nenbach und am Straßenrand.

Her. et det.: Borehers-Koll, 1906, 2

TYPIUS!

5322

R. petiolatus



HOLOTYPUS

Botanische Stammsammlung München

Ranunculus suevicus Borchers-Kolb
Nord-Württemberg: Kirchheim/Janst.,
an der Straße nach Lohrhausen,
Straßenpflanz der Allee am Ortsaus-
gang.
Herb., et det.: Borchers-Kolb, Mai 1904.
= holotypus!

R. suevicus

LITERATUR

- DAMBOLDT, J., 1974: *Ranunculus auricomus*-Komplex. In: HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa III, 3: 285-290. München.
- DOLL, R., 1973: Die Bedeutung der Apomixis für die Pflanzenzüchtung. - Biol. Rundschau 11: 362-365.
- ENGEL, R., 1968: L'espèce collective *Ranunculus auricomus* L. dans l'est de la France. - Bull. Assoc. phil. d'Alsace et Lorr., 13: 67-95.
- ERBEN, M., 1978: Die Gattung *Limonium* im südwestmediterranen Raum. - Mitt. Bot. München 14: 361-631.
- FAGERSTRÖM, L., 1965: Einige neue Sippen des *Ranunculus auricomus*-Komplexes aus Finnland. - Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 78: 1-18.
- 1967: Neue Sippen des *Ranunculus auricomus*-Komplexes aus Finnland II. - Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 79: 1-63.
- 1967: Neue Sippen des *Ranunculus auricomus*-Komplexes aus der Sowjetunion. - Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 79: 1-5.
- & KVIST, G., 1980: Vier nordische Taxa des *Ranunculus auricomus*-Komplexes. - Ann. Bot. Fennici 17: 296-306.
- -- 1983: Vier neue arktische und subarktische *Ranunculus auricomus*-Sippen. - Ann. Bot. Fennici 20: 237-243.
- GERSTLAUER, L., 1914: *Ranunculus cassubicus* in der Flora von Mittelschwaben. - Mitt. Bayer. Bot. Ges. III: 244-245.
- GRÖBNER, H., 1968: Versuch einer Gliederung der bayerischen Vertreter der *Ranunculus auricomus*-Gruppe. - Examensarbeit München (unveröffentlicht).
- HAAS, A., 1952: Neue süddeutsche Arten aus dem Formenkreis des *Ranunculus auricomus* L. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 29: 5-12.
- 1954: Neuer Beitrag zur Kenntnis des Formenkreises von *Ranunculus auricomus* L. in Süddeutschland. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 27-32.
- HÄFLINGER, E., 1943: Zytologisch-embryologische Untersuchungen pseudogamer Ranunkeln der *Auricomus*-Gruppe. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 53: 317-379.
- IZMAILOW, R., 1967: Observations in embryo and endosperm development in various chromosomic types of the apomictic species *R. cassubicus* L. - Act. Biol. Cracov. X: 100-111.
- 1970: Cytogenetic studies in the apomictic species *Ranunculus cassubicus* L. - Act. Biol. Cracov. XIII: 37-50.
- 1971: Cyto-embryological studies in various cytotypes of *Ranunculus cassubicus* L. - Gen. Pol. 12: 213-216.

- IZMAILOW, R., 1973: Cyto-embryological studies in experimental hybrids of the apomictic species *Ranunculus cassubicus* L. - Act. Biol. Crac. XVI: 99-120.
- 1976: Problem of Apomixis in the *Ranunculus auricomus*-group. - Act. Viol. Crac. XIX: 15-28.
- JASIEWICZ, A., 1965: De *Ranunculis e circulo Auricomi* Ovcz. in regione Cracoviensis nec non in Carpatorum parte boreali crescentibus. - Fragm. Florist. et Geobot. Ann. II: 62-110.
- JULIN, E., 1963: Der Formenkreis des *Ranunculus auricomus* L. in Schweden I. Diagnosen und Fundortsangaben einiger Sippen aus Södermanland. - Ark. f. Bot. 2: 1-28.
- 1965: Der Formenkreis des *Ranunculus auricomus* L. in Schweden II. Diagnosen und Fundortsangaben neuer Sippen aus Södermanland. - Ark. f. Bot. 2: 29-108.
- 1967: Der Formenkreis des *Ranunculus auricomus* L. in Schweden IV. Sippen von *Ranunculus auricomus* s.str. aus Öpland. - Ark. f. Bot. 2: 243-308.
- 1980: *Ranunculus auricomus* L. in Södermanland, East-Central Sweden. - Opera Bot. 57: 1-145.
- & NANNFELDT, J. A., 1966: Der Formenkreis des *Ranunculus auricomus* L. in Schweden III. - Ark. Bot. 2: 163-241.
- KOCH, W., 1933: Schweizerische Arten aus der Verwandtschaft des *Ranunculus auricomus* L. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42: 740-753.
- 1939: Zweiter Beitrag zur Kenntnis des Formenkreises von *Ranunculus auricomus* L. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 49: 541-554.
- MARKLUND, G., 1940: Einige Sippen der *Ranunculus auricomus*-Gruppe. - Memoranda Fauna Flora Fennica 16: 45-53.
- 1961: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Finnland I. - Flora Fennica 3: 1-128.
- 1963: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Finnland. I. Diagnosen und Fundortslisten einiger Sippen des *Ranunculus auricomus* L. coll. (s.str.). - Flor. Fenn. 3: 1-128.
- 1965: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Finnland. II. Diagnosen und Fundortslisten einiger Sippen von *R. fallax* (W. & Gr.) Schur, *R. monophyllus* Ovcz. und *R. cassubicus* L. - Flor. Fenn. 4: 1-104.
- & ROUSI, A., 1961: Outlines of evolution in the pseudogamous *Ranunculus auricomus*-group in Finland. - Evolution 15: 510-522.
- MELZHEIMER, G., MELZHEIMER, V. & DAMBOLDT, J., 1976: Die *Ranunculus auricomus*-Sippen West-Berlins. - Bot. Jahrb. Syst. 95: 339-372.
- & DAMBOLDT, J., 1977: Schlüssel der *Ranunculus auricomus* Sippen in West-Berlin. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 13: 23-36.
- NOGLER, G. A., 1971: Genetik der Aposporie bei *Ranunculus auricomus* I. Embryologie. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 81: 139-179.
- 1972: Genetik der Aposporie bei *Ranunculus auricomus*. II. Endospermzytologie. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 82: 54-63.

- NOGLER, G. A., 1973: Genetik der Aposporie bei *Ranunculus auricomus* III. F₂-Rückkreuzungsbastarde. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 83: 295-305.
- 1975: Genetics of Aposporie in *R. auricomus*. IV. Embryology of F₃ and F₄ backcross offspring. - *Phytomorphology* 254: 485-490.
- 1982: How to obtain diploid apomictic *R. auricomus* plants not found in the wild state. - Bot. Helv. 92: 13-22.
- NYRADY, E. I., 1934: Despre grupa "Auricomus" a genului *Ranunculus*. - Bul. Grad. Bot. Cluj 13: 85-101.
- OLOFSSON, P., 1961: *Ranunculus auricomus*-gruppen i Vardo (Aland). - Act. Soc. Fauna Fl. Fenn. 76, 1961.
- OBERDORFER, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora.-Stuttgart.
- PAUL, H., 1940: *Ranunculus cassubicus* aus der Schwäbisch-bayerischen Hochebene. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 24: 55.
- PIGNATTI, S., 1976: Note critiche sulla Flora d'Italia. IV. Il gruppo di *Ranunculus auricomus* in Italia e sulle montagne adiacente della Slovenia. - Giorn. Bot. Ital. 110: 203-217.
- RÖDL-LINDER, G., 1979: *Ranunculus auricomus* in Bayern. - Diplomarbeit -München (unveröffentlicht).
- ROTHMALER, W., 1955: Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen. - Jena.
- ROUSI, A., 1965: Cytotaxonomy and reproduction in the apomictic *Ranunculus auricomus*-group. - Ann. Soc. Bot. Vanamo, 29: 1-64.
- 1965: Cytological observations in the *Ranunculus auricomus*-group. - *Hereditas* 41: 516-618.
- ROZANOWA, M., 1942: Versuch einer analytischen Monographie der Conspecies *Ranunculus auricomus* Koch. - Trudy Petergof. Est.-Nauk. Inst.: 19-118.
- RUTISHAUSER, A., 1954: Entwicklungserregung der Eizelle bei pseudogamen Arten der Gattung *Ranunculus*. - Bull. Schweiz. Akad. Med. Wiss. 10: 491-512.
- 1960: Untersuchungen über die Evolution pseudogamer Arten. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 70: 113-125.
- 1966: Genetik der Pseudogamie bei *Ranunculus auricomus*. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 75: 157-182.
- 1953/54: Die Entwicklungserregung des Endosperms bei pseudogamen *Ranunculus*-Arten. - Mitt. Naturf. Ges. Schaffh. XXV: 1-45.
- SEBALD, O. & SEYBOLD, S., 1969: Beiträge zur Floristik von Südwestdeutschland I. - Jh. Ges. Naturkde. Württ. 124: 231.
- -- 1980: Beiträge zur Floristik von Südwestdeutschland VI. - Jh. Ges. Naturkde. Württ. 135: 246.
- SCHWARZ, O., 1949: Beiträge zur Kenntnis kritischer Formengruppen im Gebiet der Flora von Thüringen. - Mitt.-Thür. Bot. Ges. 1: 120-143.
- SOO, R., 1964: Die *Ranunculus auricomus* L. emend. Korsh. Artengruppe in der Flora Ungarns und der Karpaten. I. - Act. Bot. Ac. Sci. Hung. 10: 221-237.

- SOO, R., 1965: Die *Ranunculus auricomus* L. emend. Korsh. Artengruppe in der Flora Ungarns und der Karpaten II. - Act. Bot. Ac. Sci. Hung. 11: 395-404.
- SUGAR, R., 1971: *Ranunculus cassubicus* L. u flori hrvatske i Jugoslavije. - Acta Bot. Croat. 31: 215-316.
- TUTIN, T. G., 1964: *Ranunculus* in TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (eds.): *Flora Europaea* I - Cambridge.
- VOLLMANN, F., 1914: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßpflanzen von Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. XIV: 123.
- WEBER, H., 1973: Die Gattung *Rubus* L. im nordwestlichen Europa. - Mitt. Arb. gem. Flor. in Schlesw. Holstein und Hamburg, 22-Kiel.

NEW, OR LITTLE - KNOWN NEW ZEALAND

LECIDEOID LICHENS

by

HANNES HERTEL

SUMMARY

Ten crustaceous, saxicolous lichens (*Carbonea phaeostoma*, *C. vorticosa*, *Fuscidea asbolodes*, *Lecidea endochlora*, *Poeltiaria corralensis*, *Porpidia athroocarpa*, *P. macrocarpa*, *Rhizocarpon disporum*, *Rimularia insularis*, *Sporastatia testudinea*), most of them formerly united under *Lecidea* are reported for New Zealand and its subantarctic islands for the first time. *Carbonea phaeostoma* is reported for the first time for Australia (Macquarie Island). *Porpidia athroocarpa* and *Rimularia insularis* were hitherto unknown from the Southern Hemisphere.

New records are given for fourteen other species formerly known from only very few localities in New Zealand. Distribution maps are provided for *Carbonea phaeostoma* (world), *C. vorticosa* (world), *Lambiella psephota* (world), *Lecanora subcoarctata* (New Zealand), *Lecidea lapicida* (world), *Poeltiaria corralensis* (New Zealand), *P. turgescens* (New Zealand), *Porpidia albocaerulescens* (New Zealand), *Protoparmelia petraeoides* (New Zealand), *Rimularia insularis* (world), *Tremolecia atrata* (subantarctic and antarctic region). *Lecidea nigrocinnamomea* Dodge is reduced to synonymy with *Porpidia athroocarpa*, and *Lecidea subtenebrosa* Nyl. and *L. myoplaca* Zahlbr. are both synonyms of *Protoparmelia petraeoides*.

ZUSAMMENFASSUNG

Zehn gesteinsbewohnende Krustenflechten überwiegend aus dem Bereich der ehemaligen Sammelgattung *Lecidea* werden für das Gebiet Neuseelands und seiner subantarktischen Inseln neu nachgewiesen: *Carbonea phaeostoma*, *C. vorticosa*, *Fusciidea asbolodes*, *Lecidea endochlora*, *Poeltiaria corralensis*, *Porpidia athrocarpa*, *P. macrocarpa*, *Rhizocarpon disporum*, *Rimularia insularis* und *Sporastatia testudinea*. *Carbonea phaeostoma* wird auch für den australischen Raum (Macquarie-Insel) gemeldet. *Porpidia athrocarpa* und *Rimularia insularis* sind Erstnachweise für die Südhemisphäre.

Von 14 weiteren lecideoiden Arten, die bislang nur durch die Originalaufsammlung oder durch wenige neuseeländische Funde belegt waren, werden zahlreiche Neufunde mitgeteilt. Die Verbreitung von *Carbonea phaeostoma* (Gesamtverbreitung), *C. vorticosa* (Gesamtverbreitung), *Lambiella psephota* (Gesamtverbreitung), *Lecanora subcoarctata* (Neuseeland), *Lecidea lapidea* (Gesamtverbreitung), *Poeltiaria corralensis* (Neuseeland), *P. turgescens* (Neuseeland), *Porpidia alba-saerulescens* (Neuseeland), *Protoparmelia petraeoides* (Neuseeland), *Rimularia insularis* (Gesamtverbreitung), *Tremolecia atrata* (Antarktis und Subantarktis) wird in Karten dargestellt. *Lecidea nigrosinnamea* Dodge erwies sich als Synonym von *Porpidia athrocarpa* und *Lecidea subtenebrosa* Nyl. sowie *D. myoplaca* Zahlbr. als Synonyme von *Protoparmelia petraeoides*.

Introduction

In his excellent "Flora of New Zealand" Lichens GALLOWAY (1985) discusses 966 species but regards this number as possibly only about 60% of the lichens to be found in New Zealand. Still very poorly known are a number of microlichen genera, e.g. the complex called "*Lecidea*" by ZAHLBRUCKNER, who in 1941 listed 47 species (including 29 new ones) of this "genus" for New Zealand, more than 60% being saxicolous.

Many of his saxicolous taxa were reduced to synonymy or transferred to other genera by HERTEL (1984), who gave a preliminary overview of saxicolous lecideoid lichens of the subantarctic area, including parts of New Zealand. Of the 84 subantarctic, saxicolous, lecideoid lichens keyed, 25 (treated as members of the genera *Diomedella*, *Lambiella*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Lecidella*, *Micarea*, *Nothopropidia*, *Poeltiaria*, *Porpidia*, *Rhizolecia*, *Trapelia*, *Tremolecia*, *Tylothallia*) were recorded from New Zealand, undoubtedly an under-estimate, but reflecting the relatively small number of specimens that the key was based on.

As a result of very successful fieldwork in Auckland, Canterbury, Otago and Southland, in early 1985, and after examining various additional collections, we now have a much better basis from which to evaluate the saxicolous Lecideas of New Zealand. Most of my own rich collections are still awaiting detailed analysis, especially those of critical groups. Here - as a first step - a number of new records are documented, increasing the number of lecideoid lichens considerably. In addition, various additional localities for species hitherto known only from a very small number of specimens are included.

Acknowledgements

I wish to express my thanks to the directors and curators of the following lichen herbaria, who kindly allowed me to examine their collections and who arranged loans of interesting material:

Auckland Institute and Museum, Auckland (AK), Australian National University Herbarium, Canberra (ANUC - collection J. A. ELIX), British Museum (Natural History), London (BM), Botany Department, University of Canterbury, Christchurch (CANU - herbarium B. A. FINERAN), Botany Division, D.S.I.R., Christchurch (CHR), Botanical Museum, Helsinki (H), Tasmanian Herbarium, University of Tasmania, Hobart (HO), National Herbarium of Victoria, South Yarra (MEL), Botany Department, University of Otago, Dunedin (OTA), Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (STU - collection V. WIRTH), Herbarium, University of Uppsala (UPS - collections E. DU RIETZ and L. TIBELL). In addition material of the private collections of Mr. P. CHILD (Alexandra) and Dr. C. D. MEURK (Christchurch) was kindly offered for study. Dr. J. K. BARTLETT (Auckland) kindly donated many specimens of *Lecidea* s.l., many of which turned out to be of interest.

The great success in fieldwork we owe to the generous help of many New Zealand colleagues and friends, viz. Prof. P. BANNISTER (Dunedin), Prof. G. T. BAYLIS (Dunedin), Dr. J. E. BRAGGINS (Auckland), Dr. P. BUCHANAN (Auckland), Mr. P. CHILD (Alexandra), Dr. H. W. LINTOTT (Christchurch), Dr. C. D. MEURK (Christchurch), Dr. B. P. J. MOLLOY (Christchurch), Prof. A. F. MARK (Dunedin), Dr. G. J. SAMUELS (Auckland) and Mr. H. D. WILSON (Christchurch), who supported us in various ways. Dr. D. J. GALLOWAY (London) took an active part in planning and organizing this trip, which was financially supported by Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). I am grateful for the revision of the English text by Dr. D. J. GALLOWAY. Last but not least I

want to thank my friend Dr. Helmut MAYRHOFER (Graz); he accompanied me during all the fieldwork, and did much to make these weeks so successful and pleasant.

A. Lichens new to the New Zealand flora

Carbonea phaeostoma (Nyl.) Hertel

HERTEL, *Lecideaceae* exs., fasc. VI, no. 104 (1984); HERTEL, *Beih. Nova Hedwigia* 79: 443-444 (1984) - *Lecidea phaeostoma* Nyl. in CROMBIE, *J. Bot.* 13: 334 (1875).

Thallus dingy whitish, irregularly areolate-cracked, often poorly developed, K+ yellowish, hypothallus usually indistinct. Apothecia to 2 mm diam., usually much smaller (0,3-0,8 mm diam.), frequent, sessile, with a ± thin, black, prominent and often crenulate margin, and a ± flat, rust-coloured, K+ red (2-chloroemodin) disc (thus resembling a species of *Caloplaca*). This reddish pruina may be lacking in old and/or damaged apothecia but is usually conspicuous on at least the younger ones. Excipulum and hypothecium very dark to almost black, ± confluent, K+ ± dark red-brown (quinoid reaction). Hymenium 55-80 µm, with a dark green epihymenium (more rarely olive green or very pale) overlain by a thin yellowish-orange pruina, discharging a tomato-red solution on addition of K. Asci of *Lecanora*-type (HERTEL 1984: 469, HERTEL & RAMBOLD 1985), spores ellipsoid, 7-15 x 4,5-8,5 µm. Paraphyses usually simple, conglutinated. Pycnospores filiform, often curved, 14-20 x ± 1 µm. Chemistry: atranorin, zeorin (thallus), 2-chloroemodin (pruina of apothecia).

Carbonea phaeostoma is a subantarctic species described from Kerguelen I., and common on Marion and Prince Edward Island (HERTEL 1984). The following records extend its range of distribution to southern South Island, the subantarctic islands of New Zealand, and Australia (see fig. 1). During my fieldwork on Marion Island I never thought of this species as a coastal one, (which it is in Southland and S. Otago), for it was present everywhere, including the high mountains. The differing ecological behaviour of this species in the Prince Edward Islands and New Zealand may be explained as an effect of the heavy and widespread salt-spray of these stormswept subantarctic islands, allowing coastal lichens (e.g. *Verrucaria maura*, *Buellia conioops*) to occur in localities remote from the coast.



Known distribution of *Carbonea phaeostoma*

Figure 1

New records:

Macquarie Island

Summit of Mt. Elder, wind tundra rocks, 22.I.1972, R. HNATIUK
11.839 (MEL 1.027.356).

Campbell Island

Smoothwater Bay, supralittoral rocks, 5 m, 19.I.1981, C. D.
MEURK no. 45 (BM).

Auckland Islands

Auckland Island : on maritime rocks at end of Laurie Harbour,
on basaltic rocks, 30.XII.1962, A. E. WRIGHT s.n. (BM). --
Waterfall Inlet, on conglomerate rocks in upper supralittoral
4.II.1973, D. S. HORNING SA-373 (CHR).

French's Island: off Crozier Point in grey zone at h.w.m. on
basalt, 29.XII.1962, P. W. JAMES 763 (BM).

Ocean Island: maritime rocks at h.w.m., 30.XII.1962, P. W.
JAMES 815 (BM).

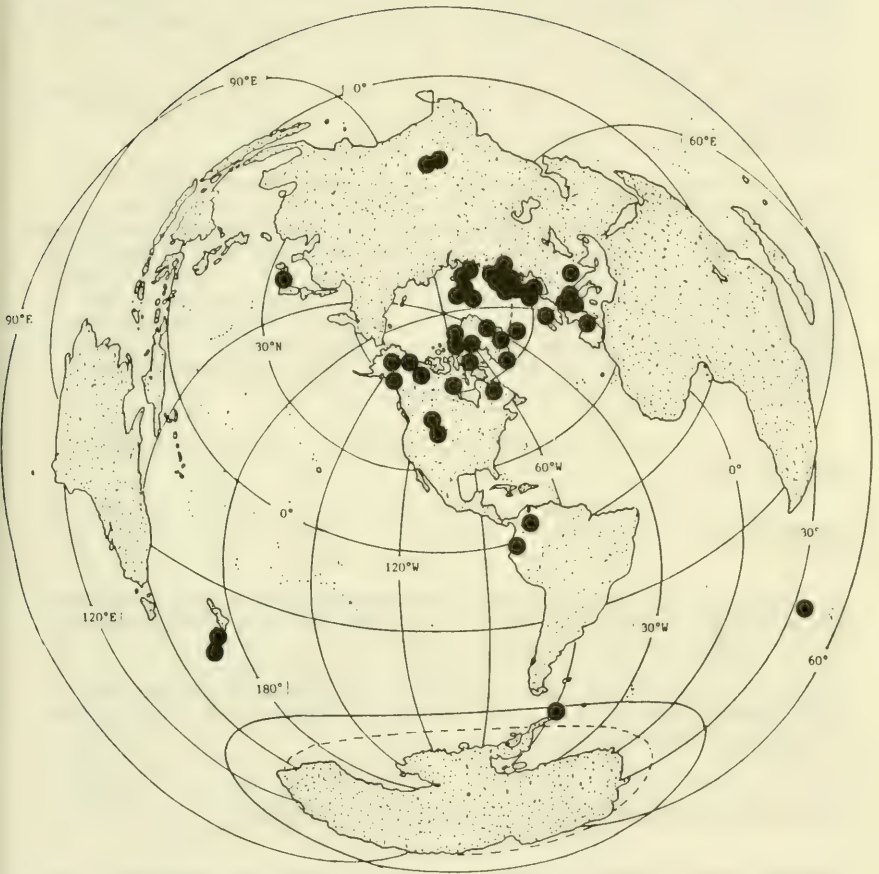
New Zealand: South Island

Southland: Bluff, coastal rocks south of Ocean Beach, 46°
36'S, 168°18'30"E, 12.II.1985, H. HERTEL (30.808) & H.
MAYRHOFER (M, BM).

S. Otago: Waipati Beach E of Chaslands, Cathedral Caves,
46°36'35"S, 169°22'30"E, coastal rocks, 12.II.1985, H.
HERTEL (30.822) & H. MAYRHOFER (CHR, M). -- Jack's Bay, E of
Owaka, 46°30'S, 169°42'30"E, coastal rocks, 13.II.1985, H.
HERTEL & H. MAYRHOFER (specimen lost?). -- Kaka Point, 46°
23'S, 169°48'E, SE of Balclutha, on coastal rocks, 13.II.
1985, H. HERTEL (30.888) & H. MAYRHOFER (to be distributed in
"HERTEL, Lecideaceae exs.").

Carbonea vorticosa (Flk.) Hertel

HERTEL, Mitt. Bot. München, 19: 442 (1983); HERTEL, Beih.
Nova Hedwigia 79: 444-445 (1984) -- *Lecidea vorticosa* (Flk.)
Koerb. Syst. Lich. Germ. 251-252 (1855); HERTEL, Beih. Nova



Known distribution of *Carbonea vorticosa*

Figure 2

Hedwigia 24: 104-107 (1967); HERTEL, Khumbu Himal 6(3): 316-317 (1977).

This usually tiny and easily overlooked species is characterized by an often evanescent epilithic thallus (TLC: negative), small (rarely more than 0,7 mm diam., often much less), black, thin-margined, shining apothecia constricted at base and appearing to sit directly on the bare stone, a dark pigmented (almost black) excipulum, dark brown hypothecium, and a low (35-50 μ m), bright blue-green to emerald hymenium, with asci of *Lecanora*-type and small, oblong-ellipsoid spores (8-10-12 x 3,5-4,5-6,0 μ m).

It is a widespread oreophyte, well known from the Arctic and various mountain ranges of the Northern Hemisphere (see fig. 2). Southern Hemisphere records are from the Andes (HERTEL 1971), subantarctic islands (Marion I., HERTEL 1984), and antarctic islands (King George I., HERTEL 1984), while South African records are most likely based on mis-identifications. *Carbonea vorticosa* is a plant of alpine habitats, collected in the Alps at altitudes to 4000 m (HERTEL 1970), in the Andes to 5300 m (HERTEL 1971) and in the Himalayas to 7400 m (HERTEL 1977).

New records:

South Island

Canterbury: Mt. Peel, rocks near summit, 43°51'S, 171°09'E, 1700 m, 16.I.1985, H. HERTEL (29.578) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK, B. P. J. MOLLOY (M).

Central Otago: Rock and Pillar Range, summit, schist tors, 1430-1445 m, 28.I.1985, H. HERTEL (32.299) with A. F. MARK & H. MAYRHOFER (M).

Fuscidea asbolodes (Nyl.) Hertel & V. Wirth

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 454 (1984) -- *Lecidea asbolodes* Nyl. in CROMBIE, J. Bot. 14: 21 (1876).

Thallus very thin, dingy pale grey with a brownish tinge (at least after moistening), almost confluent to minutely rimose; hypothallus usually indistinct; medulla J-. Apothecia often a little irregular in shape, to 0,6 (rarely 0,8) mm diam., sessile (rarely slightly constricted at base or semimpressed), black (discs here and there brownish), with a conspicuous margin and a concave to flat disc. Excipulum well developed, black-brown to black. Hypothecium

unpigmented. Hymenium 55-80 μm with a brownish epihymenium. Spores 7,5-12 x 4,5-7 μm , bluntly ellipsoid. Pycnospores ellipsoid, 2,0-4,5 x 1,4-2,0 μm .

The species was hitherto known only from Kerguelen I. (type locality) and the Prince Edward Islands (HERTEL 1984) on basaltic rocks in both coastal and inland areas.

New record:

Auckland Islands

Auckland Island: Summit of Bivouac Hill, 532 m, very scarce on basaltic rock, 10.IV.1980, C. D. MEURK G 25 (BM).

It is of interest to note that although we looked carefully, both in the field and in herbaria, for saxicolous species of *Fuscidea* in New Zealand, we were not successful in finding even a single specimen.

"*Lecidea*" *endochlora* (Hook. f. & Tayl.) Tuck.

TUCKERMAN, Bull. Torrey Bot. Club 6: 59 (1875); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 464 (1984) -- *Urceolaria endochlora* Hook. f. & Tayl. London J. Bot. 3: 640 (1844).

Thallus well developed, 0,4-1 mm thick, whitish to pale cream, rimose to areolate. Cortex K+ pale yellow (atranorin), medulla J-, P+ orange (protocetraric acid). Apothecia aspicilioid, immersed, 0,5-1 mm diam., without a distinct margin, discs black, sometimes brownish after moistening. Excipulum not developed (or not clearly separable from the pale brownish medulla), hypothecium unpigmented (forming a deep cone into the medullar tissue on central longitudinal sections). Hymenium 50-80 μm , colourless, with a dark green to pale olive-green epihymenium. Asci of *Lecanora* type; spores ellipsoid 8-11-14 x 3,5-5,3-6,5 μm .

This species does not belong in *Lecidea* s.str. and may be a member of the genus *Diomedella* Hertel. Unfortunately pycnidia were not found and therefore its generic position cannot be clearly ascertained at present.

Lecidea endochlora was described from Kerguelen I., and is known only from a few poor specimens. The following collections agree quite well with the type specimen.

New records:

Auckland Islands

Auckland Island: Summit of Mt. Eden, 420 m, on basaltic rock, 31.XII.1962, P. W. JAMES 830 (BM), 832 a (BM).

New Zealand: South Island

Central Otago: Old Man Range, Obelisk, near Fruitlands, 45°19'S, 169°13'E, in alpine *Celmisia-Raoulia* community on schist rock, 1690 m, 6.XI.1981, V. WIRTH (11.865) & C. D. MEURK (STU).

Poeltiaria corralensis (Räs.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 431 (1984) -- *Lecidea corralensis* Räs. Revista Univ. (Santiago de Chile) 22: 211 (1937); HERTEL, Herzogia 2: 40 (1970).

Poeltiaria corralensis is a species having both the appearance and anatomical characters of *Porpidia*, but with internal pigmentation (as seen in section) as in *Lecidella stigmatea*.

Thallus white, dingy white or pale grey, rimose, K-, P-, C-, J-, without a distinct hypothallus. Apothecia to 3 mm diam., sessile, constricted at base, black, with a distinct margin which may disappear with age. The interior of the apothecia is (except a small, olive-green, epihymenium-like margin) unpigmented and clear-translucent. Excipulum large, well developed. Hymenium 80-135 µm high with an olive-green epihymenium. Spores 12,5-26 x 5,0-12,5 µm, halonate, ellipsoid.

Of eight specimens chemically tested by TLC, no lichen substances were found in five (including the type). In the three others (BARTLETT 27.022, FOLLMANN 11.307, HERTEL 29.943), a substance, possibly identical with porphyritic acid, was found.

Poeltiaria corralensis was until recently known only from South America (Chile and Argentina, between 35°S and 41°S).



Figure 3

New records (see fig. 3):

South Island

Nelson: Upper Cobb Valley, headwaters of Burgoo Stream, c. 1180 m, 16.XIII.1983, J. K. BARTLETT 27.010 (M). -- Aniseed Valley, on rocks by roadside, 30.IX.1956, W. MARTIN 4179 (CHR 407.354 a).

Marlborough: Branch River, High Peaks, in head waters of Gordon Stream, c. 1300 m, 19.I.1984, J. K. BARTLETT 27.022 (M).

Canterbury: Nina River, Lewis Pass, 670 m, on stone, beech forest floor, 11.IX.1981, C. D. MEURK ML39 (herb. Meurk). -- Arthur's Pass National Park: Woolshed Hill, from Hawdon Shelter following the summit track, 42°59'S, 171°45'E, 650 m, rocks at a steep slope in beech forest, 24.I.1985, H. HERTEL (29.943) with H. LINTOTT, H. MAYRHOFER, C. D. MEURK (M).

Otago: Swampy Hill near Dunedin, 550 m, X.1958, on basalt, J. MURRAY 3624 (BM). -- Arrowtown, Central Otago, c. 1000 m, 15.IX.1976, J. K. BARTLETT 27.041 (M).

Porpidia atroocarpa (Ach.) Hertel & Rambold

HERTEL, *Lecideaceae* exs., fasc. VIII, p.8, no. 156 (1985) -- *Lecideia atroocarpa* (Ach.) Ach. Method. Lich. 41-42 (1803); ZAHLBRUCKNER, Catal. Lich. Univ. 3: 521-522 (1925); HERTEL, Khumbu Himal 6(3): 228-229 (1977); HERTEL & ZHAO, *Lichenologist* 14: 146 (1982).

New synonym:

Lecideia nigrocinnamomea Dodge, *Nova Hedwigia* 19: 476 (1971)
Type: New Zealand, Canterbury, Phipps Peak, Arthur's Pass. Outer edge of exposed rock, western side of summit, 6250 ft. (= 1905 m), on metamorphosed sedimentary rock with thin quartz veins, 5.III.1966, B. A. FINERAN 2217 (CANU, holotype!).

Thallus small to very large, thin to moderately thick, regularly areolate, yellow-brown to dark grey-brown, + glossy, K-, P-, C- (TLC: usually confluent acid, 2'-O-methylperlatolic acid). Medulla J+ dark violet-blue. Apothecia + immersed, often aspicilioid, to 1,8 mm diam., but often smaller, with usually distinct, thin margin and flat, black to weakly pruinose disc. Excipulum + reduced, hypothecium

pale brown to brown. Hymenium 70-120 μm . Spores 13-24 x 6-12 μm .

Porpidia athroocarpa hitherto unknown from the Southern Hemisphere, seems a not uncommon species in New Zealand.

New records:

South Island

Canterbury: Mt. Peel: Lynn Stream Valley, above Acland's Hut, 43°50'30"S, 171°11'E, 1000 m, on a big boulder in *Chionochloa* grassland, 15.I.1985, H. HERTEL (29.406) with H. MAYRHOFER & B. P. J. MOLLOY (M and various other herbaria - HERTEL, Lecid. exs. 156). -- Mt. Peel summit, 1600 m, 43°51'S, 171°09'30"E, 16.I.1985, H. HERTEL (29.512) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK, B. P. J. MOLLOY (M, CHR).

Central Otago: Rock and Pillar Range: on schist tors below summit, 1160-1190 m, 18.IX.1981, F. J. WALKER & C. D. MEURK s.n. (BM). -- Rock and Pillar Range, summit rocks, 1430-1445 m, 28.I.1985, H. HERTEL 32.250 (M, CHR), 32.257 (M), 32.277 (M) with A. F. MARK & H. MAYRHOFER.

Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & Schwab

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 437 (1984); HERTEL & KNOPH, Mitt. Bot. München 20: 473, 475 (1984) -- *Lecidea macrocarpa* (DC.) Steud. Nomenclat. Bot. 245 (1824) -- *Huilia macrocarpa* (DC.) Hertel, Herzogia 3: 372 (1975). HERTEL, Khumbu Himal 6(3): 219-222 (1977); INOUE, J. Japan. Bot. 58: 225-228 (1983).

In the genus *Porpidia*, characterized by its usually inconspicuous thallus, rather large apothecia (1,2-4 mm diam.) with a broad margin, not too dark pigmented, a sometimes K+ reddish reacting excipulum with rather thick hyphae (4-9 μm diam. in inner parts of excipulum), by a relatively high hymenium (75-100-130 μm) and large spores (15-22-33 x 7-10-14 μm), and with stictic acid as the main lichen acid.

Porpidia macrocarpa in the strict sense is an often misunderstood species and all literature records need re-examination. It has a wide distribution in North America, Europe and Asia but I have not before seen typical Southern Hemisphere material.

New record:

South Island

Otago: Mt. Maungatua, Taieri, 750 ft. (= 230 m), on schist, 15.I.1954, W. MARTIN s.n. (BM).

Rhizocarpon disporum (Hepp) Müll. Arg.

FEUERER, Ber. Bayer. Bot. Ges. 49: 66-67 (1978); HAWKSWORTH, JAMES & COPPINS, Lichenologist 12: 88 (1980); POELT & VÉZDA, Bibliotheca Lichenol. 16: 275 (1981); SANTESSON, The Lichens of Sweden and Norway, 270 (1984).

Thallus grey to grey-brown, bullate-areolate, areolae constricted at base, convex, smooth, K+ pale yellow (stictic acid), C-, J-. Apothecia black, to 0,8 mm diam. Excipulum unpigmented to pale brown. Hypothecium dark (often reddish) brown to almost black. Hymenium 100-140 µm, with a red brown, K+ red epihymenium. Asci with a single spore only (the epithet "disporum" is unfortunately misleading). Spores muriform, green-brown to dark-brown, 50-75 x 20-30 µm.

Rhizocarpon disporum (syn. *Rh. montagnei* Koerb.) is a lichen of exposed sunny, dry siliceous rocks, often in semi-arid areas. It has a very wide distribution in the Holarctic region, but literature records need careful checking, because of confusion with *Rhizocarpon geminatum* Koerb., a very similar (or identical) looking species with two-spored asci and a preference for cooler and more humid localities.

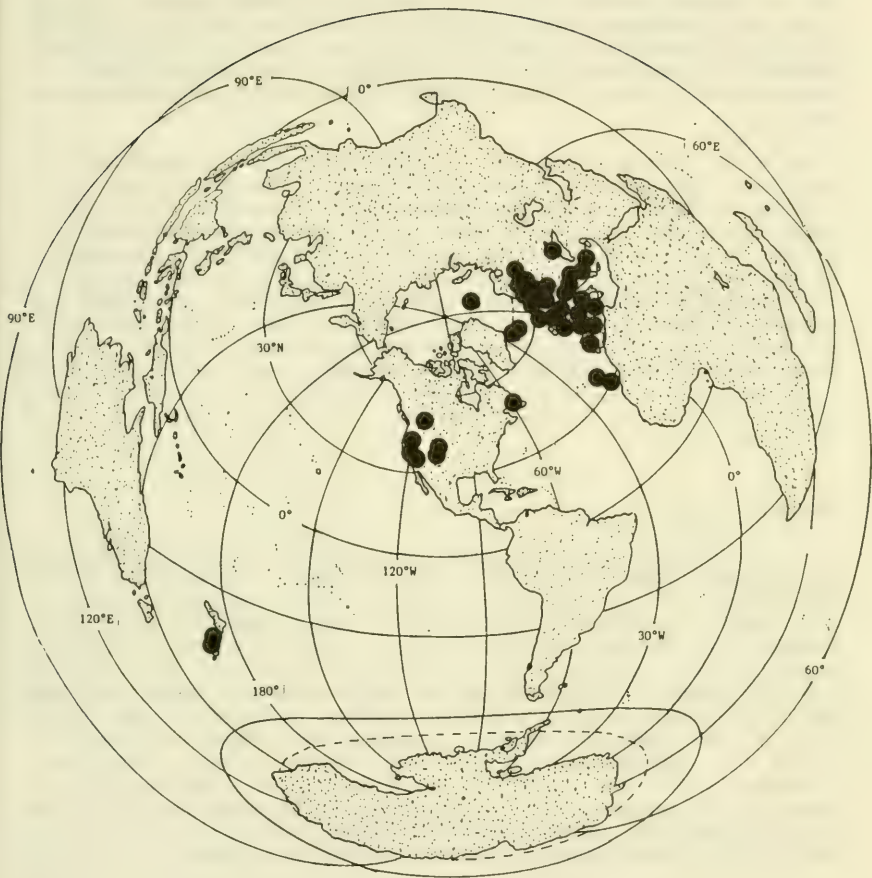
New record:

South Island

Central Otago: Clutha River Valley, c. 1 km SE of Roxburgh East, 100 m, schist outcrops on a steep, dry and sunny slope (in this area of very low precipitation), 1.II.1985, H. HERTEL (30.150) & H. MAYRHOFER (M, AK, BM, CHR).

Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel

HERTEL, Lecideaceae exs., fasc. VIII, p.9, no. 159 (1985) -- *Lecidea insularis* Nyl., Bot. Not. 177 (1852); HERTEL, Herzogia 1: 421-423 (1970), 2: 487-489 (1973).



Known distribution of *Rimularia insularis*

Figure 4

Thallus medium to dark glossy brown, + bullate-areolate, forming small islands (3-30 mm ϕ) on the thallus of its host *Lecanora rupicola*, K-, P-, C- (or C+ red), J-. Apothecia numerous, black, to 0,9 mm diam., sessile, not constricted at base, between areolae, and often evertopped by them, disc flat, margins thin. Excipulum to 40 μ m broad, brown-black, Hymenium 45-70 μ m, with a greyish olive epihymenium. Spores ellipsoid, 8-10-15 x 4,5-5,5-6,5 μ m. Hypothecium black-brown with a + unpigmented, 35-50 μ m high subhymenial part.

Rimularia insularis is an obligate parasite of *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr., and the closely related *Lecanora subplanata* Nyl. and *L. sulphurata* (Nyl.) Zahlbr. (but not found on *Lecanora blanda* Nyl., which is so common in New Zealand). It is widespread in Europe (HERTEL 1970, where it becomes rare to the north of 63°N, although reaching 78°N in Spitsbergen (HERTEL unpubl.)) and is known from Canada (Alberta, Newfoundland), from various localities of western U.S.A. and from the Macaronesian Islands (Madeira, Tenerife) (HERTEL 1970, 1973) - see fig. 4.

New records:

South Island

Canterbury: Banks Peninsula, Devil's Gap, 43°49'30"S, 172°49'30"E, 700 m, on *Lecanora rupicola* over basaltic rock, 19.I.1985, H. HERTEL (29.705) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK, H. D. WILSON (M, CHR).

Central Otago: Old Man Range SW of Alexandra, summit plateau near Hyde Rock, alpine tundra, 1640 m, on *Lecanora rupicola* over schist rock, 3.II.1985, H. HERTEL (30.366) with P. CHILD & H. MAYRHOFER (M). -- Little Valley Road, 6 km from Alexandra, 45°17'S, 169°27'E, 460 m, on *Lecanora rupicola* growing on boulders in an area of low precipitation (c. 250 mm/year), 2.II.1985, H. HERTEL (30.231) with P. CHILD and H. MAYRHOFER (HERTEL, Lecid. exs. 159).

Sporastatia testudinea (Ach.) Massal.

MASSALONGO, Geneac. Lich. 9 (1854) -- *Lecidea cechumena* var. *testudinea* Ach. Kongl. Vetensk. Akad. Nya Handl. 232 (1808).

This very characteristic and easily recognized lichen, common and widespread in various mountain ranges of the Northern Hemisphere, and also known from Venezuela, Bolivia

(HERTEL 1971), Australia (WEBER & WETMORE 1972), and South Georgia (DARBISHIRE 1912) is a member of Acarosporaceae and is not a lecideoid lichen at all, although there exist Lecideas (e.g. on Marion Island), with a very similar habitus (probably LINDSAY's report (1976) is based on those species). It is included here, for it is, according to GALLOWAY (1985) not known from New Zealand, and a high altitude specimen in B. FINERAN's herbarium, named *Lecidea subtenebrosa* Nyl. by C. W. DODGE, is *Sporastatia testudinea*.

New records:

South Island

Westland: Mt. Haast, High Peak, 2950 m, exposed rock on ridge, 4.I.1967, R. G. CUNNINGHAME (CANU, herb. FINERAN 2445).

Canterbury: Summit of Mt. Peel, 43°51'S, 171°09'E, 1730 m, summit rocks, 16.I.1985, H. HERTEL (29.580) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK, B. P. J. MOLLOY (M).

B. Rarely recorded lecideoid lichens in New Zealand

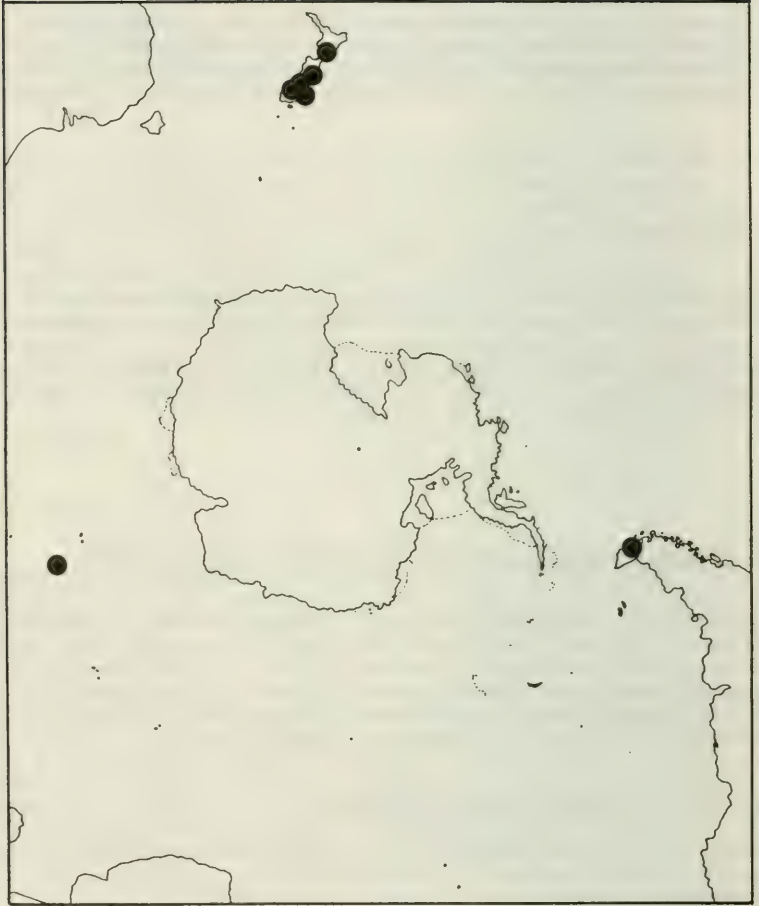
Descriptions of these taxa will usually be found both in GALLOWAY's Flora (1985) and in HERTEL's paper on saxicolous, subantarctic lecideoid lichens (1984). Five of the following species until now were known only from type collections or from a single New Zealand record, while the rest are recorded from a few New Zealand localities only.

Lambiella psephota (Tuck.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 460 (1984) -- *Lecidea psephota* Tuck. Proceed. Acad. Arts Sci. 12: 181 (1877); GALLOWAY, Fl. New Zealand Lich. 236 (1985).

Erroneously called an New Zealand endemic in GALLOWAY's Flora, but the type is from Patagonia and it is known also from Kerguelen I. (see fig. 5). Until now the only known New Zealand collection was the type specimen of *Lecidea petrina* Nyl. a synonym of *Lambiella psephota* (HERTEL 1984), probably from Wellington. TLC: norstictic acid (thallus).

There is now no doubt that *Lambiella* Hertel is a member of Rimulariaceae, closely related to *Rimularia* Nyl.



Known distribution of *Lambiella psephota*

Figure 5

New records (often very small thalli only):

North Island

Wellington: Otupai Range, N. W. Ruahine, western slopes, 39°32'S, 176°11'E, c. 1100 m, on greywacke outcrops, 10.XI. 1983, J. K. BARTLETT 26.993 (M).

South Island

Canterbury: Foggy Peak above Porter's Pass, 43°18'S, 171°45'E, 1300-1400 m, 22. and 25.I.1985, H. HERTEL 32.177 (M), 32.193 (M), 32.197 (M), 32.211 (M) with H. MAYRHOFER & C. D. MEURK. - Banks Peninsula, Devil's Gap, 43°49'30"S, 172°49'30"E, on basaltic rock near summit, 670-710 m, 19.I.1985, H. HERTEL (29.712) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & H. D. WILSON (M). - Mt. Peel: Lynn Stream Valley, Long Spur above Acland's Hut, 43°50'30"S, 171°11'E, c. 800 m, boulder, 15.I.1985, H. HERTEL 29.440 (M), 29.451 (M) with H. MAYRHOFER & B. P. J. MOLLOY.

Otago: Rock and Pillar Range, summit rocks, 1430-1445 m, 28.I.1985, H. HERTEL (32.270) with H. MAYRHOFER & A. F. MARK (M). - Old Man Range: Hyde Rock, 1610 m, schist tors, 3.II.1985, H. HERTEL 30.356 (M), 30.370 (M) with P. CHILD & H. MAYRHOFER. - Old Man Range: Obelisk, 1650 m, schist tors, 3.II.1985, H. HERTEL (30.382) with P. CHILD & H. MAYRHOFER (M). - Mt. Maungatua, SW of Dunedin, 45°54'S, 170°08'E, scattered rocks on swampy summit plateau, 850-900 m, 31.I. 1985, H. HERTEL (30.080) with A. F. MARK & H. MAYRHOFER (M).

Lecanora subcoarctata (Knight) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 448 (1984) -- *Lecidea subcoarctata* Knight, Transact. Proceed. New Zeal. Inst. 8: 316-317 (1876); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 238 (1985).

This species, described from New Zealand also under the names *Lecidea circumdiluens* Nyl. 1888, *Lecidea gallinarum* Zahlbr. 1941 and *Lecidea allanii* Zahlbr. 1941 and hitherto known only from these type collections, is a common coastal lichen, at least in northern North Island.

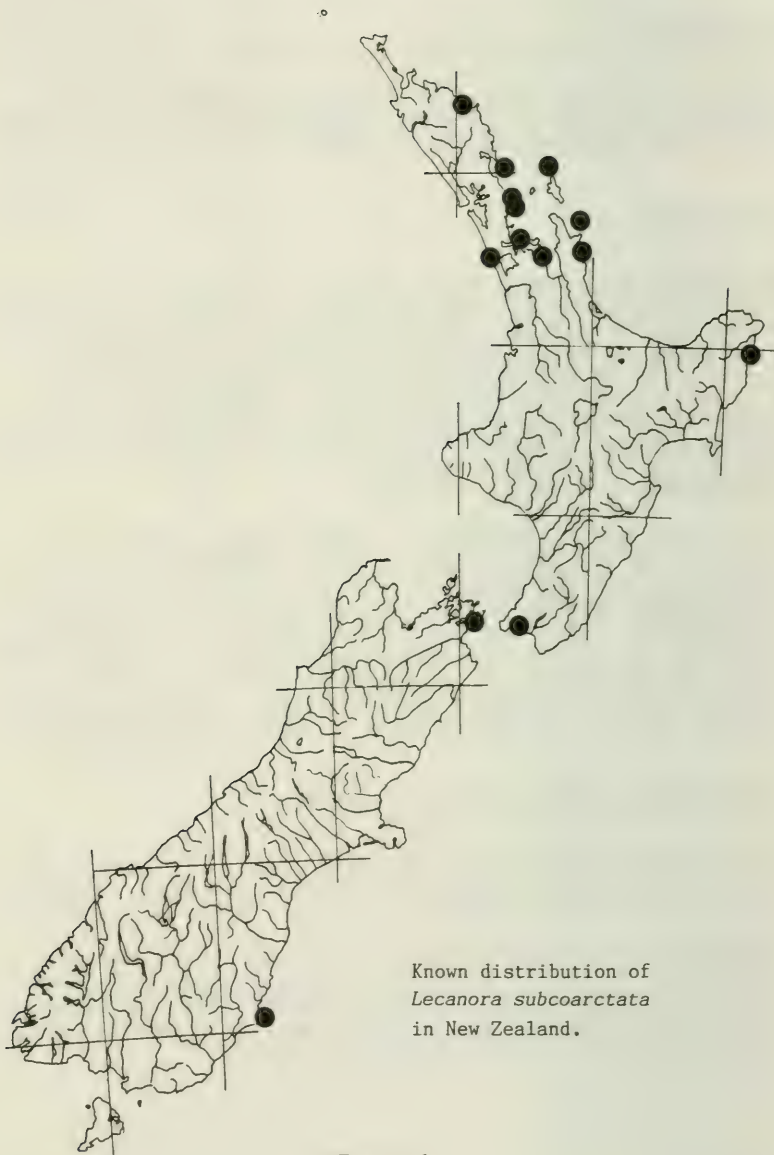


Figure 6

New records (see fig. 6):

North Island

Auckland: Mangonui Co., Whale Island in the Moturoa Island group, on maritime rocks, 10.V.1976, A. E. WRIGHT 110 (AK 161.457).-- Mokohinau Islands: Fanal Island, maritime rocks, eastern landing, 35°57'S, 175°11'E, 26.V.1979, A. E. WRIGHT (Auckland University Field Club Scientific Expedition May 1979) (AK 154.077).-- Great Mercury Island, on maritime rocks, V.1975, B. W. & Glenys C. HAYWARD H 40.229 (AK 155.071). - 1,5 km NE of Leigh, Cape Rodney, 36°17'S, 174°49'E, just S of Leigh Biological Station, on epilittoral sea-shore rocks, 27.V.1981, L. TIBELL 13.316 (UPS), 13.322 (UPS).-- Tawharanui Peninsula, 17,5 km ENE of Warkworth, 3,5 km W of Tokau Point, 36°22'S, 174°50'E, on seashore rocks, 25.V.1981, L. TIBELL 13.197 (UPS), 13.189 (UPS, M).-- Coromandel Peninsula, 14 km SE of Whitianga, Hot Water Beach, 36°53'S, 175°49'E, on precipitous rocks facing the sea, 5 m, 22.V.1981, L. TIBELL 13.140 (UPS, M).-- Kawakawa Bay, Papanui Point, 36°56'S, 175°13'E, on coastal volcanic rocks immediately above sea-level, 12.I.1985, H. HERTEL (29.135) with H. MAYRHOFER & G. J. SAMUELS (Hertel, Lecid. exs. 146).-- Waitakere Coast: Whatipu, 37°04'S, 174°30'E, 25 m, volcanic andesitic rock, 27.X.1983, J. K. BARTLETT 27.001 (M).

Gisborne: Waihou Bay, 106 km E of Opotiki, Bay of Plenty, along foreshores on rocks at sea-level, 12.I.1982, J. A. ELIX 10.057 (ANUC).

South Island

Marlborough: Island Bay, on rocks, VI.1904, W. A. SETCHELL (H).

Otago: Nugget Point, Otago Peninsula, on coastal rocks, 6.II.1967, D. J. GALLOWAY (BM).

The two South Island specimens differ somewhat in a weaker C-reaction of the excipulum, and less distinctly pruinose to epruinose apothecia.

Lecidea atromorio Knight

KNIGHT, Transact. Proceed. New Zealand. Inst. 8: 315-316 (1876); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 417, 485, 489 (1984).

This species, not mentioned in GALLOWAY's Flora, was hitherto known only from its type collection, probably from Wellington (no locality given in the original description).

New records:

North Island

Wellington: Otupai Range, N. W. Ruahine, Western slopes, 39°32'S, 176°11'E, c. 1110 m, 10.XI.1983, J. K. BARTLETT 26.988 (M).

South Island

Canterbury: Lowry Peaks Range, 1,5 km SW of Mt. Palm, 200 m, sandstone rocks, 24.I.1980, J. A. ELIX 6870 (ANUC). -
Bankside Scientific Reserve, Canterbury Plains, between Selwyn and Rakaia River, c. 6 km SSW Dunsandel, 65 m, pebbles (hard siliceous rock) on ground in Short-tussock grassland with scattered shrubs of *Leptospermum ericoides*, 14.I.1985, H. HERTEL (29.218) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & B. P. J. MOLLOY (M, CHR).

Otago: Mopanui, 1500' (=460 m), basalt-rock, I.1959, J. MURRAY 3768 (OTA).

Lecidea coromandelica Zahlbr.

ZAHLEBRUCKNER, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 104: 311 (1941); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 229 (1985).

GALLOWAY (l.c.) gives five New Zealand localities of this conspicuous, yellow-thalline (usnic acid found in five specimens by TLC) lichen.

New records:

South Island

Westland: Mt. Rochfort, Denniston Coal Plateau, 880 m, 9.IX.1978, J. K. BARTLETT 24.573 b (M).-- Denniston Plateau, 41°44'S, 171°48'E, 600 m, on acid rock amongst coaliferous waste by road, 21.IX.1981, F. Joy WALKER (BM).-- Denniston Plateau, on sandstone pavement, common, 22.IX.1981, D. J.

GALLOWAY (CHR 407.367).

Canterbury: Arthur's Pass, 42°55'S, 171°32'E, c. 940 m, small boulder on the pass, 12.I.1927, G. E. & Greta DU RIETZ 1523 (UPS); 30.X.1981, V. WIRTH 10.011 (STU), 11.417 (STU) with A. ROSE & L. KAPPEN; 23.I.1985, H. HERTEL (specimen probably lost).-- Arthur's Pass National Park: track to Temple Basin, 42°55'S, 171°34'E, c. 1200 m, 23.I.1985, H. HERTEL 29.848 (M), 29.858 (M) & H. MAYRHOFER.

Fiordland: Key Summit (7 km SE of Mt. Christina, near Routeburn Track), 44°47'S, 168°10'E, 850-950 m, subalpine region, 11.XI.1981, V. WIRTH 11.534 (STU).

Stewart Island

Mt. Rakeahua summit, 670 m, on small pebbles in fellfield on exposed SW slope, 6.II.1980, C. D. MEURK A 93 (OTA).

Lecidea lapicida (Ach.) Ach.

HERTEL, Khumbu Himal 6(3): 256-262 (1977); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 419-420 (1984); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 634 (1985).

Lecidea lapicida is a widespread oreophyte (see fig. 7), known from various parts of the Holarctic region, from the northern Andes (HERTEL 1971), South Georgia, Prince Edward Islands, and Antarctica (HERTEL 1984). Until now there was only a single record from New Zealand (C. Otago).

The specimens listed here represent typical *Lecidea lapicida*, characterized by a distinctly amyloid medulla, a not too dark-brown hypothecium and a rather pale excipulum and with stictic acid as the major lichen substance.

New records:

South Island

Canterbury: Phipps Peak summit, c. 42°54'S, 171°E, 1905 m, on rock, 5.III.1966, B. A. FINERAN 2276 (CANU, named "*Lecidea (Biatora) Allanii* Zahlbr." by C. W. DODGE - see FINERAN & DODGE 1970: 403).

Otago: St. Mary's Range, 6000' (= 1830 m), on siliceous rock with *Buellia* sp. and juvenile *Umbilicaria*, 1955, F. B.



Known distribution of *Lecidea lopicida*

Figure 7

FITZGERALD (OTA, herb. Murray 3465).-- Rock and Pillar Range, on schist tors below summit, 1160-1190 m, 18.IX. 1981, F. Joy WALKER & C. D. MEURK R. P. 15 (BM).-- Old Man Range, near Obelisk, 45°19'S, 169°12'E, 1670 m, schist rocks in alpine tundra, 3.II.1985, H. HERTEL (30.339) with P. CHILD & H. MAYRHOFER (M).

Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert

HERTEL & LEUCKERT, Willdenowia 5: 375 (1969); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 451 (1984); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 636 (1985) - *Lecidea stigmatea* Ach. Lich. Univ. 161 (1810).

A very widespread and rather polymorphic species, from New Zealand known only from the type collection of *Lecidea imitatrix* Zahlbr.

After having studied recent collections from the locus classicus of *Lecidea imitatrix* and additional New Zealand specimens I no longer doubt that ZAHLBRUCKNER's taxon must be included in *Lecidella stigmatea*.

New records:

South Island

Canterbury: Castle Hill above Thom's River, 43°13'S, 171°43'E, 750-780 m, limestone rocks on a steep grass-covered slope, 25.I.1985, H. HERTEL 29.955 (M, AK, CHR), 29.962 (M, BM) with H. W. LINTOTT, H. MAYRHOFER & C. D. MEURK.-- Lowry Peaks Range, 1 km SW of Mt. Palm, on greywacke rocks in pasture land, 200 m, 24.I.1980, J. A. ELIX 6873 (ANUC - a specimen with relatively small spores: 10-12,6-15 x 4-6,2-7 µm).-- Rangitata River Co.: Coal Creek, 43°45'S, 171°09'E, limestone outcrops on a NE slope with heavily grazed vegetation dominated by *Discaria toumatou*, 17.I.1985, H. HERTEL 29.599 (M), 29.605 (M, BM, CHR), 29.609 (M, CHR), 29.615 (M) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & B. P. J. MOLLOY.

Southland: Clifden, 46°02'S, 167°41'E, limestone rocks in pasture land, (locus classicus of *Lecidea imitatrix*), 11.II.1985, H. HERTEL 30.782 (M), 30.783 (M), 30.787 (M, CHR, BM) with H. MAYRHOFER.-- Forest Hill near Winton, on limestone, VIII.1954, J. MURRAY 0501 (OTA).

Poeltiaria turgescens (Koerb.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 431 (1984) - *Lecidella turgescens* Koerb. Abhandl. Schles. Ges. vaterl. Cultur 2: 34 (1862).

Poeltiaria turgescens is based on a specimen from New South Wales. *Lecidea littoralis* Knight, described from New Zealand (no exact locality given in the original description) is regarded as a synonym (see HERTEL 1984).

HERTEL (l.c.) mentions five New Zealand localities of this conspicuous lichen which ecologically resembles *Porpidia albocaerulescens* in many respects.

The thallus always contains (17 specimens tested by TLC) confluent acid and 2'-O-methylperlatolic acid.

New records (see fig. 3):

Three King Islands

Great Island: Tasman Valley, rocks in stream bed, 15.XI.1970, D. J. GALLOWAY (BM).

North Island

Auckland: Chuch Road Scenic Reserve, near Kaitaia, c. 200 m, 15.II.1976, J. K. BARTLETT 27.035 (M).-- 17,5 km ENE of Warkworth, Tawharanui Peninsula, 3,5 km W of Tokatu Point, 36°22'S, 174°50'E, on seashore rocks, 25.V.1981, L. TIBELL 13.184 (UPS).-- Coromandel Co., Great Mercury Island, Urututu, V.1975, B. W. & Glenys C. HAYWARD H 40.223 (AK 160.764).-- Rangitoto Island, at entrance to Auckland Harbour, 11.II.1962, J. H. WILLIS (MEL 1.048.281).-- Waitakere Coast, Whatipu, 37°04'S, 174°30'E, on volcanic andesitic rock, c. 25 m, 27.X.1983, J. K. BARTLETT 26.975 (M).-- Kawakawa Bay, Papanui Point, 36°56'S, 175°13'E, coastal cliffs, 12.I.1985, H. HERTEL (29.136) with H. MAYRHOFER & G. J. SAMUELS (HERTEL, Lecid. exs. 155).-- Coromandel Co., Mt. Maungatawhiri near Whitianga, on rocks in bush, 800 ft. (= 240 m), VIII.1974, B. W. HAYWARD H 44.235 (AK 154.612).-- Coromandel Peninsula, Thames Co.: Slipper Island, VIII.1973, B. W. & Glenys C. HAYWARD (AK 160.764, 167.758).

Gisborne: Mt. Hikurangi, East Cape, c. 37°55'S, 178°04'E, c. 1200 m, 29.XII.1982, J. K. BARTLETT 27.003 (M).

South Island

Marlborough: Along the Waitohi River, 2 km south of Picton, on moist rocks in open woodland, 60 m alt., 3.V.1980, J. A. ELIX 7882 (ANUC).

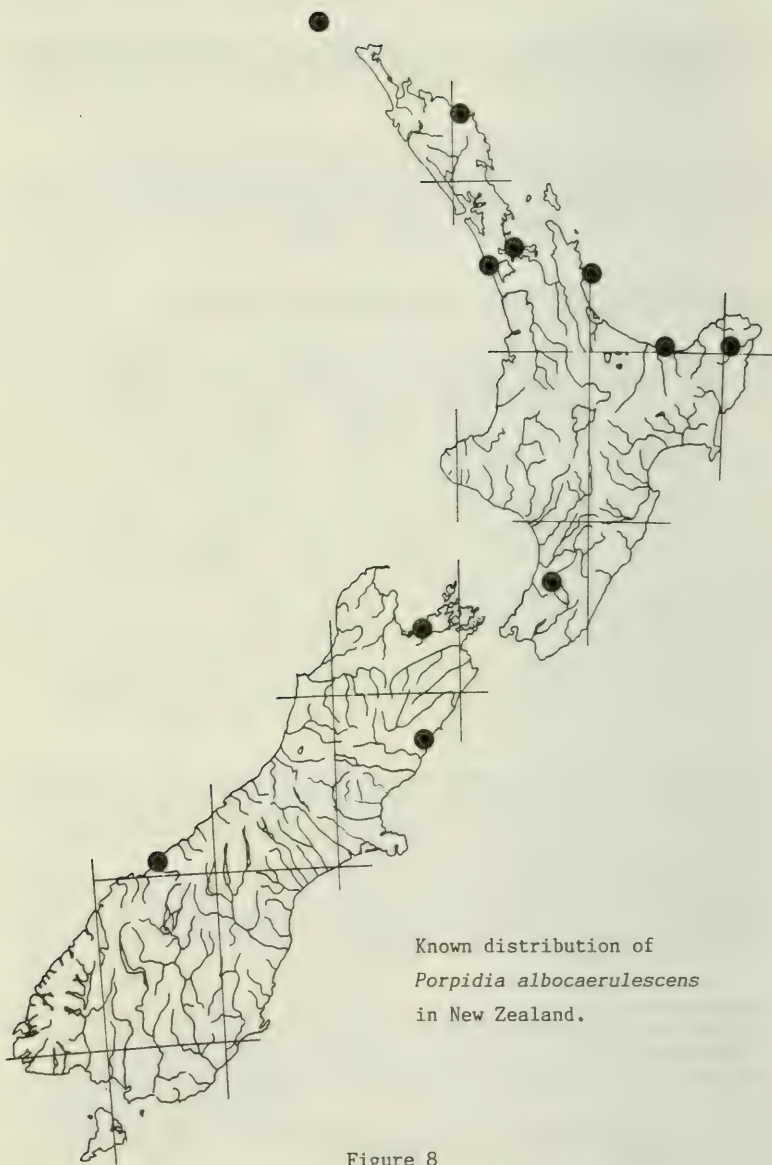
Nelson: Roding River, saxicolous on ultramafic rock, 28. VIII.1981, J. K. BARTLETT 24579 a (M).-- Kaihoka Lakes, 40°31'S, sea-level, 12.XII.1982, J. K. BARTLETT 22.882 (M), 22.883 (M).-- Xenascus Peak, Upper Cobb Valley, c. 1100 m, 15.XII.1983, J. K. BARTLETT 27.021 (M).

Porpidia albocaerulescens (Wulf.) Hertel & Knoph

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 433-434 (1984); HERTEL & KNOPH, Mitt. Bot. München 20: 467-488 (1984) - *Lecidea albocaerulescens* (Wulf.) Ach. Method. Lich. 52 (1803) - *Huilia albocaerulescens* (Wulf.) Hertel, Herzogia 3: 371 (1975); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 186 (1985).

This is an often misunderstood species. Its characters and distribution are discussed in detail by HERTEL & KNOPH (1984), in which a number of New Zealand localities are given. It is not at all an alpine lichen; therefore the records "Otago (Rock and Pillar Range", and "... to 2000 m" (GALLOWAY 1985 p. 186) must be deleted, being based on misidentifications. *Porpidia albocaerulescens* may be confused with other species characterized by large, whitish (to grey) thalli, pruinose, often large apothecia, high hymenia, and large, halonate spores. The following key may help to separate this taxon:

- 1a Hypothecium dark-brown to black-brown, with stictic acid as the main lichen substance (confluent acid and porphyritic acid absent), spores 15-22-27 (-33) x 7,5-10-14 μ m
- 2a Apothecia + sunken (aspicilioid), always with pruinose discs, excipulum never turning red or violet with K, with an almost colourless to pale-brown interior part and thin hyphae (2-4 μ m diam.):
Porpidia albocaerulescens
- 2b Apothecia + sessile, + constricted at base, rarely pruinose, excipulum K⁻ or K⁺ reddish-violet (unknown quinones), with a pale-brown, yellow-brown, or dark-brown interior part and thicker hyphae (4-9 μ m diam.):
Porpidia macrocarpa
- 1b Hypothecium colourless to pale yellowish, stictic acid absent, spores 12,5-22 x 5-8,5 μ m



Known distribution of
Porpidia albocaerulescens
in New Zealand.

Figure 8

3a Excipulum with a green-black (epihymenium-like) margin and a colourless, translucent interior part, sometimes with porphyritic acid, but usually without lichen substances: *Poeltiaria corralensis*

3b Excipulum with a brown-black (epihymenium-like) margin and a yellowish-grey, opaque interior part, with confluent acid and 2'-O-methylperlatolic acid: *Poeltiaria turgescens*

New records (see fig. 8):

North Island

Auckland, Coromandel Peninsula, Thames Co.: Slipper Island, on grassland rocks, VIII.1973, B. W. & Glenys C. HAYWARD (AK 161.459, 161.465).-- Penguin Island, on maritime rocks, VIII.1973, B. W. HAYWARD H 49.159 (AK 155.043).

South Island

Westland: Coast near Haast River Mouth, Bruce Bay, sea-level, saxicolous on maritime rock, 18.IX.1981, J. K. BARTLETT 23.838 (M).

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 435 (1984) -- *Lecidea crustulata* (Ach.) Spreng. Syst. Veget., edit. 16, 4(1): 258 (1827) -- *Huilia crustulata* (Ach.) Hertel, Herzogia 3: 371 (1975); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 186-187 (1985).

Only two collections of this species are mentioned in GALLOWAY's Flora (Wellington, Otago).

New records:

North Island

Auckland: Coromandel Peninsula: Coromandel Forest Park, Tapu-Coroglen road, 36°58'-59'S, 175°35'E, c. 450-500 m, sandstone rock near street, 11.I.1985, H. HERTEL (29.123) with P. BUCHANAN, H. MAYRHOFER & G. J. SAMUELS (M).

South Island

Nelson: Takaka Hill, on quartzite pebbles (erronously called "Marbel"), undated, W. MARTIN s.n. (CHR 407.422).

Southland: Catlins State Forest, c. 10-15 km NE of Quarry Hills, Tokanui - Owaka street, pebbles of road embankment, 12.II.1985, H. HERTEL (30.815) & H. MAYRHOFER (M, CHR).

Protoparmelia petraeoides (Nyl. ex Bab. & Mitt. in Hook.)
Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 452 (1984) -- *Lecidea petraeoides* Nyl. ex Bab. & Mitt. in HOOKER, Fl. Tasman. 2: 352, tab. CC, fig. D* (1860) -- *Lecidea petraeoides* Nyl. Enum. Gén. Lich. 125 (1858) nomen nudum.

New synonyms:

Lecidea subtenebrosa Nyl. Flora 49: 339-340 (1867); NYLANDER, Lich. Novae Zelandiae 104-105 (1888); ZAHLBRUCKNER, Catal. Lich. Univ. 3: 703 (1925); ZAHLBRUCKNER, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mat.-nat. Kl., 104: 307 (1941); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 239-240 (1985). - Type: "Nova Zelandia, Otago, W. COLENZO, ex herb. JONES" (H-Nyl. 19.635, fragmentum holotypi).

Lecidea myoplaca Zahlbr. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 104: 311-312 (1941); G. SCHNEIDER, Bibl. Lichenol. 13: 214-216 (1979); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 212-213 (1985) (erroneously cited as a synonym of *Lecanora blanda* Nyl.) -- Type: New Zealand, Otago, Horse Range near Dunback, c. 600 m, on rock, J. S. THOMSON T 1428, ZA 3700 (W: holotype, BM: isotype).

Protoparmelia petraeoides is based on a specimen from Tasmania. It was known in southeastern Australia under the name *Lecidea aspidula* Krempelh. (e.g. ELIX & STREIMANN 1982: 78). It was reported for New Zealand from Otago, where it is, according to GALLOWAY (l.c. - under *Lecidea subtenebrosa*), "especially common on schist rocks of Central Otago".

New records (see fig. 9):

South Island

N. W. Nelson: Tasman Mts., Lonely Lake, c. 1270 m, 20.XII. 1983, J. K. BARTLETT 26.994 (M). -- Cobb Valley, schist saddle leading to Mt. Aorere, 1580 m, 8.XII.1981, J. K.



Figure 9

BARTLETT 22.832 e (M).

Canterbury: Hanmer Springs, along track to Dog Stream Waterfall, 42°30'S, 172°50'E, 450-470 m, on pebbles in rather open *Leptospermum* scrub, 27.XI.1980, L. TIBELL 9765 a (UPS).-- Castle Rock, Port Hills, Christchurch, 425 m, on exposed greywacke rocks, 6.II.1980, J. A. ELIX 6966, 6976, 6982 (all ANUC).-- Banks Peninsula, Devils Gap, 43°49'30"S, 172°49'30"E, exposed basaltic summit rocks, 670-710 m, 19.I.1985, H. HERTEL (29.698) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & H. D. WILSON (M). -- Banks Peninsula, on outcropping siliceous rocks facing SE, 1.I.1981, L. TIBELL 10.168 (UPS).-- Mt. Peel, Lynn Stream Valley, Long Spur above Acland's Hut, 43°50'30"S, 171°11'E, c. 1000 m, exposed rock in *Chionochloa* grassland, 15.I.1985, H. HERTEL (29.454) with H. MAYRHOFER & B. P. J. MOLLOY (M).

Otago: Lamb Hill, Hindon, 400-600 m, 14.VI.1933, J. S. THOMSON 284 (OTA 029.448 - det. ZAHLBRUCKNER 1941: 307 as *Lecidea subtenebrosa* Nyl.).-- Flagstaff Hill near Dunedin, 45°50'S, 170°28'E, basalt rock outcrops near summit, 650 m, H. HERTEL 30.104 (M), 30.112 (M), 30.116 (M) & H. MAYRHOFER. -- Flagstaff Hill, E sedl., 550 m, XII.1958, J. MURRAY 3695 (OTA). -- Abbott's Hill W of Dunedin, 42°52'30"S, 170°25'E, 340 m, basaltic rocks, 30.I.1985, H. HERTEL (29.977) with P. BANNISTER & H. MAYRHOFER (M, OTA).-- Pulpit Rock, Silver Peaks, 45°45'S, 170°26'30"E, 750 m, VIII.1959, J. MURRAY 4216 (OTA). -- Mt. Maungatua SW of Dunedin, 45°54'S, 170°08'E, swampy summit plateau, schist rocks, exposed, 850-890 m, 31.I.1985, H. HERTEL 30.054 (M), 30.064 (M), 30.087 (M) with A. F. MARK & H. MAYRHOFER. -- 5-6 miles south of Sutton, Middlemarch-Mosgeil Road, c. 450 m, schist tor, 18.IX.1981, C. D. MEURK ML25 (herb. Meurk). -- Rock and Pillar Range, summit rocks, 1430-1445 m, 28.I.1985, H. HERTEL 32.264 (M), 32.276 (M) with A. F. MARK & H. MAYRHOFER. -- Rock and Pillar Range, on schist tors below summit, 1160-1190 m, 18.IX.1981, F. Joy WALKER & C. D. MEURK RP 17 (BM). Alexandra, on flat surface of schist rocks, 24.XII.1963, W. MARTIN (CHR 407.353, 407.420). -- Little Valley Road, 6 km from Alexandra, 45°17'S, 169°27'E, c. 460 m, 2.II.1985, H. HERTEL 30.244 (M, CHR), 30.234 (M) with P. CHILD & H. MAYRHOFER.-- Old Man Range, Obelisk, road to Fruitlands, 1200-1300 m, siliceous rock in tussock grassland, 45°20'S, 169°13'E, 6.XI.1981, V. WIRTH (11.294) & C. D. MEURK (STU). -- Old Man Range, 5000' (= 1520 m), III.1959, A. F. MARK (OTA). -- W Red Hut, Herbert S. F., 610 m, 8.VII.1970, P. CHILD 514 (herb. P. Child).

Southland: W. Dome, summit rock, 1230 m, 20.VI.1982, C. D. MEURK ML 23 (CHR). -- Fiordland, Key Summit (7 km SE of Mt. Christina, near Routeburn Track), 850-950 m, sub-alpine region, 44°47'S, 168°10'E, 11.XI.1981, V. WIRTH 11.230 (STU).

Rhizocarpon grande (Flk. ex Flot.) Arnold

ARNOLD, Flora 54: 149 (1871); FEUERER, Ber. Bayer. Bot. Ges. 49: 72, 88 (1978); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 505 (1985) - *Leocidea petraea* α . *fuscoatra* C. *grandis* Flörke ex FLOTOW, Flora 11: 690 (1828).

GALLOWAY (l.c.) calls this lichen, recorded from Canterbury and Otago: "still very much undercollected".

New records:

South Island

Otago: Mt. Maungatua, SW of Dunedin, swampy summit plateau with scattered rocks, 45°54'S, 170°08'E, 850-890 m, 31.I. 1985, H. HERTEL (30.061) with H. MAYRHOFER & A. F. MARK (M).

Rhizocarpon superficiale (Schaer.) Vain.

RUNEMARK, Opera Bot. 2(1): 53-58 (1956); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 506 (1985).

According to GALLOWAY's Flora there is only a single New Zealand record: "Summit of Bold Peak, Humboldt Mts., Otago, 1927, G. E. & Greta DU RIETZ".

New records:

South Island

Canterbury: Summit of Mt. Peel, 43°51'S, 171°09'E, exposed rocks, 1600 m, 1750 m, 16.I.1985, H. HERTEL 29.510 (1600 m) (M), 29.569 (1750 m) (M, CHR) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK, B. P. J. MOLLOY.

Westland: Mt. Haast, High Peak, 2950 m, exposed rock on ridge, 4.I.1967, R. G. CUNNINGHAME (CANU, herb. FINERAN no. 2445, named "*Rhizocarpon neozelandicum* Räs." by C. W. DODGE 1967).

Central Otago: Old Man Range, Obelisk Range, 45°19'S, 169°12'E, exposed schist rocks of tors near summit, 1670 m, 3.II.1985, H. HERTEL 30.337 (M), 30.377 (M, BM, AK, CHR) with P. CHILD & H. MAYRHOFER.-- The Remarkables: Double Cone above Lake Alta, 45°04'S, 168°48'E, exposed rocks of

crest, 2280 m, 5.II.1985, H. HERTEL 30.431 (M), 30.432 (M), 30.437 (M), 30.445, 30.448 (M, CHR) & H. MAYRHOFER.

Five specimens (HERTEL 29.569, 30.431, 30.432, 30.445, 30.448) were chemically studied by TLC; always rhizocarpic, psoromic and stictic acids were found.

Rhizocarpon viridiatrum (Wulf.) Koerb.

RUNEMARK, Opera Bot. 2(1): 81-84 (1956); FEUERER, Ber. Bayer. Bot. Ges. 49: 81-82, 100 (1978); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 507 (1985).

According to GALLOWAY (1985) there are only two records of this very characteristic, parasymbiotic (on species of *Aspicilia*) species from New Zealand (Canterbury), but he supposed it to be probably widespread in the Southern Alps.

New records:

North Island

Auckland: Kawakawa Bay, Papanui Point, 36°56'S, 175°13'E, rocks of coastal cliffs, 12.I.1985, H. HERTEL (29.140) with H. MAYRHOFER & G. J. SAMUELS (M, AK).

South Island

Canterbury: Banks Peninsula, Devil's Gap, 43°49'30"S, 172°49'30"E, exposed basaltic rocks near summit, 670-710 m, 19.I.1985, H. HERTEL (29.710) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & H. D. WILSON (M, BM, CHR).-- Rangitata River Co.: Stew Point, 43°43'S, 171°05'E, volcanic rock outcrops on steep, sunny exposed slope, 17.I.1985, H. HERTEL (29.629) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & B. P. J. MOLLOY (M).-- Mt. Peel area: Lynn Stream Valley, Long Spur above Acland's Hut, 43°51'S, 171°11'E, 730-750 m, rock outcrops, 15.I.1985, H. HERTEL 29.423 (M, BM), 29.434 (M, CHR, AK) with H. MAYRHOFER & B. P. J. MOLLOY. - Bankside Scenic Reserve, Canterbury Plains, between Selwyn and Rakaia River, c. 6 km SSW of Dunsandel, 65 m, pebbles on ground in grassland area, 14.I.1985, H. HERTEL (29.235) with H. MAYRHOFER, C. D. MEURK & B. P. J. MOLLOY (M).

Otago: Summit of Silver Peak (Pulpit Rock), W of Waitati, 45°45'S, 170°26'30"E, schist rocks, 760 m, 29.I.1985, H. HERTEL (32.344) with G. T. S. BAYLIS & H. MAYRHOFER (M).-- Flagstaff Hill near Dunedin, 45°50'S, 170°28'E, rock outcrops

(basalt) near summit, c. 650 m, 1.II.1985, H. HERTEL (30.111) & H. MAYRHOFER (M).

Six specimens were studied chemically (HERTEL 29.140, 29.423, 29.629, 29.710, 30.111, 32.344). Besides rhizocarpic acid only in 29.629 and 29.710 traces of norstictic acid were found by TLC.

Tremolecia atrata (Ach.) Hertel

HERTEL, Khumbu Himal 6(3): 351-352 (1977); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia 79: 458 (1984); GALLOWAY, Fl. New Zeal. Lich. 585-586 (1985).

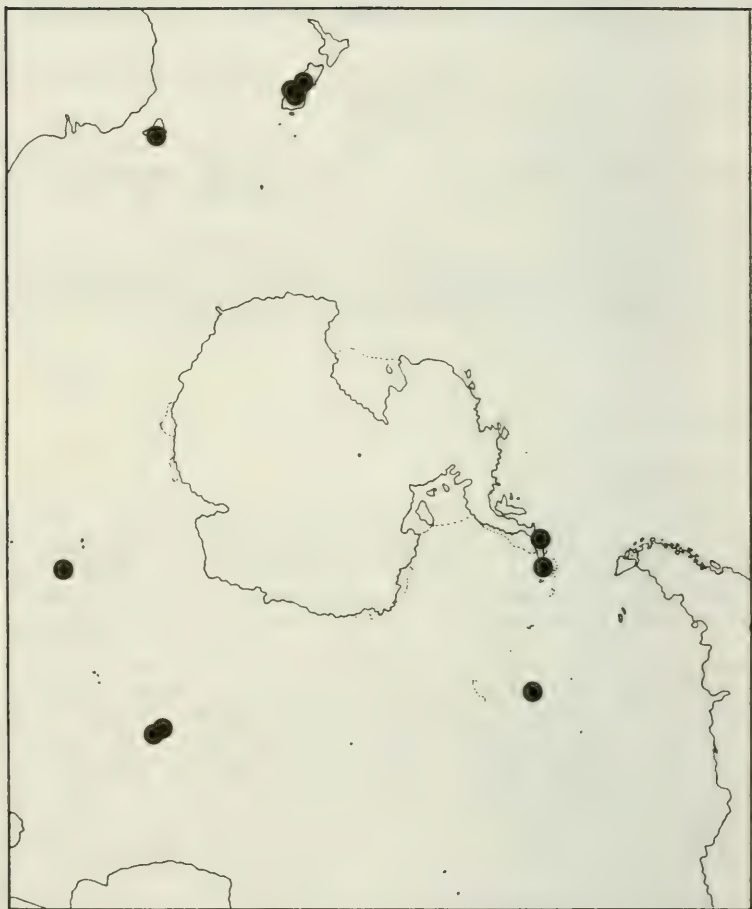
Only two records (Temple Peak 1830 m, Mt. Alack 2550 m) are mentioned in GALLOWAY's Flora. I was surprised to find this widespread species (see fig. 10) so rare in the areas we visited.

New records:

South Island

Westland: Mt. Haast, Col between West and Middle Peaks, 2955 m, on rocks of a ridge, 10.I.1967, B. A. FINERAN 2477 (CANU, small and poorly developed thalli as an admixture), 2481 (CANU, fine specimen, named "*Lecidea melastroma* Nyl." by C. W. DODGE).-- Mt. Haast, West Peak, summit, summit-rocks, 10.I.1967, B. A. FINERAN 2455 (CANU, small thalli as an admixture), 2463 (CANU, named *Lecidea melastroma* by DODGE).-- Mt. Haast, High Peak, 2950 m, summit rocks, 4.I. 1967, P. J. DOSSOR (CANU, herb. FINERAN 2452, poorly developed specimen); High Peak, exposed rock on ridge, 2950 m, 4.I. 1967, R. G. CUNNINGHAME (CANU, herb. FINERAN 2445).-- Mt. Alack Ridge, upper neve of Fox Glacier, 2550 m, site of Pioneer Hut, exposed rock on top of ridge, 11.I.1967, B. A. FINERAN 2363 (CANU), 2366 (CANU, fine specimen, named *Lecidea triangularis* H. Magn. by DODGE), 2377 (CANU, a very small specimen as an admixture), 2393 (CANU, fine specimen, named *Lecidea chalybeiza* Nyl. by DODGE).

Canterbury: Phipps Peak, Arthur Pass, rock near summit, 1890 m, 5.III.1966, B. A. FINERAN 2212 (CANU, small thalli as admixtures).-- Two Thumb Peak, Rangitata Valley, c. 43°30'S, 170°40'E, on stable broken rock at summit of High Peak, 2541 m, B. A. FINERAN 3030 (CANU), 3031 (CANU, small thallus as an admixture), 3034 (CANU), 3036 (CANU).



Known distribution of *Tremolecia atrata*
in the Subantarctic region

Figure 10

References

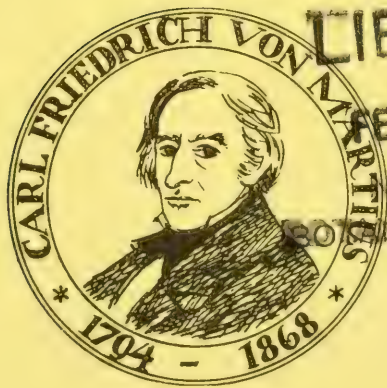
- DARBISHIRE, O. V. 1912: The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition. - Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exped. 1901-1903, 4(11): 1-74 + 3 plates.
- ELIX, J. A. & H. STREIMANN, 1982: New Lichen Records for Australia. - Journ. Hattori Bot. Lab. 51: 69-97.
- FINERAN, B. A. & C. W. DODGE, 1970: Lichens from the Southern Alps, New Zealand: Records from Phipps Peak, The Two Thumbs, and the Tasman Valley. - Pacific Science 24: 401-408.
- GALLOWAY, D. J. 1985: Flora of New Zealand Lichens. - P. D. HASSELBERG, Government Printer, Wellington, New Zealand (662 p.).
- HERTEL, H. 1970: Parasitische lichenisierte Arten der Sammelgattung *Lecidea* in Europa. - Herzogia 1: 405-438.
- 1971: Über holarktische Krustenflechten aus den venezuelanischen Anden. - Willdenowia 6: 225-272.
- 1973: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae V. - Herzogia 2: 479-515.
- 1977: Gesteinsbewohnende Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lichenes) aus Zentral-, Ost- und Südasiens. Eine erste Übersicht. - Khumbu Himal, Ergebn. Forsch.-Unternehmen Nepal Himalaya, 6(3): 145-378.
- 1984: Über saxicole, lecideoide Flechten der Subantarktis. - Festschrift J. Poelt, Beih. Nova Hedwigia 79: 399-499.
- & J.-G. KNOPH, 1984: *Porpidia albocaerulescens* - eine weit verbreitete, doch in Europa seltene und vielfach verkannte Krustenflechte. - Mitt. Bot. München 20: 467-488.
- & G. RAMBOLD, 1985: *Lecidea* sect. *Armeniaca*: lecideoide Arten der Flechtengattungen *Lecanora* und *Tephromela* (Lecanorales). - Bot. Jahrb. Syst. 107: 469-501.
- LINDSAY, D. C. 1976: The lichens of Marion and Prince Edward Islands Southern Indian Ocean. - Nova Hedwigia 28: 667-689.
- WEBER, W. A. & C. M. WETMORE, 1972: Catalogue of the lichens of Australia exclusive of Tasmania. - Beih. Nova Hedwigia 41: 1-137.
- ZAHLBRUCKNER, A. 1941: Lichenes Novae Zelandiae a cl. H. H. ALLAN eiusque collaboratoribus lecti. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 104: 249-380 ("1-132").

ISSN 0006-8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 21 – Teil II

Herausgegeben von
H. Merxmüller



LIBRARY

FEB 17 1986

NEW YORK

BOTANICAL GARDEN

München 1985

ISSN 0006 – 8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 21 – Teil II

Herausgegeben von
H. Merxmüller



München 1985

Mitt. Bot. München 21	p. 339 - 740	31.12.1985	ISSN 0006-8179
-----------------------	--------------	------------	----------------

**CYTOTAXONOMISCHE UNTERSUCHUNGEN AN SÜDOSTEUROPÄISCHEN
VIOLA - ARTEN DER SEKTION MELANIUM**

VON

M. ERBEN

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	340
2. Abgrenzung der Sippen	341
3. Morphologie	342
4. Material und Darstellung	351
5. Bestimmungsschlüssel	357
6. Die einzelnen Arten	365
7. Cytologie	696
8. Zusammenfassung	714
9. Literaturverzeichnis	716
10. Verbreitungskarten	722
11. Index nominum	736

1. EINLEITUNG

Schon seit vielen Jahren beschäftigen sich Systematiker und Karyologen mit der Gattung Viola. Im Gegensatz zu den vielfachen Untersuchungen über Arten aus der Sektion Nomimum (VALENTINE, 1950; SCHÖFER 1954; A. SCHMIDT, 1961) ist über die Cytologie und Genetik der Sippen aus der Sektion Melanium nur wenig gearbeitet worden. Somatische Chromosomenzahlen wurden vor allem von CLAUSEN (1924-1931), GERSHOY (1934), GRIESINGER (1937), A. SCHMIDT (1961-1964) und MERXMÜLLER bzw. MERXMÜLLER & LIPPERT (1974, 1977) bestimmt. Neben diesen grundlegenden Untersuchungen brachten in erster Linie die experimentellen Studien von CLAUSEN (1924-1931), die auf Vorarbeiten von KRISTOFFERSEN (1923) basierten, weitere Fortschritte für eine taxonomische Gliederung.

Trotz dieser Bearbeitungen bestehen auch heute noch große Schwierigkeiten bei der Umgrenzung einzelner Arten, vor allem aber bei der Beurteilung etwaiger Verwandtschaftsverhältnisse. In den letzten Jahren konnten durch die Arbeiten von MERXMÜLLER bzw. MERXMÜLLER & LIPPERT (1974, 1977) die westeuropäischen Viola-Arten der Sektion Melanium taxonomisch geklärt werden. Übrig blieben jedoch die Sippen von der Balkanhalbinsel. In den Gebirgen dieses Gebietes kommen aber viele Arten mit engbegrenztem Areal vor. Für eine Klärung der systematischen Zusammenhänge und der Evolution der Gattung Viola sind aber gerade diese isolierten und relictisch verbreiteten Sippen von großer Bedeutung. Zwischen den einzelnen Gruppen bestehen häufig nur geringe morphologische Unterschiede. Daher ist eine exakte Einordnung trotz einer genauen Kenntnis dieser morphologischen Merkmale oft nur mit Hilfe der Cytologie möglich. Karyologische Daten von balkanischen Veilchen stehen jedoch erst in geringem Umfang zur Verfügung (A. SCHMIDT, 1963, 1964; MERXMÜLLER, 1974; FRANZ & GUSTAVSSON, 1983). Dies ist vor allem auf die schwierige Beschaffung lebenden Materials von den abgelegenen und auch heute noch schwer zugänglichen Typuslokalitäten zurückzuführen. Die wenigen Ergebnisse bestätigen aber die Vermutung, daß mit ihrer Hilfe eine umfassende Bearbeitung möglich ist. Daher war es das Ziel dieser Arbeit, durch morphologische Analysen, cytologische Untersuchungen, ökologisch-geographische Beobachtungen sowie durch Kulturversuche einen Einblick in den Aufbau und in die Verwandtschaftsverhältnisse dieses polymorphen Formenkreises zu gegen.

Ich bin mir bewußt, daß auch mit dieser Bearbeitung noch lange nicht das gesamte Artenspektrum der Sektion Melanium auf dem Balkan erfaßt ist. Insbesondere aus dem östlichen Teil des Balkans liegen mir noch eine Reihe weiterer kritischer Formen vor, die vermuten lassen, daß sich die Artenzahl noch um einiges erweitern wird. Trotzdem hoffe ich, die natürlichen taxonomischen Einheiten etwas besser erfaßt zu haben als dies bisher der Fall war und daß damit eine Basis für spätere Untersuchungen geschaffen wurde.

Großen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER für die Anregung zu diesem Thema und für seine unermüdliche Hilfsbereitschaft bei der Erörterung schwieriger nomenklatorischer und taxonomischer Probleme.

Herrn Prof. Dr. G. WAGENITZ (Göttingen) und Herrn Prof. Dr. F.K. MEYER (Jena) verdanke ich wertvolle Hinweise bei meiner Suche nach einigen Typusexemplaren.

Dank gebührt auch Herrn Dr. H. ROESSLER für die kritische Durchsicht der lateinischen Diagnosen.

Weiterhin möchte ich mich für die Beschaffung von Lebend- und Samenmaterial bei folgenden Damen und Herren bedanken: E. ALBERTSHOFER (München), O. ANGERER (München), B. BERGLUND (Möln dal, Schweden), Dr. K.P. BUTTLER (Frankfurt), R. CAWTHORNE (Swanley, England), G. KNOCHE (Solingen), M. KRÄHENBÜHL (Bayreuth), B. de MONTMOLLIN (Neuchatel, Schweiz), Prof. Dr. D. PHITOS (Patras, Griechenland), Prof. Dr. D. PODLECH (München), Dr. Th. RAUS (Berlin), J. SCHIMMILTAT (München), Dr. F. SORGER (Wien, Österreich), Prof. Dr. I. TRINAJSTIĆ (Belgrad, Jugoslawien), Prof. Dr. D. VOLIOTIS (Thessaloniki, Griechenland), B. WETZEL (Wuppertal).

Für die vorliegende Arbeit verwendete ich das Material zahlreicher Herbarien, die in Kapitel 4 aufgeführt sind. Bei den Direktoren dieser Institutionen und den Eigentümern der Privatsammlungen bedanke ich mich für die großzügig gewährte Unterstützung.

Herrn J. NAUENBURG (Göttingen) und vor allem Herrn Dr. Th. RAUS (Berlin) danke ich für die mir gewährte Einsichtnahme in die Manuskripte ihrer Viola-Arbeiten.

Von meinen Kollegen möchte ich besonders die Herren Prof. Dr. J. GRAU, Dr. G. HEUBL, und Dr. W. LIPPERT erwähnen, die mir durch kritische Anmerkungen und mit vielen Anregungen bei meiner Arbeit geholfen haben.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) förderte dankensweise diese Untersuchung (ER-104/1-1 u. 1-2) durch Reisebeihilfen für mehrere Exkursionen nach Jugoslawien und Griechenland, die wichtige Feldstudien und die Aufsammlung der meisten behandelten Arten ermöglichten. Durch die großzügige Bereitstellung eines Fotomakroskopes M 400 der Firma WILD konnte eine umfangreiche Dokumentation der Merkmale nahezu aller kultivierten Pflanzen angelegt werden, die sich als uneretzliche Hilfe bei der späteren Verarbeitung der gesammelten Daten erwies.

2. ABGRENZUNG DER SIPPEN

Wie schon in der Einleitung angedeutet, gilt die Gattung Viola seit jeher als besonders formenreich und systematisch schwierig. Zu dem mannigfaltigen Bild trägt zum einen die große Plastizität dieser Arten bei, zum anderen ist der genetische Kontakt zu benachbarten Sippen nicht gestört, so daß durch zahlreiche "Übergangsformen" die ursprünglich klaren Artgrenzen verwischt werden. Ähnliche Verhältnisse finden sich in den verschiedenen Familien wieder, wie z.B.

innerhalb der Cruciferae bei der Gattung *Arabis* (TITZ, 1969).

Große Schwierigkeiten bereitet auch der Umstand, daß der Anteil der standortbedingten Variabilität bei der Bildung von Formengemischen nahezu unbekannt ist. Ferner bestehen die diagnostisch wichtigen Merkmale häufig nur aus geringfügigen Unterschieden, die zudem an Herbarpflanzungen nicht ohne weiteres erkennbar sind (z.B. die Wuchsform oder die Gestalt der Blüten). Bei anderen Arten wieder überlappen sich teilweise die Variationsamplituden. Dadurch scheinen diese Sippen kontinuierlich ineinander überzugehen. Entscheidend für eine Sippentrennung ist in diesen Fällen eine bestimmte Merkmalskombination oder anders ausgedrückt, die Artgrenzen treten erst bei Berücksichtigung der gegenseitigen Korrelation der Merkmale hervor. Es liegt hier eine ähnliche Situation vor, wie ich sie in meiner Arbeit über die Gattung *Limonium* (ERBEN, 1978) dargestellt habe. An dieser Stelle soll aber nicht verschwiegen werden, daß unter den zahlreichen Sippen auch solche vorkommen, die sich von den übrigen Arten eindeutig abgrenzen lassen, wie beispielsweise *V. arsenica*, *V. alleghariensis* oder *V. grisebachiana*. Es ist daher nicht verwunderlich, daß bei den eben erwähnten, nur schwer erkennbaren Unterschieden zwischen den einzelnen Arten und den in der Natur vielfach anzutreffenden Hybriden die Zahl der beschriebenen Taxa die der tatsächlichen Arten weit übertrifft.

Um diese schwierige Gruppe taxonomisch einigermaßen übersichtlich darstellen zu können, ist es unumgänglich, aus der Vielzahl der Arten einzelne, einigermaßen zusammenpassende Sippen herauszugreifen und zu kleineren Gruppen zusammenzufassen, ähnlich wie es W. BECKER bei der Bearbeitung der Gattung *Viola* für "die natürlichen Pflanzenfamilien" (ENGLER, 1925) versucht hat oder so wie es EHRENDORFER (1964) mit der "Unterscheidung einer geringen Zahl natürlicher Sippeneinheiten" für die retikulat-hybridogenen Polyploidkomplexe fordert.

3. Morphologie

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Merkmale der balkanischen Arten aus der Sektion Melanium im einzelnen erörtert und ihre Abwandlungen bei den verschiedenen Arten dargestellt.

3.1 Lebensdauer

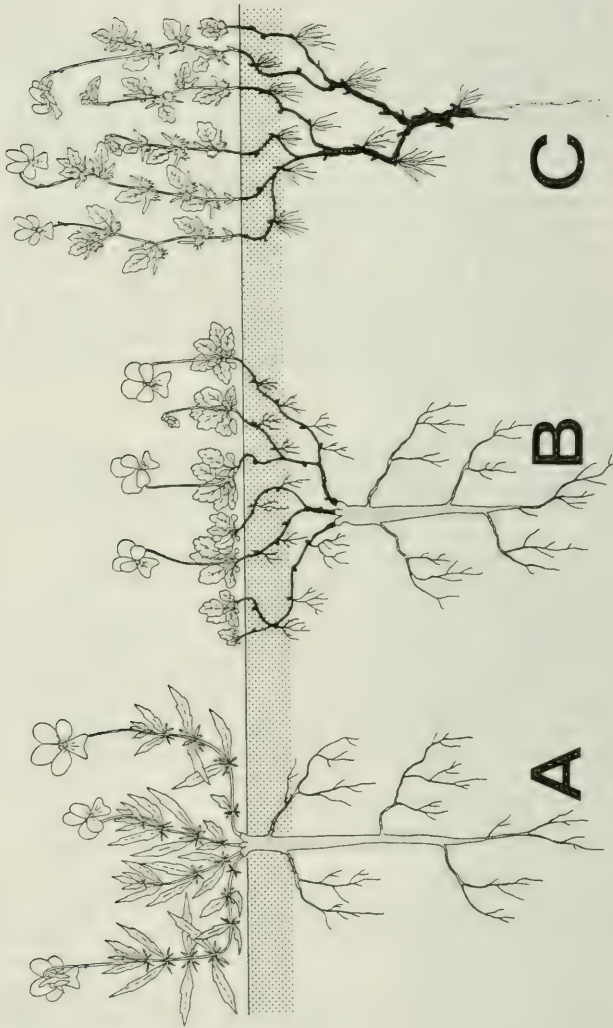
Die Gattung umfaßt das Spektrum von obligat einjährigen Sippen (z.B. *V. parvula*) über mehrjährige (z.B. *V. macedonica*) bis zu ausdauernden Arten (beispielsweise *V. albanica* oder *V. orphanidis*), wobei die perennierenden Sippen ein deutliches Übergewicht haben.

3.2 Wurzel

Bei den einjährigen Arten tritt die Primärwurzel gegenüber den Seitenwurzeln deutlich hervor. Sie ist kaum verdickt und verzweigt sich oft erst in der unteren Hälfte. Bei den mehrjährigen bzw. ausdauernden Arten entwickelt sich diese Primärwurzel infolge sekundären Dickenwachstums zu einer rübenartigen Pfahlwurzel. Diese ist nun in der Lage, Nährstoffe und Wasser zu speichern und wird so zu einem Überdauerungsorgan für ungünstige Vegetationsperioden. Man muß sich nur vor Augen halten, daß diese Arten in Gegenden wachsen, in denen in den Sommermonaten hohe Temperaturen ohne Niederschläge herrschen oder die wegen ihres alpinen Standortes einer längeren Frostperiode ausgesetzt sind. In dieser Zeit sterben normalerweise alle oberirdischen Pflanzenteile ab. Ähnlich wie bei *V. stagnina* (MEUSEL & KÄSTNER, 1974) geht bei Einsetzen einer günstigeren Vegetationsperiode die Sproßerneuerung von basalen Knospen aus. Da unterhalb dieser Erneuerungsknospen nur sehr kurze Sproßabschnitte erhalten bleiben, kommt es an der Primärwurzel zur Ausbildung eines mehrteiligen Wurzelkopfes.

3.3 Wuchsform

Die Wuchsform der einzelnen Sippen ist sehr unterschiedlich. Sie hängt im wesentlichen davon ab, ob am Wurzelkopf zunächst unterirdische Kriechsprosse gebildet werden oder nicht. Reicht die Pfahlwurzel mit ihrem Wurzelkopf bis an die Erdoberfläche, dann trägt dieser sofort oberirdische Sprosse. Da diese mehr oder weniger von einem Punkt ausgehen, erhalten die Pflanzen einen buschigen Wuchs, den ich in meiner schemareichen Darstellung der Wuchsformen (Abb. 1) als Wuchsform A bezeichnet habe. Im anderen Fall (= Wuchsform B) erstarkt zunächst ebenfalls die Primärwurzel, wird dann aber sekundär tiefer in den Boden gezogen. Aus dem Wurzelkopf entspringen zunächst fadenförmige, bleiche Erdsprosse, die sich mehr oder weniger verzweigen und neben schuppenförmigen Niederblättern zahlreiche Büschel sproßbürtiger Wurzeln tragen. Erst wenn diese Erdsprosse die Oberfläche erreichen, entwickeln sie sich zu "normalen" Sprossen. Da sich die Kriechsprosse schon im Boden verzweigen, ist für diese Pflanzen ein rasenartiger Wuchs bezeichnend. Die erstarkte Primärwurzel sitzt bei dieser Wuchsform deutlich tiefer im Erdreich (ca. 15-30 cm) als bei der Wuchsform A. Vergleicht man die Arten in Bezug auf ihr Vorkommen in den verschiedenen Höhenstufen, dann stellt man fest, daß jene Arten mit der Wuchsform A bevorzugt in der submontanen bis montanen Höhenstufe zu finden sind, während die Arten mit Wuchsform B vorwiegend subalpine bis alpine Lagen besiedeln. Diese Verteilung läßt die Vermutung zu, daß Wuchsform B eine Anpassung an tiefere Temperaturverhältnisse darstellt, wie sie im Hochgebirge herrschen. Nur durch eine Verlagerung ihrer Pfahlwurzel in tiefere, frostfreie Bodenschichten können diese Arten an diesen extremen Standorten überdauern. Wuchsform C konnte bisher nur an der Art *V. beckiana* beobachtet werden. Sie entspricht weitgehend der Wuchsform B, jedoch



WUCHSFORMEN MEHRJÄHRIGER ARTEN

Abb. 1

mit der Ausnahme, daß die Primärwurzel in diesem Fall kein sekundäres Dickenwachstum erfährt, sondern vielmehr schon nach kurzer Zeit abstirbt. Die Funktion der Stoffspeicherung haben hier ältere, unterirdische Sproßabschnitte übernommen, die analog der Primärwurzel erstarren. Auch hier entwickeln sich zu Beginn einer neuen Vegetationsperiode aus Erneuerungsknospen lange, dünne, Erdsprosse.

3.4 Oberirdische Sprosse

Kürzere Sprosse wachsen im allgemeinen aufrecht bis aufsteigend, längere sind niederliegend und richten sich erst im Spitzenbereich auf. Die Länge der Internodien variiert bei den einzelnen Arten beträchtlich, doch läßt sich bei fast allen Arten eine zunehmende Verkürzung von der Basis zur Sproßspitze hin beobachten. Diese unterschiedliche Streckung der Internodien dürfte von jahreszeitlich sich ändernden Umweltbedingungen (z.B. von der Zunahme der Lichtintensität) abhängen. Neben Sippen mit ausgesprochen kriechendem Wuchs (wie z.B. *V. velutina*) kommen aber auch Arten vor, die trotz langer Sprosse einen deutlich aufrechten Wuchs zeigen, so z.B. *V. orphanidis* oder *V. dacica*. In direktem Zusammenhang mit der Länge der Internodien steht die Dichte der Beblätterung: je kürzer die Internodien, desto dichter die Beblätterung. Daher sind die Sprosse häufig in ihrer unteren Hälfte locker, in ihrer oberen dicht bis dicht rosettig beblättert.

Durch ökologisch bedingte Modifikationen im Bereich des Sprosses kann es zu einer Veränderung im Erscheinungsbild der Sippen kommen, insbesondere was die Wuchshöhe angeht. So sind generell Pflanzen von trockenen Standorten im Gebirge meist viel stärker gestaucht als Pflanzen, die auf relativ feuchten Wiesen im Flachland wachsen. Auch Schattenformen, die häufig bei im hohen Gras wachsenden Individuen (z.B. *V. pseudograeca*) zu beobachten sind, zeichnen sich durch ihre anomale Wuchshöhe und vergrößerte Blätter aus. Diese Modifikationen führen naturgemäß in einigen Fällen zu einer habituellen Annäherung an andere Arten. Dies gilt besonders für normalerweise kriechende Sippen, die an schattigen Standorten eine aufrechte Wuchsform annehmen. Eine oft zu beobachtende Rotfärbung der Sprosse, vor allem basaler Abschnitte, hat nur geringe systematische Bedeutung und dürfte weitgehend von Außenfaktoren abhängen. Auf die Behaarung wird in einem eigenen Absatz am Ende dieses Kapitels eingegangen.

3.5 Stengelblätter

Bei den Blättern sind vor allem Form, Größe, Behaarung und ihre Verteilung am Sproß von diagnostischem Wert. Wie schon erwähnt, sind die Blätter in der Regel locker bis dicht über den Sproß verteilt. Nur bei wenigen Sippen sind diese zu einer annähernd grundständigen Blattrosette zusammengezogen, wie etwa bei *V. grisebachiana* oder *V. babunensis*. Die Blattgröße ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Die kleinsten Blätter (6-14 x 3-5 mm) bildet von den unter-

suchten Sippen *V. albanica*, während die größten (30-90 x 15-35 mm) bei *V. arsenica* zu beobachten sind. Hinsichtlich ihrer Form findet man alle Übergänge von runden, sehr lang gestielten bis zu extrem schmalen, nahezu sitzenden Blättern. Der Blattrand ist im einen Fall ganzrandig oder nur andeutungsweise gekerbt, im anderen zeigt er eine deutliche Kerbung oder Zähnung, wobei die Arten mit gekerbten Blättern eindeutig in der Mehrzahl sind. BORBÁS und später W. BECKER haben diesem Merkmal besondere taxonomische Bedeutung zukommen lassen. Ihre Grundgliederung der Sektion *Melanium* in die Gruppen "*Integrifoliae*" (Blätter ganzrandig) und "*Crenatifoliae*" (Blätter mit deutlichen Einschnitten) basiert auf diesen morphologischen Bildungen. Daß dieses Merkmal aber nur bedingt verwendbar ist, einmal ganz abgesehen von seinem phylogenetischen Wert, zeigen die sogenannten "heterophyllen" Sippen (z.B. *V. herzogii*), bei denen Stengelblätter wie Stipeln im Verlauf einer Vegetationsperiode eine Formänderung ausführen. Ihre basalen Sproßblätter (= untere Stengelblätter) sind in der Regel lang gestielt, breit eiförmig bis rundlich und ganzrandig. Zur Sproßspitze hin werden die Blattstiele kürzer, die Spreiten schmaler und der Blattrand weist nun eine deutliche Kerbung oder Zähnung auf (= mittlere und obere Stengelblätter). Daß diese Heterophyllie nur eine Anpassung (Heteromorphose) an die sich jahreszeitlich ändernden Umweltbedingungen (Lichteinstrahlung, Temperatur) darstellt, konnte durch Kulturversuche bewiesen werden. So behielten im Schatten gezogene Pflanzen auch im Sommer nahezu ihre rundlichen, ganzrandigen "Frühjahrsblätter" bei, während Vergleichsexemplare der selben Art, die voll der Sonne ausgesetzt waren, den zu erwartenden Formenwechsel durchführten.

Pflanzen, die auf kargem Untergrund wachsen, erreichen erfahrungsgemäß nur eine geringe Wuchshöhe und bilden bevorzugt nur "untere Blätter" aus. Demgegenüber läßt sich eine Förderung der "mittleren und oberen Stengelblätter" an Pflanzen beobachten, die auf guten Böden wachsen und daher eine stattliche Stengellänge erreichen. Der Unterschied zwischen "unteren" bzw. "mittleren und oberen" Stengelblättern kann bei einzelnen Arten ganz beachtlich sein. In einigen Fällen bestehen sogar noch zwischen "mittleren" und "oberen" Stengelblättern deutliche Unterschiede wie beispielsweise bei *V. voliotisii*.

Die Konsistenz der Blätter reicht von zart krautig (*V. orphanidis*) bis zu annähernd ledrigen Formen (*V. sfikasiana*). Der Spreitenrand ist eben bis unregelmäßig grob gewellt. Bei breiten Blättern liegen die Blatthälften normalerweise in einer Ebene, bei schmalen sind sie dagegen leicht nach oben geklappt. In der Regel sind die Blätter fiedernervig, wobei die Anzahl der deutlich ausgebildeten Nerven in direkter Relation zur Größe der Blattspreite steht. Nur bei sehr wenigen Arten (z.B. bei *V. dukadjinica*) treten hauptsächlich einnervige Blätter auf. Innerhalb der untersuchten Arten überwiegt die Anzahl der Sippen, die behaarte Blätter

ausbilden. Die Dichte der Behaarung ist innerhalb einer Art großen Schwankungen unterworfen, doch weisen die Blattnerven fast immer eine dichtere Behaarung auf als ihre Umgebung.

3.6 Nebenblätter

Sehr wichtige diagnostische Merkmale liefern die Nebenblätter. Bezüglich ihrer Form lassen sich drei Gruppen unterscheiden: a. Arten mit ungeteilten Stipeln, b. Arten mit fiedrig geteilten und c. Arten mit handförmig zerteilten Nebenblättern. Auf ihre Beschreibung wird im nächsten Kapitel "Material und Darstellung" näher eingegangen. Für die Mehrzahl der Sippen sind zerteilte Nebenblätter typisch, während ungeteilte Stipeln nur bei wenigen Arten (z.B. *V. striis-notata*) auftreten.

Im allgemeinen sind die Stipeln der unteren Stengelblätter sehr klein, nicht oder nur wenig zerteilt, bisweilen können sie sogar gänzlich fehlen wie beispielsweise bei *V. grisebachiana*. Die Stipeln erreichen im mittleren Stengelabschnitt ihre maximale Größe und ihren höchsten, artspezifischen Zerteilungsgrad. Zur Sproßspitze hin werden sie wieder zunehmend kleiner.

Einmalig hinsichtlich ihrer Form sind die Nebenblätter von *V. orphanidis*, *V. polyodonta* und teilweise auch von *V. elegantula*: sie sind im Umriß eiförmig bis obovat, gelegentlich auch von asymmetrischer Form, am Rand grob gesägt, oder nahezu kammförmig zerteilt. Derartig geformte Stipeln sind zwar für diese Sippen charakteristisch, treten aber nicht bei jeder Pflanze auf.

3.7 Vorblätter

Die Vorblätter, die nach GLÜCK (1919) den paarweise verschmolzenen Nebenblättern zweier Laubblätter entsprechen sollen, leisten bei der Bestimmung schwer erkennbarer Pflanzen oft gute Dienste. Sie sitzen in einem bestimmten, artspezifischen Abstand unterhalb der Blüte, der als Bruchteil des Blütenstiels in den Beschreibungen angegeben ist. Die Vorblätter sind meist dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis rund und ganzrandig. An ihrer häufig etwas aufgewölbten Basis tragen sie an beiden Seiten mehrere schmal dreieckige bis lanzettliche Zipfel, die mit kleinen, kugelförmigen Drüsenköpfen besetzt sein können. Bisweilen sind die untersten Zipfel stark reduziert, so daß die Drüsenköpfe unmittelbar der Basis zu entspringen scheinen (in den Beschreibungen als kugelförmige Auswüchse bezeichnet).

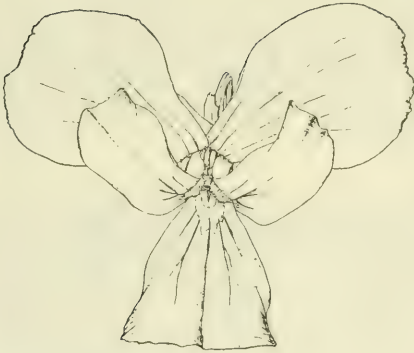
3.8 Blüten

Die Blüten entwickeln sich stets einzeln an kurzen bis langen Stielen, die in den Achseln von Sproßblättern stehen. Ihre Abmessungen erweisen sich für viele Arten als bezeichnend und nur wenig variabel, wenn man von einer allgemein zunehmenden Verkleinerung der Blüten vom Frühjahr zum Sommer hin absieht. Ausgesprochen kleinblütige Sippen, wie

z.B. *V. kitaibeliana* oder *V. parvula* sind sehr selten. Ihre Kronen sind teilweise so winzig, daß sie vom Kelch völlig verdeckt werden. Zu den Sippen mit etwas größeren Blüten (13-20 x 8-18 mm) zählen *V. aetolica*, *V. stojanowii* und *V. orbélica*. Der weitaus größte Teil ist durch mittelgroße bis große Blüten (25-30 x 10-28 mm) gekennzeichnet. Die größten Blüten (max. 26-30 mm) sind bei *V. graeca* und *V. cephalonica* zu beobachten. Die Blütenfarben liegen entweder im gelben Bereich: fahl schwefelgelb (z.B. bei *V. athois*) bis orange (*V. orbélica*) oder nehmen das gesamte Spektrum von rotviolett (z.B. bei *V. albanica*) bis blauviolett (z.B. bei *V. euboica*) ein. Mischfarbige Blüten sind sehr selten und waren nur in Bastardpopulationen zu finden. In der Frontansicht sind die Blüten entweder dreieckig, fünfeckig, trapezförmig oder auch nahezu rund. Diese Umrisse werden weitgehend von Größe, Form und Stellung der oberen und seitlichen Kronblätter bestimmt. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, daß bei *V. rausii*, *V. euboica* und *V. epirota* zwei konstante Blütenformen (schmal trapezförmig - breit dreieckig) auftreten (Abb. 2), die weder an eine der beiden Blütenfarben (blau-gelb) gekoppelt, noch durch Übergänge miteinander verbunden sind. Vielleicht wird hier die Ausbildung der einen oder anderen Form durch Hemmungsgene gesteuert, ähnlich, wie bei der kleinblütigen *V. arvensis* die Realisierung einer vorhandenen Anlage zur Großblütigkeit durch "Inhibitorgene" (CLAUSEN, 1926) verhindert wird. Daß derartige Hemmungsgene nicht nur die Blütengröße, sondern auch die Farbgebung der Kronblätter beeinflussen, konnte von HORN (1956) gezeigt werden. Möglicherweise werden durch diese unterschiedlichen Blütenformen verschiedene Bestäubungsgruppen angesprochen. So konnte BEATTIE (1974) auch für die Gattung *Viola* nachweisen, daß die Stellung der Kronblätter und damit die Blütenform zu den Merkmalskomplexen bestimmter Blumentypen zählt.

3.9. Kelchblätter

In der Ausgestaltung der Kelchblätter herrscht bei den einzelnen Arten große Mannigfaltigkeit, doch dominieren länglich-lanzettliche Formen. Auffallend breite Kelchblätter findet man bei *V. aetolica*, *V. frondosa* und *V. arsenica*. Größe, Form und die Gestaltung des Randes liefern auch hier wichtige Bestimmungsmerkmale. Die Dichte ihrer Behaarung steht in direkter Korrelation zu den übrigen Pflanzenteilen. Am Rand sind die Kelchblätter von einem gleichförmig oder auch unterschiedlich breiten weißhäutigen Saum umgeben. Sie können ganzrandig oder gekerbt sein. Bisweilen tragen sie auch beiderseits mehrere unterschiedlich entfernt stehende, spitze bis stumpfe Zähnchen oder auch kleine, schmal lanzettliche Zipfel. Bei einigen Arten, wie beispielsweise bei *V. grisebachiana* sind diese zudem mit kleinen Drüsenköpfen besetzt. Im Bereich ihrer Ansatzstelle sind die Kelchblätter häufig eingeschnürt. Als Besonderheit tragen sie am Grund krautige Anhängsel. Ihre Länge wird als Bruchteil der Gesamtlänge des Kelchblattes angegeben. Ihr Umriß ist sehr



Frontansicht einer breiten Blüte



Frontansicht einer schmalen Blüte

BLÜTENFORMEN

Abb. 2

variabel. Die am weitesten verbreiteten Formen sind jedoch rechteckig, trapez- oder halbkreisförmig. Vor allem an ihrem freien Ende sind die Anhängsel sehr oft unregelmäßig gebuchtet, gesägt oder auch gezähnt. Ungewimperte und gewimperte Kelchblätter treten annähernd im gleichen Verhältnis auf.

3.10 Kronblätter

Die oberen Kronblätter sind schmal bis breit obovat, bei einigen Arten auch quer elliptisch und dann breiter als lang (z.B. bei *V. frondosa* oder *V. arsenica*). Die seitlichen Kronblätter, die in der Regel schief obovat sind, tragen am Übergang vom Nagel zur Platte je ein Büschel papillöser Haare (= Bürstenbesatz), die bisweilen eine art-spezifische Länge aufweisen. An diese Büschel schließen sich normalerweise nach außen hin die strichartigen Male des Zeichnungsmusters an. Auch der obere Rand des genagelten Abschnittes kann mit papillösen Haaren besetzt sein. Das einzige untere Kronblatt ist immer größer als die übrigen, verkehrt herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende ausge-

randet bis flachbogig und trägt am Grund einen Sporn. Der Zugang zum Sporn wird durch ein schwefel- bis dottergelbes Saftmal von unterschiedlicher Größe gekennzeichnet. Bei einigen Sippen ist dieses Saftmal kurz papillös behaart (z.B. bei *V. cephalonica*). In der Mehrzahl der Fälle liegen die strichartigen Male des Zeichnungsmusters außerhalb des Saftmals, nur selten im Saftmal.

3.11 Sporn

Länge, Form und Stellung des Sporns spielen bei der Unterscheidung der Arten eine wichtige Rolle. Seine Länge ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden, sie schwankt von 1,8 mm (z.B. bei *V. kitaibeliana*) bis zu 15 mm (beispielsweise bei *V. cephalonica* oder *V. epirota*). Im Querschnitt herrschen elliptische bis rundliche Formen vor. Neben der Länge prägt auch der Durchmesser entscheidend das Gesamtbild des Sporns. Ausgesprochen dicke Sporne (mit einem Durchmesser von 2,0-2,3 mm) findet man beispielsweise bei *V. hymettia* oder *V. graeca*, sehr dünne (Durchmesser 0,7-1,2 mm) bei *V. dacica* oder *V. kitaibeliana*. Die Sporne sind bei den meisten Arten kahl, nur bei *V. albanica*, *V. striis-notata*, *V. velutina* und *V. doerfleri* sind sie am Ende unterschiedlich dicht behaart.

3.12 Staubblätter

Charakteristisch für die Staubblätter sind ihre sehr kurzen Filamente. Das verbreiterte Konnektiv läuft in ein orangegefärbtes, trockenhäutiges Spitzenanhängsel aus. Die beiden unteren Staubgefäße tragen zudem nektarabsondernde Anhängsel, die in den Sporn ragen. Wie den Abbildungen der einzelnen Arten zu entnehmen ist, ist die Länge der nektarabsondernden Anhängsel mit der des Spornes korreliert und daher als Bestimmungsmerkmal von untergeordneter Bedeutung.

3.13 Samen

Obwohl bei den einzelnen Arten durchaus signifikante Unterschiede in Größe, Form und Farbe zu beobachten sind, können diese Merkmale nur mit Vorsicht taxonomisch verwertet werden, da die Möglichkeit, einen Hybridsamen vorliegen zu haben, doch sehr groß ist. Doch können seine Daten einen hilfreichen Hinweis auf die eine oder andere Art liefern. Die Form des Samens schwankt von ellipsoid bis zu tropfenförmig. An ihrer Basis tragen sie seitlich ein je nach Art unterschiedlich großes, meist weiß gefärbtes Elaiosom. Ihre Farbe reicht von hell ockerfarben über hellbraun bis zu dunkelbraun. Die Größe der Samen variiert von 1,2-2,4 mm, wobei *V. kitaibeliana* die kleinsten, *V. graeca* dagegen die größten Samen besitzt.

3.14 Behaarung

Trotz einer gewissen Variationsbreite liefern die Behaarungsverhältnisse brauchbare Merkmale. Im Normalfall nimmt die Dichte der Behaarung an den einzelnen Organen von unten nach oben hin ab. Stark behaarte Formen (wie z.B.

V. allehariensis) sind ebenso wie kahle (z.B. *V. perinensis* oder *V. eximia*) selten. Viel häufiger treten dagegen Pflanzen auf, deren Behaarungsmuster unregelmäßig auf Sprosse, Blätter und Blütenstiele verteilt ist. Die einzelnen Haare sind meist kürzer als ein Millimeter, weiß und abwärts gerichtet. Lediglich bei *V. orphanidis* und *V. parvula* sind sie teilweise bis zu zwei Millimeter lang und deutlich abstehend.

Bei oberflächlicher Betrachtung scheinen die *Viola*-Arten relativ arm an taxonomisch auswertbaren Merkmalen zu sein. Es läßt sich normalerweise kein Merkmal finden, mit dem nahverwandte Arten sicher und schnell unterschieden werden können. Für eine Identifikation ist daher die Analyse einer größeren Anzahl von Merkmalen notwendig. Hat man sich jedoch einmal die Merkmalskombinationen der einzelnen Arten angeeignet, dann tritt selbst bei kritischen Sippen ihr taxonomischer Wert zu Tage.

4. MATERIAL UND DARSTELLUNG

Für die Untersuchungen wurde Material von den Herbarien folgender Institutionen ausgewertet (die Abkürzungen der Herbarien erfolgen nach dem "Index Herbariorum", STAFLEU, 1974):

ATH	Athen: The Goulandris Natural History Museum, Kifissia
B	Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem
BM	London: British Museum (Natural History)
BP	Budapest: Museum of Natural History, Department of Botany
BRNM	Brno: Botanical Department of the Moravian Museum
C	Copenhagen: Botanical Museum and Herbarium
FR	Frankfurt: Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg
G	Genève: Conservatoire et Jardin botaniques
GOET	Göttingen: Systematisch-Geobotanisches Institut, Universität Göttingen
HBG	Hamburg: Institut für Allgemeine Botanik
JE	Jena: Herbarium Haussknecht, Sektion Biologie der Friedrich-Schiller-Universität
LAU	Lausanne: Musée botanique cantonal
LD	Lund: Botanical Museum
M	München: Botanische Staatssammlung
PAD	Padova: Istituto Orto Botanico dell'Università
PRC	Praha: Universitatis Carolinae facultatis scientia naturalis cathedra
SOM	Sofia: Botanical Institute of the Bulgarian Academy of Sciences
UPA	Patras: Botanical Institute and Botanical Museum, University of Patras

W Wien: Naturhistorisches Museum
WU Wien: Botanisches Institut und Botanischer Garten
 der Universität Wien
Z Zürich: Botanischer Garten und Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich

sowie folgender Privatherbarien:

K. P. BUTTLER (Frankfurt) - M. ERBEN (München) - E. KRACH (Ingolstadt) - K. MIČEVSKI (Skopje, Jugoslawien) - D. PODLECH (München) - Th. RAUS (Berlin) - G. SFIKAS (Athen, Griechenland) - F. SORGER (Wien, Österreich) - I. TRINAJSTIĆ (Zagreb, Jugoslawien) - D. VOLIOTIS (Thessaloniki, Griechenland).

Dieses Herbarmaterial bildete die Basis für meine Untersuchungen. Zusätzlich habe ich in den Jahren 1980-1985 auf mehreren Exkursionen nach Jugoslawien und Griechenland von ungefähr 100 Wildstandorten sog. "mass collections" (gekennzeichnet mit "V" vor der Fundortsnummer) angelegt, lebende Pflanzen gesammelt und Samen geerntet. Das mitgebrachte Lebendmaterial als auch die aus Samen herangezogenen Pflanzen wurden im Botanischen Garten München kultiviert (gekennzeichnet mit "Vi-" + Kulturnummer).

Um für die Beschreibungen genaue Meßwerte zu erhalten, wurden vor allem sehr kleine Pflanzenteile, wie beispielsweise die Blütenorgane, in Wasser kurz aufgekocht, auf einem Objektträger ausgebreitet und unter dem Binokular mit Hilfe eines Zeichenapparates gezeichnet und anschließend vermessen. Zusätzlich wurden von zahlreichen Kulturpflanzen die wichtigsten Differentialmerkmale unter Verwendung eines Fotomakroskopes der Firma WILD photographisch erfaßt. Diese Dokumentation war vor allem für den Vergleich bestimmter Merkmale von großem Nutzen. Angaben zu Wuchsformen, sowie zur Farbe und Konsistenz einzelner Pflanzenteile beruhen auf Beobachtungen an Lebendmaterial.

Um die vor allem im violetten Bereich sehr ähnlichen Blütenfarben vergleichen zu können, wurden diese nach "Methuen Handbook of Colour" (KORNERUP & WANSCHER, 1978) bestimmt und die gefundenen Werte in Klammern nach den Farbnamen angegeben. Die Farbe wird dabei durch die Tafelnummer, der Farbton durch große Buchstaben und die Helligkeit durch die Ziffern 1 (hell) bis 8 (dunkel) ausgedrückt.

Bei Maßangaben mit Extremwerten in Klammer umfassen die Werte zwischen den Klammern mindestens 80% der untersuchten Pflanzen. In den Zeichnungen wurden sich entsprechende Teile verschiedener Arten im gleichen Maßstab abgebildet.

Alle Beschreibungen basieren bis auf wenige Ausnahmen auf zahlreichen (teilweise über 50) Exemplaren, um möglichst die gesamte Variationsbreite zu erfassen.

Als "untere Blätter" werden Die Stengelblätter im unteren Drittel des Sprosses bezeichnet. Dementsprechend bezieht sich der Ausdruck "mittlere und obere Blätter" auf Stengelblätter im mittleren bzw. im oberen Drittel des Sprosses. Unter Blattbreite ist die Breite der Blattspreite zu verstehen und nicht die Gesamtbreite des Blattes einschließlich der Nebenblätter.

Fiederförmig zerteilte Nebenblätter bestehen aus einem unterschiedlich breiten, mindestens 1/3 der Nebenblattlänge erreichenden, ungeteilten Mittelfeld, das am oberen Ende den Endzipfel und an den Seiten die fiedrig angeordneten Seitenzipfel trägt. Die Länge des Endzipfels beginnt an der Basis des obersten Seitenzipfels und erstreckt sich bis zum oberen Rand des Endzipfels (Abb. 3).

Handförmig zerteilte Nebenblätter bestehen aus einem Hauptzipfel und mehreren kleineren, grundständigen oder nur wenig über der Basis inserierten Seitenzipfeln (Abb. 3).

Als Innenseite wird der Bereich vom Haupt- bzw. Endzipfel bis zum dazugehörigen Blatt als Außenseite der Bereich vom Haupt- bzw. Endzipfel bis zur Ansatzstelle des Nebenblattes bezeichnet (Abb. 3).

Unter Breite der Vorblätter ist die Breite ohne der in Basisnähe inserierten Seitenzipfel zu verstehen (Abb. 4).

Das Zeichnungsmuster besteht aus einer artspezifischen Anzahl von Strichen, die sich in ihrer Länge, Lage und Form unterscheiden. Wie sich die Summe der Striche auf die einzelnen Kronblätter verteilt, ist der Formel in der Klammer zu entnehmen. Die Zahlen vor dem Querstrich geben die Variationsbreite der Striche für das untere Kronblatt an, die Zahlen nach dem Querstrich erfassen das Strichmuster für ein seitliches Kronblatt.

Die Kelchblätter tragen an ihrem Grund krautige Anhängsel. Die Kelchblättlänge gibt die Länge des Kelchblattes einschließlich dieser Anhängsel wieder (Abb. 4). Bei einigen Arten bestehen zwischen den unteren seitlichen Kelchblättern und den restlichen, besonders aber dem oberen Kelchblatt beachtliche Längendifferenzen. In diesen Fällen sind zusätzlich die Abmessungen für die unteren seitlichen Kelchblätter in Klammern angegeben. Die Meßwerte der Kelchblätter sind daher für die Bestimmung grundsätzlich an den unteren seitlichen Sepalen vorzunehmen.

Die seitlichen Kronblätter sind meist unterschiedlich stark asymmetrisch (= schief obovat) ausgebildet. Um vergleichbare Daten zu erhalten ist die Länge der seitlichen Kronblätter definiert als maximaler Abstand von der Mitte der Ansatzstelle bis zum äußeren Rand des Kronblattes. Die Breite entspricht dem größten Durchmesser des Kronblattes.

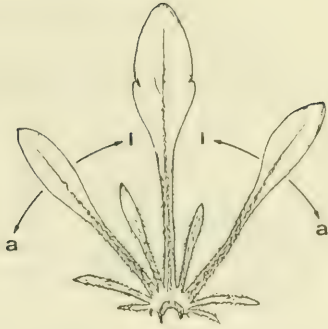
Als "untere Hälfte" wird der genagelte Abschnitt bis zum Bürstenbesatz, als "obere Hälfte" der restliche Teil des Kronblattes beschrieben. Von Bedeutung ist bei einigen Arten das Verhältnis untere Kronblatthälfte/obere Kronblatt-hälfte.

Als Spornlänge wird die Strecke von der Spornspitze bis zum hinteren Rand der Ansatzstelle des unteren Kronblattes bezeichnet. Bei nicht geraden Sporen wird der Krümmungswinkel bei der Längenbestimmung berücksichtigt. Der mediane Durchmesser wird im Abstand von ungefähr $1/3$ der Spornlänge, vom Spornende her gerechnet, bestimmt (Abb. 4). Will man die Blüten zum Messen der Spornlänge nicht aufpräparieren, so kann als ungefähre Anhaltspunkt die Ansatzstelle der seitlichen Kelchblätter dienen.

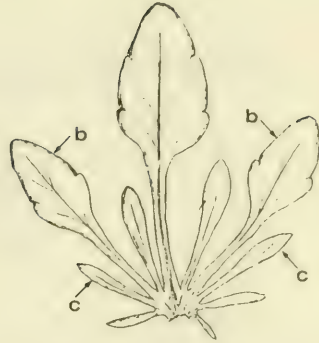
Da die Stellung der Blüten häufig von der Einfallsrichtung des Lichtes bestimmt wird, wurde als Bezugsebene für die Stellung des Spornes die gedachte Verlängerung des unteren Kronblattes über ihre Ansatzstelle hinaus gewählt. Kommt der Sporn auf dieser Ebene zu liegen, so ist er "waagrecht" ausgerichtet. Steht er in einem bestimmten Winkel zu dieser Ebene, dann wird er als "schräg nach unten gerichtet" bezeichnet (Abb. 4).

Die Samen sind nur im ausgereiften und trockenen Zustand zu vermessen. Die Längenmaße sind ohne Elaiosom zu verstehen.

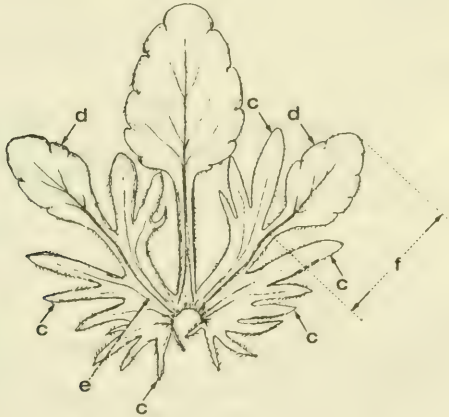
Die Verbreitungskarten sind aus allen sicher bestimmten Belegen erstellt. Dabei wurde nicht unterschieden, ob auf einem Berg nur ein oder mehrere Fundorte der gleichen Art liegen.



Lage der Seitenzipfel



Nebenblatt handförmig zerteilt

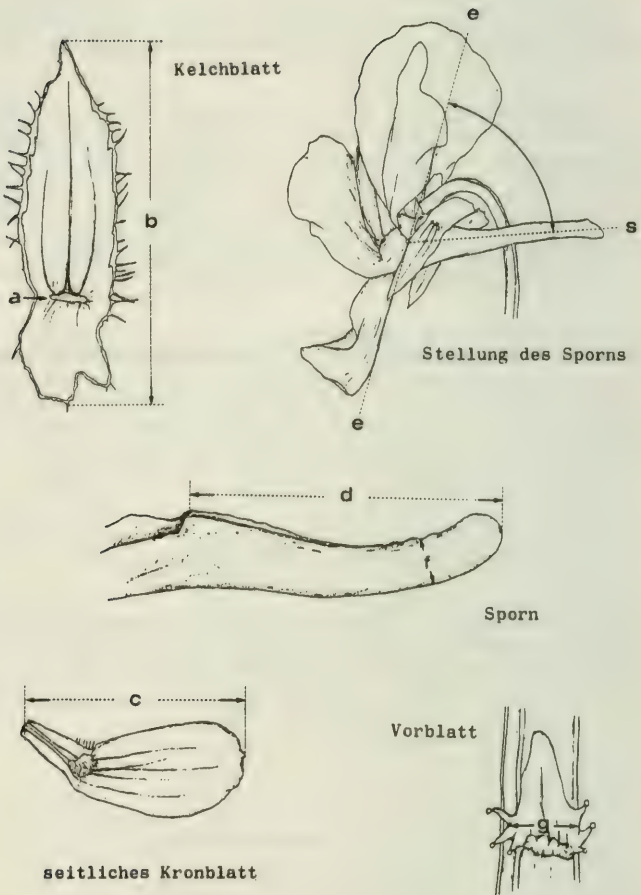


Nebenblatt fiedrig zerteilt

- a = Außenseite i = Innenseite
b = Hauptzipfel c = Seitenzipfel
d = Endzipfel e = Mittelfeld
f = Länge des Endzipfels

VERWENDETE BEGRIFFE AUS DEM NEBENBLATTBEREICH

Abb. 3



- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| a = Ansatzstelle | b = Kelchblattlänge |
| c = Länge des seitlichen Kronblattes | d = Spornlänge |
| f = medianer Durchmesser des Sporns | e = Bezugsebene |
| g = Breite des Vorblattes | s = Spornrichtung |

VERWENDETE BEGRIFFE AUS DEM BLÜTENBEREICH

Abb. 4

5. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Die Abkürzungen der Länder erfolgen nach "Flora Europaea"
(Tutin, Heywood & al., 1964).

Al	Albanien	Hu	Ungarn
Au	Österreich	Ju	Jugoslawien
Bu	Bulgarien	Po	Polen
Cr	Kreta	Rm	Rumänien
Cz	Tschechoslowakei	Si	Sizilien
Gr	Griechenland	Tu	Türkei
He	Schweiz		

- 1 Pflanze einjährig 2
- 2 Pflanze sehr lang, zottig behaart (S-Ju, Gr; Si, Tu) 1. V. parvula
- 2* Pflanze kahl oder nur kurz behaart (Haare gerade) . 3
- 3 Sporn 1-1,5 mm lang; Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter ungeteilt (Cr) 2. V. rauliniana
- 3* Sporn mindestens 1,8 mm lang; Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter geteilt, nur sehr selten ungeteilt, dann aber unteres Kronblatt mindestens 8 mm lang 4
- 4 Sporn 8-12 mm lang (S-Ju, Babuna-Geb.) 38. V. babunensis
- 4* Sporn 1,8-7,5 mm lang 5
- 5 Zeichnungsmuster aus sehr kurzen, schmal dreieckigen Strichen bestehend; Sporn 2-3 mm lang und 1,8-2,5 mm im medianen Durchmesser (S-Gr: Peloponnes) 3. V. mercurii
- 5* Zeichnungsmuster aus feinen Strichen bestehend; Sporn mindestens 3 mm lang, wenn kürzer, dann aber mit einem medianen Durchmesser von 0,7-1,2 mm . 6
- 6 Nebenblätter andeutungsweise handförmig zerteilt; Sporn 1,8-4,5 mm lang, wenn länger, dann obere Kronblätter nur 4-6,5 mm lang (Ju, Gr; He, Au, Hu) 4.-6. V. kitaibeliana-Gruppe
- 6* Nebenblätter fiederförmig oder zumindest andeutungsweise fiederförmig zerteilt; Sporn 4,8-7 mm lang 7
- 7 Blüten schwefelgelb oder gold- bis orange gelb 8
- 8 Kelchblätter 2,3-2,6 x so lang wie breit, normalerweise eiförmig; Sprosse eher kriechend; Blüten schwefelgelb (Al, S-Ju, Mittel-Gr) 33. V. aetolica
- 8* Kelchblätter 3-3,5 x so lang wie breit, normalerweise länglich-lanzettlich; Sprosse eher aufrecht wachsend; Blüten gold- bis orange gelb (SW-Bu) 43. V. orbelica
- 7* Blüten blau, creme-weiß oder mischfarbig 9

- 9 Unteres Kronblatt blau-violett, zumindest gelblich-violett; medianer Durchmesser des Sporns: 1,5-1,7 mm (al.-ju. Grenzgebiet) 44. V. latisejala
- 9* Unteres Kronblatt creme-weiß bis leuchtend gelb; medianer Durchmesser des Sporns: 1,1-1,5 mm (O-Al, Ju, N- u. Mittel-Gr) . 45. V. macedonica
- 1* Pflanzen mehrjährig bis ausdauernd 10
- 10 Nebenblätter ungeteilt, aber bisweilen zusätzlich in Basisnähe mit 1-4 kleinen Zähnen oder überhaupt nur aus 1-3 kleinen Zähnen bestehend 11
- 11 Nebenblätter im Umriß eiförmig bis rundlich, gelegentlich von asymmetrischer Form, am Rand grob gesägt und mit einem maximal 2/3 der Nebenblattlänge erreichenden Endzipfel 12
- 12 Kelchblätter lanzettlich, 2,5-4,1 mm breit (Al, S-Ju, N-Gr) 50. V. orphanidis
- 12* Kelchblätter länglich- bis lineal-lanzettlich, 1,2-2,4 mm breit 13
- 13 Nebenblätter auf der Außenseite mit 3-5 Zähnen (W-Bu, SO-Ju, W-Rm, SO-Hu, O-Cz, S-Po) 48. V. dacica
- 13* Nebenblätter auf der Außenseite mit 6-16 Zähnen (Mittel-Ju: Gebiet um Srebrenica) 49. V. polyodonta
- 11* Nebenblätter entweder zur Basis hin stielartig verschmälert oder lanzettlich bis oblanzeolat oder auch linealisch 14
- 14 Mittlere und obere Stengelblätter 15-35 mm breit (S-Ju: Alsar) 31. V. arsenica
- 14* Mittlere und obere Stengelblätter höchstens 12 mm breit 15
- 15 Mittlere und obere Stengelblätter am Rand mit 1-4 Kerben 16
- 16 Sporn 7-15 mm lang (N-Al, Ju) 14. V. calcarata ssp. zoyssii
- 16* Sporn 3,5-6,8 mm lang 17
- 17 Mittlere Stengelblätter länglich-lanzettlich bis länglich-oblanzeolat (S-Ju, N-Gr) 17. V. eximia
- 17* Mittlere Stengelblätter schmal eiförmig bis rundlich, seltener lanzettlich bis oblanzeolat, dann aber Nebenblätter 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend (Al, Ju, SW-Bu, NO-Gr) 12.-13. V. grisebachiana-Gruppe
- 15* Mittlere und obere Stengelblätter ganzrandig 18
- 18 Sporn 2-5,8 mm lang 19
- 19 Unteres Kronblatt 19-26 mm lang (SW-Bu, NO-Gr) 13. V. perinensis

- 19* Unteres Kronblatt höchstens 15,5 mm lang 20
20 Untere Kelchblätter länglich bis länglich
obovate, 1,5-1,9 mm breit; obere Kronblät-
ter schmal obovat bis obovat (M-Gr) .. 7. V. poetica
- 20* Untere Kelchblätter elliptisch bis länglich-
lanzettlich, 2-2,9 mm breit; obere Kronblät-
ter breit obovat bis rund (Cr) 8. V. fragrans
- 18* Sporn 6-15 mm lang 21
21 Blüten gelb; Sporn kahl; mittlere Stengelblät-
ter schmal oblanzeolat (O-Al, NW-Gr)
..... 11. V. dukadjinica
- 21* Blüten purpurrot bis blauviolett; Sporn fast
immer behaart; mittlere Stengelblätter spatel-
förmig bis oblanzeolat (O-Al, N-Gr)
..... 9.-10. V. albanica-Gruppe
- 10* Nebenblätter geteilt 22
22 Nebenblätter fiederförmig zerteilt 23
23 Nebenblätter im Umriß schmal bis breit eiförmig
oder auch rundlich, bisweilen von asymmetri-
scher Form, mit einem breiten ungeteilten Mit-
telfeld und mehreren kleinen, dreieckigen Sei-
tenzipfeln 24
24 Pflanze lang bis sehr lang behaart; Nebenblät-
ter auf der Außenseite mit 3-7 Seitenzipfeln
(Al, S-Ju, N-Gr) 50. V. orphanidis
- 24* Pflanze sehr kurz behaart; Nebenblätter auf
der Außenseite mit 7-16 Seitenzipfeln (Mittel-
Ju: Gebiet um Srebrenica) 49. V. polyodonta
- 23* Nebenblätter von anderer Form 25
25 Pflanze kahl oder nahezu kahl 26
26 Kelchblätter am oberen Ende lang bis sehr lang
zugespitzt 27
27 Mittlere Stengelblätter schmal lanzettlich bis
schmal oblanzeolat, 2-3,5 mm breit (S-Bu)
..... 16. V. rhodopeia
- 27* Mittlere Stengelblätter eiförmig-lanzettlich,
6,5-15 mm breit (W-Bu, SO-Ju, W-Rm, SO-Hu,
O-Cz, S-Po) 48. V. dacica
- 26* Kelchblätter am oberen Ende spitz bis stumpf
oder nur rasch zugespitzt 28
28 Sporn 4,5-6 mm lang (Mittel-Ju) 15. V. beckiana
- 28* Sporn 6,5-12,5 mm lang (Gr) .20.-23. V. graeca-Gruppe
- 25* Pflanze behaart 29
29 Mittlere und obere Stengelblätter sowie End-
zipfel der Nebenblätter schmal- bis lineal-
oblanzeolat (Gr) 20.-23. V. graeca-Gruppe
- 29* Mittlere und obere Stengelblätter sowie End-
zipfel der Nebenblätter von anderer Form 30

- 30 Kelchblätter auffallend breit (2,3-2,8 x so lang wie breit), eiförmig, eiförmig-lanzettlich oder elliptisch, am oberen Ende spitz bis abgerundet 31
- 31 Sporn 6,8-9,5 mm lang, dünn (med. Durchmesser 1,4-1,7 mm); Blüten rotviolett (S-Ju; Sar planina) 41. V. schariensis
- 31* Sporn 5-6,8 mm lang, seltener bis 7 mm lang, dann Sporn aber dick (med. Durchmesser 2-3 mm); Blüten meist gelb 32
- 32 Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter sehr schmal, lineal-lanzettlich bis lineal-ovovat; medianer Durchmesser des Sporns 2-3 mm; Blüten leuchtend gelb (S-Ju, N-Gr) 32. V. frondosa
- 32* Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter breit, von anderer Form; medianer Durchmesser des Sporns 1,4-1,8 mm; Blüten schwefelgelb (Al, S-Ju, M-Gr) 33. V. aetolica
- 30* Kelchblätter schmal (3-6,6 x so lang wie breit), von anderer Form, am oberen Ende spitz bis lang zugespitzt 33
- 33 Blüten gold- bis orangegelb; mittlere Stengelblätter lanzettlich bis oblanzeolat (SW-Bu) 43. V. orbelica
- 33* Blüten blau, creme-weiß, schwefelgelb oder hellgelb; mittlere Stengelblätter von anderer Form, wenn annähernd lanzettlich bis oblanzeolat, dann Nebenblätter auf der Außenseite mit 3-9 Seitenzipfeln 34
- 34 Spreite der mittleren Stengelblätter vom Stiel deutlich abgesetzt, am Grund normalerweise gestützt; Sporn 4-6,5 mm lang (W-Bu, SO-Ju, W-Rm, SO-Hu, O-Cz, S-Po) 48. V. dacica
- 34* Spreite der mittleren Stengelblätter langsam bis rasch in den Stiel übergehend; Sporn 6,5-16 mm lang, wenn kürzer, dann Kelchblätter mindestens 3,6 x so lang wie breit 35
- 35 Sporn in der äußeren Hälfte zerstreut bis spärlich behaart (ju-gr. Grenzgebiet) 36. V. doerfleri
- 35* Sporn kahl 36
- 36 Sporn kurz, 4,5-6,7 mm lang, maximal 1/3 der Kelchblattlänge erreichend 37
- 37 Unteres Kronblatt creme-weiß oder rein gelb; Sporn 1,1-1,5 mm im Durchmesser; Seitenzipfel der Nebenblätter länglich bis lineal-lanzettlich (O-Al, Ju, N- u. Mittel-Gr) .. 45. V. macedonica
- 37* Unteres Kronblatt blauviolett, seltener gelblich-violett; Sporn 1,5-1,7 mm im Durchmesser; Seitenzipfel der Nebenblätter schmal dreieckig bis länglich-lanzettlich (S-Ju) 44. V. latisejala

- 36* Sporn 6,8-10 mm lang, nur selten kürzer, dann Pflanze dicht, lang behaart, 1/3-1/2 der Kronblattlänge erreichend 38
- 38 Kelchblätter schmal dreieckig bis dreieckig oder eiförmig-lanzettlich und am oberen Ende lang zugespitzt; Nebenblätter meist mit 7-12 nahezu gleichlangen Seitenzipfeln (N-Al, Mittel- u. S-Ju) 42. V. elegantula
- 38* Kelchblätter von anderer Form, wenn eiförmig-lanzettlich, dann aber nie am oberen Ende lang zugespitzt; Nebenblätter normalerweise mit 3-8, vom Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln 39
- 39 Mittlere Stengelblätter groß, schmal eiförmig bis lanzettlich oder oblanzeolat (4-5,7 x so lang wie breit); Pflanze spärlich behaart, wenn dicht, dann nur einzelne Pflanzenteile dicht behaart 40
- 40 Nebenblätter auf der Außenseite mit 2-3 Seitenzipfeln; Strichmuster aus 9-11 Strichen bestehend (O-Gr: Ossa-u. Pilion-Geb.) ... 26. V. rausii
- 40* Nebenblätter auf der Außenseite mit 3-7 Seitenzipfeln; Strichmuster aus 5-9 Strichen bestehend (SO-Al, W-Gr) 24. V. epirota
- 39* Mittlere Stengelblätter klein, eiförmig bis elliptisch (2,5-3,5 x so lang wie breit); Pflanze meist dicht behaart 41
- 41 Obere Stengelblätter schmal spatelförmig bis oblanzeolat; Saftmal klein, in der oberen Hälfte beiderseits je ein Haarbüschel tragend (N-Gr: Voras-Geb.) 40. V. voliotisii
- 41* Obere Stengelblätter schmal eiförmig bis schmal elliptisch oder länglich-lanzettlich; Saftmal groß, kahl 42
- 42 Unteres Kronblatt breit dreieckig bis breit verkehrt herzförmig, 10-13,5 mm breit; medianer Durchmesser des Sporns: 1,2-1,4 mm; Sprosse normalerweise aufrecht bis aufsteigend, 1-3 Blüten tragend (S-Ju: Mt. Morava).. 39. V. ivonis
- 42* Unteres Kronblatt dreieckig bis verkehrt herzförmig, 7-10,5 mm breit; medianer Durchmesser des Sporns: 0,8-1,1 mm; Sprosse normalerweise niederliegend, 3-6 Blüten tragend (S-Ju: Geb. westl. Prilep) 37. V. slavikii
- 22* Nebenblätter handförmig zerteilt 43

- 43 Sporn in der äußeren Hälfte zerstreut bis dicht behaart (S-Ju, N-Gr) 35.-36. V. velutina-Gruppe
- 43* Sporn kahl 44
- 44 Untere Kelchblätter auffallend lang und schmal (5-6,6 x so lang wie breit), am oberen Ende lang bis sehr lang zugespitzt 45
- 45 Mittlere Stengelblätter eiförmig-lanzettlich, 6,5-15 mm breit (W-Bu, SO-Ju, W-Rm, SO-Hu, O-Cz, S-Po) 48. V. dacica
- 45* Mittlere Stengelblätter schmal- bis lineal-lanzettlich oder schmal- bis lineal-oblanzeolat .. 46
- 46 Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter auf der Außenseite mit 3-8 Seitenzipfeln; Sporn 4-6 mm lang (Rm) ... 47. V. declinata
- 46* Nebenblätter der mittleren und oberen Stengelblätter auf der Außenseite mit 1-3 Seitenzipfeln; Sporn 6-7,5 mm lang (S-Bu) ..16. V. rhodopeia
- 44* Untere Kelchblätter 2,7-4,5 x so lang wie breit, am oberen Ende spitz bis stumpf oder nur rasch zugespitzt 47
- 47 Pflanze völlig kahl, nur gelegentlich Sproßbasis und untere Hälfte der Stengelblätter zerstreut bis spärlich behaart 48
- 48 Sporn 4,5-6,7 mm lang 49
- 49 Obere Kronblätter 12-17 mm lang; Nebenblätter der mittleren Stengelblätter auf der Außenseite mit 1-2 Seitenzipfeln; Vorblätter im Abstand von 1/3-1/2 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend (S-Ju, N-Gr) 17. V. eximia
- 49* Obere Kronblätter 17-22 mm lang; Nebenblätter der mittleren Stengelblätter auf der Außenseite mit 2-4 Seitenzipfeln; Vorblätter im Abstand von 1/7-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend (Mittel-Ju) 15. V. beckiana
- 48* Sporn 6,8-14 mm lang 50
- 50 Mittlere Stengelblätter schmal obovat bis spatelförmig oder oblanzeolat, 3-3,3 x so lang wie breit; Sporn 2/5-3/5 der Kronblattlänge einnehmend (Gr: Kephallinia) 19. V. cephalonica
- 50* Mittlere Stengelblätter von anderer Form, 4,5-11 x so lang wie breit; Sporn maximal 2/5 der Kronblattlänge einnehmend, wenn mehr, dann unteres Kronblatt mindestens 9,5 mm breit 51
- 51 Obere Stengelblätter sehr klein, 8-20 mm lang; obere Kronblätter 10-12 mm lang (N-Gr: Voras-Geb.) 18. V. brachyphylla
- 51* Obere Stengelblätter groß, 20-70 mm lang; obere Kronblätter 12,5-21 mm lang 52

- 52 Saftmal am Rand dicht kraushaarig; Sporn 2/5-
1/2 der Kronblattlänge erreichend (med. Durch-
messer 1-1,5 mm) (O-Gr: Euboea) 27. V. euboea
- 52* Saftmal kahl; Sporn maximal 2/5 der Kronblatt-
länge erreichend (med. Durchmesser 1,4-2,2 mm)
(Gr) 20.-23. V. graeca-Gruppe
- 47* Pflanze + dicht behaart 53
- 53 Mittlere Stengelblätter nadelförmig bis lineal-
oblanzeolat, 1,5-2,5 mm breit (S-Ju: Makedonija)
..... 29. V. herzogii
- 53* Mittlere Stengelblätter von anderer Form,
mindestens 2,5 mm breit 54
- 54 Pflanze dicht filzig behaart; Nebenblätter sehr
groß, Hauptzipfel und häufig auch benachbarte
Seitenzipfel 3/4-4/4 der Blattlänge erreichend
(S-Ju: Makedonija) 28. V. allchariensis
- 54* Pflanze nicht filzig behaart; Hauptzipfel und
benachbarte Seitenzipfel nie die Länge des
Blattes erreichend 55
- 55 Sporn 4-6,8 mm lang 56
- 56 Mittlere Stengelblätter 8-18 mm breit, eiförmig
bis breit eiförmig; Nebenblätter auf der Außen-
seite mit 3-6 Seitenzipfeln; Sprosse sehr lang
(10-30 cm), normalerweise 3-6 Blüten tragend
(Ju, O-Al. N- u. Mittel-Gr) 45. V. macedonica
- 56* Mittlere Stengelblätter maximal 7 mm breit,
von anderer Form; Nebenblätter auf der Außen-
seite mit 1-3 Seitenzipfeln; Sprosse + kurz
(1,5-15 cm), 1-3 Blüten tragend 57
- 57 Sprosse sehr kurz, 1,5-5 cm lang; Kelchblätter
behaart; unteres Kronblatt 11-15 mm breit (S-Ju,
N-Gr: Belasica pl.) 46. V. stojanowii
- 57* Sprosse mittellang, 5-15 cm; Kelchblätter kahl;
unteres Kronblatt 15-22 mm breit 58
- 58 Hauptzipfel der Nebenblätter im mittleren Sproß-
abschnitt 1/3-3/5 der Blattlänge erreichend;
obere Kronblätter 13,5-16 mm breit, häufig
breiter als lang; Kelchblätter 2,7-3,5 x so
lang wie breit (S-Ju, N-Gr) 17. V. eximia
- 58* Hauptzipfel der Nebenblätter im mittleren
Sproßabschnitt 3/5-4/5 der Blattlänge errei-
chend; obere Kronblätter 8-13,5 mm breit, nie
breiter als lang; Kelchblätter 4,5-4,7 x so
lang wie breit (S-Ju: Mt. Kožuk) 30. V. gostivariensis
- 55* Sporn 7-16 mm lang 59
- 59 Pflanze mit rosettenartigem Wuchs; Sprosse sehr
kurz, 1,5-6 cm lang; Sporn am Ende leicht ver-
dickt (S-Ju: Babuna-Geb.) 38. V. babunensis

- 59* Pflanze buschig oder rasenartig wachsend; Sprosse + lang, 5-20 cm; Sporn sich am Ende eher verjüngend 60
- 60 Mittlere Stengelblätter länglich- bis lineal-oblanzeolat, 8-13 x so lang wie breit; Sprosse sehr kräftig, dicht beblättert, auch längere Sprosse aufrecht wachsend; Nebenblätter 3-4 geteilt (N-Gr: Vourinos, Siniatsikon) 23. V. vourinensis
- 60* Mittlere Stengelblätter breiter, von anderer Form, 2,5-6 x so lang wie breit; Sprosse zart, wenn dicht beblättert, dann meist nur im oberen Drittel; längere Sprosse kriechend; Nebenblätter normalerweise 5-10 geteilt 61
- 61 Obere Kronblätter 8-12,5 mm lang; Pflanze dicht bis sehr dicht behaart, 3/10-2/5 der Kronblattlänge einnehmend 62
- 62 Saftmal klein, Striche des Zeichnungsmuster außerhalb des Saftmals liegend; obere Kronblätter breit obovat bis rundlich; medianer Sporn Durchmesser, 1,2-1,8 mm; Blüten chromgelb (S-Ju: Gebiet zw. Mt. Kitka und Golesnica pl.) 34. V. bornmuelleri
- 62* Saftmal groß, Striche des Zeichnungsmusters innerhalb des Saftmals liegend; obere Kronblätter schmal obovat bis obovat; medianer Sporn Durchmesser 0,8-1,1 mm; Blüten meist blau; (S-Ju: Geb. westl. Prilep) 37. V. slavikii
- 61* Obere Kronblätter 12,5-20 mm lang; Sporn 1,1-2,2 mm im Durchmesser, 2/5-1/2 der Kronblattlänge einnehmend 62
- 63 Saftmal am Rand dicht kraushaarig; Pflanze rasenartig wachsend (O-Gr: Euboea) 27. V. euboea
- 63* Saftmal kahl; Pflanze buschig wachsend 63
- 64 Nebenblätter der unteren Stengelblätter handförmig zerteilt; mittlere Stengelblätter schmal eiförmig bis schmal lanzettlich, 5-6 x so lang wie breit (SO-Al, W-Gr) ... 24. V. epirota
- 64* Nebenblätter der unteren Stengelblätter ungeteilt oder 2-3 geteilt; mittlere Stengelblätter meist eiförmig-lanzettlich, 2,5-4,5 x so lang wie breit (N- u. O-Gr: Athos, Ossa, Pilion) 25.-26. V. athois-Gruppe

6. DIE EINZELNEN ARTEN

1.	<i>Viola parvula</i> Tineo	366
2.	<i>Viola rauliniana</i> Erben	372
3.	<i>Viola mercurii</i> Orph. ex Halácsy	377
4.	<i>Viola hymettia</i> Boiss. & Heldr. in Boiss.	383
5.	<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes in Roemer & Schultes	389
6.	<i>Viola phitosiana</i> Erben	396
7.	<i>Viola poetica</i> Boiss. & Spruner ex Boiss.	404
8.	<i>Viola fragrans</i> Sieber	407
9.	<i>Viola albanica</i> Halácsy	411
10.	<i>Viola striis-notata</i> (J.Wagner) Merxmüller & Lippert ..	423
11.	<i>Viola dukadjinica</i> W.Becker & Košanin	426
12.	<i>Viola grisebachiana</i> Vis.	434
13.	<i>Viola perinensis</i> W.Becker	441
14.	<i>Viola calcarata</i> L. subsp. <i>zoysii</i> (Wulfen) Murb.	446
15.	<i>Viola beckiana</i> Fiala	451
16.	<i>Viola rhodopeia</i> W.Becker	456
17.	<i>Viola eximia</i> Form.	459
18.	<i>Viola brachyphylla</i> W.Becker	470
19.	<i>Viola cephalonica</i> Bornm.	473
20.	<i>Viola graeca</i> (W.Becker) Halácsy	478
21.	<i>Viola pseudograeca</i> Erben	489
22.	<i>Viola sfikasiana</i> Erben	495
23.	<i>Viola vourinensis</i> Erben	500
24.	<i>Viola epirota</i> (Halácsy) Raus	505
25.	<i>Viola athois</i> W.Becker	518
26.	<i>Viola rausii</i> Erben	524
27.	<i>Viola euboea</i> (Halácsy) Halácsy	533
28.	<i>Viola allchariensis</i> G.Beck	538
29.	<i>Viola herzogii</i> (W.Becker) Bornm.	544
30.	<i>Viola gostivariensis</i> (W.Becker & Bornm.)	549
31.	<i>Viola arsenica</i> G.Beck	554
32.	<i>Viola frondosa</i> (Velen.) Hayek	559
33.	<i>Viola aetolica</i> Boiss. & Heldr.	565
34.	<i>Viola bornmuelleri</i> Erben	574
35.	<i>Viola velutina</i> Form.	581
36.	<i>Viola doerfleri</i> Degen	587
37.	<i>Viola slavikii</i> Form.	594
38.	<i>Viola habunensis</i> Erben	600
39.	<i>Viola ivonis</i> Erben	608
40.	<i>Viola voliotisii</i> Erben	614
41.	<i>Viola schariensis</i> Erben	622
42.	<i>Viola elegantula</i> Schott	627
43.	<i>Viola orbelica</i> Pančić	637
44.	<i>Viola latisepala</i> Wettst.	641
45.	<i>Viola macedonica</i> Boiss. & Heldr.	649
46.	<i>Viola stojanowii</i> W.Becker	664
47.	<i>Viola declinata</i> Waldst. & Kit.	669
48.	<i>Viola dacica</i> Borbás	674
49.	<i>Viola polyodonta</i> W.Becker	682
50.	<i>Viola orphanidis</i> Boiss.	686

1. Viola parvula Tineo, Pl. Rar. Sic. Pug.: 5 (1817).

Typus: In Nebrodibus. Sulla la Curma grande, TINEO (G).

Syn.: Viola tricolor L. var. ♂ parvula (Tineo) Presl, Fl. Sic. 1: 134 (1826).

Viola parvula Ten., Syll. Pl. Vasc.: 118 (1831), non Tineo.

Typus: In nemoribus Calabriae: Aspromonte (NAP).

Viola occulta Lehm. f. villosa W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (3): 346 (1910).

Typus: Lycien: Elmalu (Z- Herb.W.Becker, Viol. 2187).

Viola parvula Tineo f. majoriflora W. Becker, Beih. Bot. Centr. 40 (2): 84 (1923).

Typus: Mazedonien: Peristeri-Gebiet, Peristeri-schlucht bei Monastir, 1500-1600 m, selten, 16.4.1918, GROSS (M- Herb.GROSS !).

Viola parvula Tineo var. subarachnoidea Lindberg, Iter Cypr.: 24 (1946).

Typus: Mt. Troodos, in glareosis in cacumine Chionistra, LINDBERG (H).

Pflanze einjährig, normalerweise dicht bis sehr dicht, lang, zottig, weiß behaart (Haare 0,5-2,0 mm lang, gleichmäßig dick, im Querschnitt rund), einstengelig. Primärwurzel nur schwach verdickt, ohne Wurzelkopf. Sprosse kurz- bis langgliedrig, 0,5-10 (-22) cm lang, aufrecht bis aufsteigend, nicht oder in Basisnähe locker bis dicht buschig verzweigt, je nach Länge des Sprosses locker bis dicht, bisweilen nahezu rosettig beblättert, pro Sproß 1-8 (-12) Blüten tragend. Blätter 5-30 (-40) x 2-10 (-12) mm, krautig bis etwas fleischig, graugrün; die unteren länger gestielt als die oberen; Spreite rundlich bis breit eiförmig, am oberen Ende rund, am Grund rasch in den Stiel übergehend, nahezu ganzrandig, kahl oder nur mit wenigen Haaren besetzt; Blattstiel 0,5-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,0 mm breit, kahl oder spärlich behaart; mittlere und obere Blätter nur sehr kurz gestielt, Spreite zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, elliptisch bis schmal obovat oder auch bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, ganzrandig oder nur mit einer schwach ausgebildeten Kerbe pro Seite, spärlich bis sehr dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, am Rand + dicht gewimpert; Blattstiel 0,2-0,5 x so lang wie die Spreite, ca. 0,8 mm breit, vor allem am Rand spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter fehlend oder nur aus einem kleinen, 2-4 mm langen, ungeteilten, lanzettlichen Zipfel bestehend; die der

mittleren und oberen Stengelblätter fiedrig bis handförmig geteilt, gelegentlich die der obersten Stengelblätter auch ungeteilt, kahl bis dicht behaart, am Rand spärlich bis dicht gewimpert; Haupt- bzw. Endzipfel $1/2 - 4/5$ der Blattlänge erreichend, schmal bis sehr schmal obovat oder auch länglich- bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig, auf der Innenseite ohne oder mit 1-2, auf der Außenseite mit 1-4 kleinen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden, länglich- bis lineal-lanzettlichen Seitenzipfeln. Blütenstiele 10-40 mm lang, normalerweise kahl, nur gelegentlich in der unteren Hälfte behaart. Vorblätter im Abstand von $1/6 - 1/4$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $0,5-0,8 \times 0,2-0,3$ mm, + schmal eiförmig, am oberen Ende stumpf, an der Basis beiderseits 1-2 Drüsenköpfe tragend. Blüten duftlos, meist unscheinbar, creme-weiß, nur gelegentlich obere Kronblätter am Rand blauviolett überlaufen, $3-7 \times 3-5$ mm; Saftmal kaum sichtbar, blaß grünlich-gelb; Zeichnungsmuster aus 3-5 ($3/0-1$) meist nur schwach sichtbaren, sehr kurzen, einfachen, braunvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter unterschiedlich groß, $4,0-10,5 \times 1,5-4,2$ mm (untere Kelchblätter $6,5-10,5 \times 2,0-4,2$ mm), eiförmig-lanzettlich bis eiförmig-dreieckig, am oberen Ende allmählich zugespitzt, am Rand gleichmäßig sehr schmal weißhäutig, nahezu ganzrandig, spärlich bis dicht behaart, am Rand spärlich bis dicht, sehr lang gewimpert; Anhängsel groß, $1/4 - 1/2$ der Gesamtlänge erreichend, unregelmäßig dreieckig bis trapezförmig, ganzrandig bis unregelmäßig gebuchtet, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert. Krone in der Größe sehr variierend, teils vom Kelch verdeckt, teils deutlich aus dem Kelch ragend (siehe f. majoriflora W. Becker!), obere Kronblätter $2,2-5,0 \times 1,0-2,5$ mm, schmal obovat, leicht s-förmig gebogen; seitliche $2,5-6,5 \times 1,2-3,5$ mm, immer länger als die oberen Kronblätter, schief, schmal obovat, Bürstenbesatz in der äußeren Hälfte des Kronblattes liegend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $4,0-7,8 \times 1,5-3,9$ mm, länglich-trapezförmig, am unteren Ende schwach ausgerandet. Sporn kahl, stumpf, sehr kurz, $0,9-1,5$ mm lang, ungefähr $1/5 - 1/4$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt oval (medianer Durchmesser $1,0-1,8$ mm), grünlich-gelb, bisweilen leicht violett überlaufen, nach oben gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet. Samen $1,2-1,5 \times 0,6-0,8$ mm, + schmal ellipsoid bis tropfenförmig, dunkelocker bis hellbraun.

Standort: Geröllhalden, Quellfluren und offene Stellen in steinigen Rasen; in Höhen von 1200-2350 m.

Vorkommen: Spanien, Korsika, Sizilien, S-Italien, S-Jugoslawien, Griechenland, Türkei und Syrien (Karte 1).

Chromosomenzahl: $2n = 10$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-262 und Vi-326.

Vicia parvula ist von allen anderen untersuchten Arten einwandfrei durch ihre lange, zottige Behaarung zu trennen, so auch von der häufig habituell sehr ähnlichen *V. kitaibeliana*. Typisch für *V. parvula* sind der extrem kurze Sporn, dessen medianer Durchmesser häufig größer ist als seine Länge, und die kleinen Kronblätter, die vom Kelch völlig überdeckt werden können. Großblütigere Formen mit deutlich sichtbarer Krone bezeichnete W. BECKER (1923) als forma *majoriflora*. Beide Extreme sind aber kontinuierlich miteinander verbunden, so daß diesem Merkmal kein besonderer systematischer Wert beigemessen werden kann.

Vor allem am Mt. Oxia und Mt. Iti (Griechenland: Sterea Ellas) treten sehr schmalblättrige, hochwüchsige (über 10 cm) Formen mit einer nur spärlichen Behaarung auf. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich dabei um Bastarde mit *V. kitaibeliana* handelt. Über die Existenz derartiger Hybridformen berichtete auch schon W. BECKER (1904). Andererseits spricht dagegen, daß in ausgesprochenen Mischpopulationen, wie sie beispielsweise am Mt. Parnassos (GUSTAVSSON 4432 und 4451) auftreten, derartige Bastarde anscheinend nicht zu beobachten waren. Eine Entscheidung kann erst nach cytologischen Untersuchungen gefällt werden.

Untersuchte Aufsammlungen

SIZILIEN

Prov. Palermo, Madonie, Antenna Grande, in Dolinen am Gipfel, ca. 1900 m, 9.6.1983, BRULLO & ERBEN (Herb. ERBEN; Kulturmaterial Vi-326: Herb. ERBEN).

S-JUGOSLAWIEN

Macedonia: Pelister, in glareosis, solo silic., ca. 1800 m, 12.6.1962, E. MAYER (M).

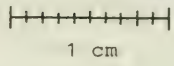
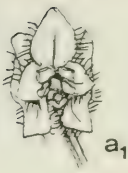
GRIECHENLAND

Makedonien: Lailias-Gebirge, in einem Aufforstungsgebiet unweit der Hütte des E.O.S., ca. 1500 m, 21.5.1969, VOLIOTIS (M) - Evritania: Mt. Timfrestos, 3,5 km N of Karpenision; steep, stony SW-facing slope with cliffs, 1850-1950 m, 12.7.1972, GUSTAVSSON 1555 (LD) - Evritania: Mt. Timfrestos, 5 km NE of Karpenision; meadows, 1800-2000 m, 31.5.1975, GUSTAVSSON 5003 (LD) - Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km N of Karpenision; schistose cliffs and gravel, c. 1950 m, 2.6.1975, GUSTAVSSON 5118 (LD) - Evritania: Mt. Chelidon, 3 km WSW of Mikro Chorio; schistose cliffs and gravel, c. 1900 m, 6.6.1975, GUSTAVSSON 5445 (LD) - Evritania: Mt. Kaliakouda, 3,5 km SSE of Megalo Chorio; W-facing limestone cliffs and screes, 1800-1850 m, 4.6.1975, GUSTAVSSON 5211 (LD) - Phthiotis: Mt. Iti, 7 km SSE of Ipati; schist on a slope facing SW, c. 1950 m, 23.5.1975, GUSTAVSSON 4692 u. 4710 (LD) - Phthiotis: Mt. Iti, 5 km SSE of Ipati; cliff ledges on limestone, c. 1950 m, 24.5.1975, GUSTAVSSON 4796

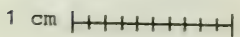
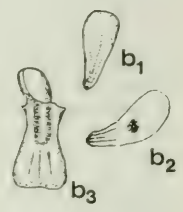
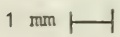
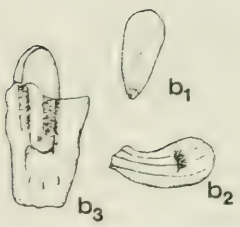
(LD) - Phthiotis: Mt. Iti, 5 km E-ESE of Neochorion; manured meadow just S of the main top, c. 2140 m, 2.7.1975, GUSTAVSSON 6641 (LD) - Phthiotis: Mt. Iti, 5 km E of Neochorion; manured meadow NW of the main top, c. 2050 m, 2.7.1975, GUSTAVSSON 6647 (LD) - Evritania: Mt. Oxia, 6 km SSW of Gardikon; meadows manured by sheep, c. 1800 m, 29.6.1975, GUSTAVSSON 6427 (LD); Kulturmaterial Vi-262: Herb. ERBEN) - Phocis: Mt. Vardousia, 4 km W of Athanasios Diakos; scree meadows manured by sheep, c. 1850 m, 28.5.1975, GUSTAVSSON 4912 a, 4912 b und 4912 c (LD) - Phocis: Mt. Vardousia, 5 km SW of Athanasios Diakos; stony meadow, c. 2050 m, 4.7.1979, GUSTAVSSON 8175 & FRANZEN (LD) - Phocis: Mt. Giona, 6 km NW of Prosilion; scree, gravel and small cliffs on slopes facing S, 1900-2000 m, 21.5.1975, GUSTAVSSON 4664 (LD) - Phocis: Mt. Giona, 5 km E of Sikea; meadow manured by sheep, c. 1950 m, 13.7.1975, GUSTAVSSON 6843 (LD) - Phocis: Parnassos, supra Livadhi, ca. 2000 m, 2.5.1931, SAMUELSSON & ZANDER 341 (LD) - Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NE of Arachova; stony meadows and small screes on a slope facing S, 1700-1800 m, 11.5.1975, GUSTAVSSON 4432 und 4451 (LD) - Phthiotis: Mt. Parnassos, 8 km NNE of Arachova; meadow manured by sheep, c. 2200 m, 7.7.1975, GUSTAVSSON 6779 (LD) - Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NNE of Arachova; stony meadows manured by sheep on slopes facing S-SW, c. 2350 m, 19.7.1975, GUSTAVSSON 7070 (LD) - Phocis: Mt. Kokkinari, 6 km WSW of Amfissa, grazed meadow on bauxite, c. 1900 m, 14.6.1975, GUSTAVSSON 5683 (LD) - Phocis: Mt. Kokkinari, 6 km WSW of Amfissa; meadows on bauxite manured by sheep, 1850-1910 m, 15.6.1975, GUSTAVSSON 5703 und 5768 (LD) - Akhaia: Panachaikon, 4 km E of Pournarokastron; W-facing slope, 1500-1700 m, 5.6.1969, PERSSON 2328 (LD) - Achaia: in montis "Chelmos" regione alp. glareosa supra Sudena, 2100 m, 7.6.1926, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Iter graecum Nr. 75) (LD) - Laconia: Taygetos, Megala Zonaria; E-facing slope, 2000-2200 m, 30.6.1968, PERSSON 474 (LD).

TÜRKEI

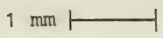
Bithynia: in regione alpina montis Olympi, 27.5.1899, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Iter anaticum tert. Nr. 4120) (M) - A2 Bursa: Uludag; Zwergstrauchregion, 2000 m, 11.6.1962, SORGER 62-95-1 (Herb. F. SORGER) - A4 Ankara: 26 km N Kizilcahamam; Quellfluren, 1500 m, 24.6.1970, SORGER 70-5-103 (Herb. F. SORGER) - B5 Kayseri: Erciyasdag; Dornpolstersteppe, 2200 m, 31.5.1964, SORGER 64-26-13 (Herb. F. SORGER) - C5 Konya: Demirli dagi S Bozkir; steiniger Rasen, 7.5.1969, BUTTLER 12818 & UZUNOGLU (Herb. K.P. BUTTLER).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



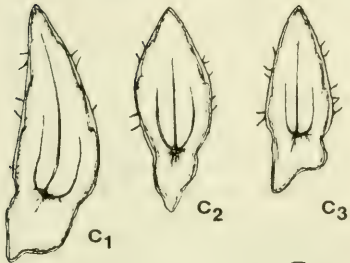
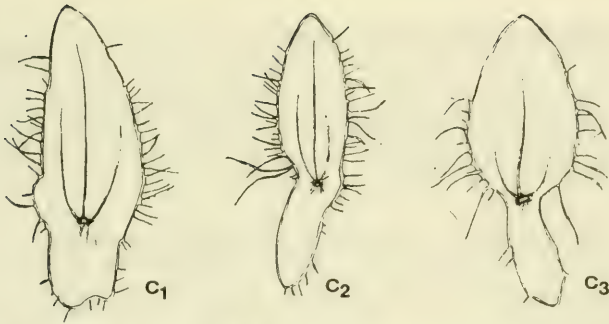
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



f = Vorblatt

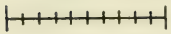
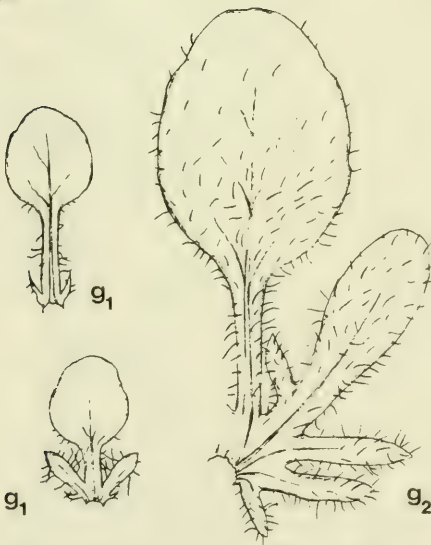
d = Sporn

1, VIOLA PARVULA



1 mm |

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



1 cm

g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

2. Viola rauliniana Erben, spec. nova

Typus: Creta. In petrosis et glareosis regionis alpinae montis "Ida" ("Psiloritis"), 1500-2000 m, Majo 1904, DÖRFLER (I. Dörfler, Herb. norm. 5232 sub *V. heldreichiana*) (M!; Isotypen: G, LD!).

Syn.: *Viola parvula* Tineo var. *glabrata* Heldr. ex Raulin, Descr. Phys. Crête 2: 715 (1869); nomen nudum (sine Descr.).

Typus: In lapidosis montis Idae, 6000', 28.5.1846, HELDREICH (G!).

Viola heldreichiana sensu W. Becker, *Violae Europaeae*: 96 (1910), p.p., non Boiss.

Viola heldreichiana sensu Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 517 (1925), p.p., non Boiss.

Viola heldreichiana sensu Valentine, Merxmüller & A. Schmidt, Fl. Eur. 2: 281 (1968), p.p., non Boiss.

Planta annua, breviter pilosa. Radix tenuis, in parte inferiore ramosa. Caulis simplex, 5 - 40 mm longus, erectus ad ascendens, in parte inferiore parce pilosus, laxè ad dense, interdum subrosulate foliatus, pluriflorus. Folia 6 - 20 x 2,5 - 6 mm, subcoriacea, elliptica ad anguste elliptica, obtusa ad acuta, integerrima, glabra vel breviter velutina, interdum margine parce ciliata, petiolata, in petiolum lamina 0,2 - 0,9 -plo longiorem sensim attenuata. Stipulae inferiores deficientes vel brevissimae, integrae, oblonge lanceolatae; superiores foliis 1/2-4/5 breviores, integrae, oblonge lanceolatae ad anguste spatulatae, acutae ad obtusae, integerrimae, rarius lacinula unica solo extus vel utrimque praeditae. Pedunculi 5 - 40 mm longi, glabri vel basi sparse pilosi. Bracteolae 1 - 2 x 0,3 - 0,6 mm, anguste triangulares ad oblongo lanceolatae, acutae. Flores minutissimi, flavo-albidi, 2,5 - 4,5 x 2 - 3 mm. Sepala inaequalia, 3,5 - 7 x 1,2 - 2 mm, oblonge ovata ad oblonge lanceolata, acuta, integerrima, glabra, interdum margine parce ciliata; appendices minutae, 1/5-3/10 longitudinis sepalorum attingentes, irregulariter triangulares ad trapeziformes, integerrimae. Petala superiora 2,5 - 4 x 1,1 - 1,6 mm, anguste obovata, lateralia 3 - 4,8 x 1,2 - 2 mm, oblique anguste obovata, interdum linea brevi una ornata, prorsum curvata; petalum infimum 4 - 6,8 x 2 - 3 mm, oblonge trapeziforme, in fronte leviter emarginatum, lineis tenuibus brevibus fusco-violaceis 1-3 ornatum, prorsum curvatum. Calcar glabrum, obtusum, brevissimum, 1,1 - 1,5 mm longum, 1/5-1/4 longitudinis petali attingens, mediano diametro ca. 1,2 mm, viridiflavum, leviter sursum curvatum. Semina 1,7 - 1,9 x 0,8 - 0,9 mm, anguste ellipsoidea, subfusca ad atro-fusca.

Pflanze einjährig, spärlich, kurz abwärts gerichtet, weiß behaart (Haare 0,3 - 0,8 mm lang, flach, schmal dreieckig), einstengelig. Primärwurzel kaum verdickt, ohne Wurzelkopf, meist erst in der unteren Hälfte verzweigt. Sprosse kurzgliedrig, 5 - 40 mm lang, aufrecht bis aufsteigend, häufig nur in der unteren Hälfte spärlich behaart, normalerweise nicht verzweigt, je nach Länge des Sprosses locker bis dicht, bisweilen nahezu rosetzig beblättert, pro Sproß (1 -) 2 - 4 (- 7) Blüten tragend. Blätter 6 - 20 (- 25) x 2,5 - 6 mm, etwas lederig, graugrün; die unteren deutlich länger gestielt als die oberen; Spreite rundlich bis spatelförmig, am oberen Ende rund bis stumpf, am Grund + rasch in den Stiel übergehend, ganzrandig, kahl oder nur mit wenigen Haaren besetzt; Blattstiel 0,9 - 1,1 x so lang wie die Spreite, 0,4 - 0,6 mm breit, kahl oder nur spärlich behaart; die mittleren und oberen Blätter nur kurz gestielt, Spreite elliptisch bis schmal elliptisch, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, ganzrandig, nur selten mit einer angedeuteten Kerbe pro Seite, kahl bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, am Rand nicht oder zerstreut bis spärlich gewimpert; Blattstiel kurz, 0,2 - 0,9 x so lang wie die Spreite, 0,5 - 0,8 mm breit, spärlich, vorwiegend am Rand behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter fehlend oder nur aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter ungeteilt, ungefähr 1/5-1/2 der Blattlänge erreichend, spärlich, vorwiegend am Rand behaart, länglich-lanzettlich bis schmal spatelförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, bisweilen auf der Außenseite oder auch beiderseits mit einem kleinen Zähnen. Blütenstiele 5 - 40 mm lang, kahl oder spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart. Vorblätter im Abstand von 1/4-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1 - 2 x 0,3 - 0,6 mm, schmal dreieckig bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, gelegentlich mit 1-2 Borsten besetzt, an der Basis beiderseits 1-2 Drüsenköpfe tragend, kahl. Blüten duftlos, sehr klein, gelblich-weiß, 2,5 - 4,5 x 2 - 3 mm, seitliche und unteres Kronblatt nach vorn gerichtet; Saftmal unauffällig, hellgelb; Zeichnungsmuster aus 1-5 (1-3/0-1) feinen, einfachen, kurzen, braunvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter unterschiedlich groß, vor allem die oberen seitlichen deutlich kleiner als die übrigen; 3,5 - 7 x 1,2 - 2 mm (untere Kelchblätter 4,5 - 7 x 1,4 - 2 mm), länglich-eiförmig bis länglich-lanzettlich, gelegentlich auch länglich-obovatum, am oberen Ende spitz, am Rand sehr schmal weißhäutig, ganzrandig, kahl, am Rand nicht oder nur zerstreut gewimpert; Anhängsel klein, 1/5-3/10 der Gesamtlänge erreichend, unregelmäßig dreieckig bis trapezförmig, ganzrandig, am Rand nicht oder nur zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter 2,5 - 4 x 1,1 - 1,6 mm, schmal obovat; seitliche 3 - 4,8 x 1,2 - 2 mm, schief schmal obovat; Bürstenbesatz in der äußeren Hälfte der Kronblätter liegend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 4 - 6,8 x 2 - 3 mm, länglich-trapezförmig, am unte-

ren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, stumpf, sehr kurz, 1,1 - 1,5 mm, 1/5-1/4 der Kronblättlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser ca. 1,2 mm), grünlich-gelb, leicht nach oben gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet. Samen 1,7 - 1,9 x 0,8 - 0,9 mm, + schmal ellipsoid, hell- bis dunkelbraun.

Standort: alpine Matten und Geröllhalden, in Höhen von 1400 - 2500 m.

Vorkommen: Kreta, Cypern (Karte 1).

Chromosomenzahl: $2n = 36$ (Livaniou-Tiniakou, 1984, sub *V. heldreichiana*).

Viola rauliniana - benannt zu Ehren des franz. Botanikers Victor Félix RAULIN (1815-1905) - ist eine ausgesprochene Gebirgspflanze des östlichen Mittelmeergebietes. Schon 1869 erkannte HELDREICH die Eigenständigkeit dieser Sippe und gab ihr wegen ihrer spärlichen Behaarung den Namen *V. parvula* var. *glabrata*. Da er aber diesem Namen keine Diagnose beifügte, ist er ungültig und daher nicht weiter verwendbar. Im Gegensatz zu BOISSIER (1867), der diese Sippe noch zu *Viola parvula* zählte, stellte W. BECKER (1910) sie nun zu *Viola heldreichiana* - wahrscheinlich aufgrund ihrer ähnlichen Behaarung. Alle späteren Bearbeiter, wie die der Flora Europaea, schlossen sich - wahrscheinlich ohne eine Typenanalyse durchgeführt zu haben - dieser Auffassung an und bezeichneten die kretische Sippe als *Viola heldreichiana*.

Viola rauliniana unterscheidet sich von der nun rein asiatischen *Viola heldreichiana* vor allem durch die ganzrandigen Blätter, die ungeteilten Stipeln, durch kleiner Blüten, breitere Kelchblätter und einen kürzeren Sporn.

Von der habituell häufig sehr ähnlichen *Viola parvula* ist sie leicht durch die Art der Behaarung zu trennen. So ist *Viola parvula* immer mit sehr langen (0,5 - 2 mm), stielrunden Haaren besetzt. Ein nicht zu übersehender Unterschied besteht ferner in der Länge der Samenkörner. Diese beträgt bei *V. rauliniana* 1,7 - 1,9 mm, bei *Viola parvula* dagegen nur 1,1 - 1,5 mm.

Auch die karyologischen Daten sprechen gegen eine nähere Verwandtschaft zu *Viola parvula* ($2n = 10$) oder *Viola heldreichiana* ($2n = 16$, gezählt wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-325: Türkei, C2 Antalya, südl. Sinekibeli, SORGER 84-17-26).

Untersuchte Aufsammlungen

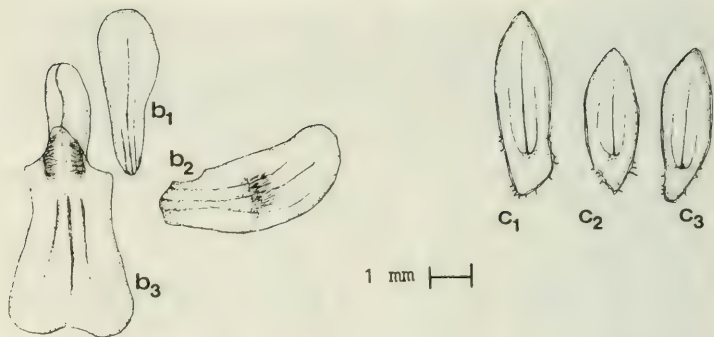
KRETA

Creta, 1826, HELDREICH (G) -- Creta. In lapidosis montis

Idae, 6000', Mai 1846, HELDREICH (G) -- Creta. In petrosis et glareosis regionis alpinae montis "Ida" (= Psiloritis), 1500-2000 m, Majo 1904, DÖRFLER (I. Dörfler, Herb. norm. 5232 (G, LD, M) -- Kreta: felsiger Boden und Geröllhalden am Gipfel des M. Ida, 1500-2000 m, 28.5.1904, DÖRFLER (M) -- Kreta. Im Felsgerölle in der Gipfelregion des Ida (Psiloritis), 1500-2000 m, 28.5.1904, DÖRFLER (I. Dörfler, Iter creticum 1904, Nr. 972)(M) -- Creta: Distr. Mylopotamos: Montes Psiloriti (Ida), in argillosis supra altoplanitiem Nida, ca. 1700-1800 m, 8.7.1942, RECHINGER (K.H. Rechinger, Iter aegaeum VI, Nr. 14228)(G) -- Crete. Psiloriti Mts. (Ida), near the peak, 2000-2492 m, 1.7.1960, RUNEMARK & NORDENSTAM R. & N. 16520 (LD) -- Crete: Nom. Chanion, Ep. Sfakion, Levka Ori, SE of Omalos, 2 km SW of the peak Melindaou; alpine grassland and stony ground, 1450-1900 m, 8.5.1973, GUSTAVSSON 2182 (LD) -- Ins. Kriti: m. Psiloritis, 1700-2000 m, Exp. SO, 29.5.1981, HAGER (UPA) -- Ins. Kriti: m. Psiloritis/Nida, 1650 m, Exp. O, 18.6.1982, HAGER (UPA).

CYPERN

Fl. cypria: In declivibus meridion. montis Troodos versus Trooditissa, 1600 m, V.1905, HARTMANN (W. Becker, Violae exsiccatae, VI. Lief., Nr. 156 (G).



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn

1 mm |-----| f, h

1 cm |-----| g

2. VIOLA RAULINIANA

3. Viola mercurii Orph. ex Halácsy, Denkschr. Akad. Wiss.
Math.-Nat. Kl. (Wien) 61: 497 (1894).

Typus: In monte Ziria (Cyllene) Peloponnesi prope Lambani,
alt. 4000'-5000', 23. Apr./5. Maji 1854, ORPHANIDES
(Fl. graeca exs. Nr. 401) (WU-Hal!; Isotypen: G-
Boiss, K, M!).

Syn.: Viola tricolor L. var. γ demetria Boiss., Fl. Or. 1:
466 (1867), non Prolongo ex Boiss.
Typus: wie oben (Orphanides, Fl. graeca exs. 401).

Viola heldreichiana Boiss. f. mercurii (Orph.)
W. Becker, Beih. Bot. Centr. 40 (2): 83 (1923).

Pflanze einjährig, teilweise spärlich, kurz, abwärts ge-
richtet, weiß behaart, einstengelig. Primärwurzel nicht oder
nur wenig verdickt, ohne Wurzelkopf, häufig erst in der un-
teren Hälfte verzweigt. Sprosse kurz-, seltener langgliedrig,
5-90 (-140) mm lang, aufrecht bis aufsteigend, kahl oder
meist nur in der unteren Hälfte behaart, unverzweigt, nur
sehr kräftige Pflanzen über der Basis verzweigt, je nach
Länge des Sprosses locker bis dicht, bisweilen nahezu ro-
settig beblättert, pro Sproß (1-) 2-10 Blüten tragend.
Blätter 5-25 (-30) x 2-11 (-14) mm, etwas ledrig, oberseits
dunkelgrün glänzend, unterseits hellgrün matt; die unte-
ren deutlich länger gestielt als die oberen, Spreite rund-
lich bis breit eiförmig, am oberen Ende rund oder leicht
ausgerandet, am Grund rasch in den Stiel übergehend, kahl,
ganzrandig, nur gelegentlich mit 1-2 schwach ausgebildeten
Kerben pro Seite; Blattstiel 0,8-2 x so lang wie die Sprei-
te, 0,7-0,9 mm breit, kahl; die mittleren und oberen + kurz
gestielt, Spreite eiförmig bis elliptisch, bei hochwüchsi-
gen Exemplaren auch schmal eiförmig bis lanzettlich, am
oberen Ende rund bis stumpf, am Grund rasch bis allmählich
ausgebildeten Kerben, kahl oder zerstreut bis spärlich,
vorwiegend in der unteren Hälfte auf der Mittelrippe behaart,
am Rand nicht oder spärlich bis dicht gewimpert; Blattstiel
0,3-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,2 mm breit, spär-
lich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter feh-
lend oder nur aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen,
ganzrandigen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen
Stengelblätter ungeteilt bis fiederteilig, ungefähr 1/4 -
3/4 der Blattlänge erreichend, nicht oder nur zerstreut be-
haart, am Rand zerstreut bis spärlich gewimpert, länglich-
spatelförmig bis schmal elliptisch, am oberen Ende stumpf,
ganzrandig, auf der Innenseite mit 1, auf der Außenseite
mit 1-3 kleinen Zähnen bzw. bei fiederspaltigen Neben-
blättern mit lanzettlichen bis länglich-lanzettlichen, vom
Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden
Seitenzipfeln. Blütenstiele auffallend dünn, 15-60 mm lang,

kahl oder spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart. Vorblätter kurz, im Abstand von $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{3}$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,7-2,3 \times 0,4-0,6$ mm, länglich-lanzettlich, am oberen Ende zugespitzt, an der Basis beiderseits 1-2 kugelförmige Auswüchse und darüber einen schmal dreieckigen, mit einem Drüsenkopf besetzten Seitenzipfel tragend. Blüten duftlos, klein, primelgelb (1-2 A 6), obere Kronblätter geringfügig heller und bisweilen am Rand blauviolett überlaufen, $5-9 \times 4,5-8$ mm, im Umriss fünfeckig bis nahezu kreisförmig; Saftmal nicht sichtbar; Zeichnungsmuster aus 3-7 (3-5/1) sehr kurzen, nahezu dreieckigen, dunkel purpurfarbenen Strichen bestehend. Kelchblätter unterschiedlich groß, (3,5-) $5,5-12,0 \times (1,2-) 1,5-2,4$ mm (untere Kelchblätter $7-12 \times 1,7-2,4$ mm), elliptisch bis schmal elliptisch oder auch länglich-lanzettlich, am oberen Ende zugespitzt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig, dunkelgrün bis grünlich-violett, mit Ausnahme der Anhängsel kahl, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle zerstreut gewimpert; Anhängsel klein, $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge erreichend, meist deutlich schmäler als das dazugehörende Kelchblatt, dreieckig bis schmal dreieckig oder auch länglich-trapezförmig, ganzrandig bis unregelmäßig, fein gebuchtet, kahl oder mit einigen Haaren besetzt, am Rand nicht oder zerstreut bis spärlich gewimpert. Krone: obere Kronblätter $4,8-9,5 \times 4,2-6$ mm, obovat bis obovat-dreieckig; seitliche $5,5-9,2 \times 3,2-5,0$ mm, schief obovat, Bürstenbesatz in der unteren Hälfte liegend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $8,0-11,5 \times 4,6-7,6$ mm, trapezförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende schwach ausgerandet. Sporn kahl, stumpf, 2-3 mm lang, ungefähr $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (mediander Durchmesser $1,8-2,5$ mm), grünlich-violett bis dunkel blauviolett, nach oben gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet. Samen $1,7-1,9 \times 0,7-0,9$ mm, schmal tropfenförmig bis schmal ellipsoid, ocker bis schokoladenbraun.

Standort: Geröllhalden, Felsschutt und Felsspalten; auf kalkhaltigem Substrat; in Höhen von 1100-2000 m.

Vorkommen: Süd-Griechenland (Endemit des O-Peloponnes) (Karte 1).

Chromosomenzahl: $2n = 10$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-261.

W. BECKER (1924) vertrat die Meinung, daß sich großblütige Formen aus kleinblütigen durch Mutationen entwickeln, wie beispielsweise *V. tricolor* aus der kleinblütigen *V. arvensis*. Dementsprechend faßte er *V. mercurii* lediglich als großblütige Form der *V. heldreichiana* auf. Daß diese Entstehungsweise für einzelne Arten zutreffen mag, möchte ich nicht abstreiten, sicher ist sie aber nicht auf *V. mercurii* anwendbar. Eine Reihe konstanter morphologischer Merkmale wie die

Form der Nebenblätter oder die Kelchblattanhängsel, vor allem aber die seltene Chromosomenzahl $2n = 10$ rechtfertigen den Status einer selbständigen Art.

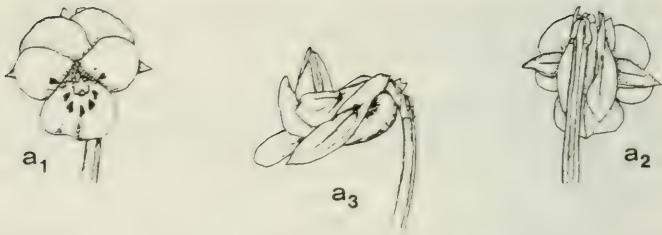
Die bisweilen sehr ähnliche *V. demetria* - eine Art, die nur in Spanien vorkommt - ist von *V. mercurii* durch die deutlich gekerbten Blätter, die stumpfen, breiten Kelchblattanhängsel und die ebenfalls seltene Chromosomenzahl $2n = 24$ hinreichend getrennt.

Verwechslungsmöglichkeiten bestehen lediglich mit kleineren Exemplaren der *V. kitaibeliana*. Aber auch hier ist eine eindeutige Trennung durch die Form der Nebenblätter und Kelchblattanhängsel, sowie durch das Strichmuster des unteren Kronblattes möglich.

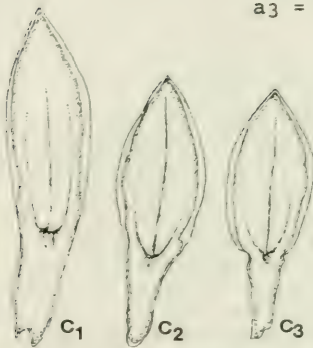
Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND: Peloponnes

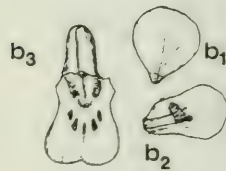
In monte Ziria (Cyllene) Peloponnesi prope Lambani, 23.Apr./5.Maji 1854, ORPHANIDES (Th. Orphanides, Fl. graeca exs. 401) (WU-Hal, LD, M) - Korinthia: Kyllene, 3 km N of Bousi; S-facing slope, scree and small cliffs, 1700-1900 m, 14.7.1968, PERSSON 1143 (C) - Korinthia: Kyllene, 3,5 km N of Bousi; gravel plain with small cliffs, 1900-2000 m, 14.7.1968, PERSSON 1163 (C) - Prov. and distr. Korinthia: Mt. Killini (Ziria), NE-side, ravine above the bifurcation between Flambouritsa and the refuge, 1400-1500 m, 12.4.1970, STAMATIADOU (ATH) - Nom. Korinthias, Ep. Korinthias: Mt. Killini (Ziria); N-part, above the "ski center", 1600 m, rocky places, 4.7.1979, STRID & PAPANICOLAOU 15356 (C; Kulturmaterial Vi-261: M, Herb. ERBEN) - Laconia-Arcadia: from the pass S of Kosmas to Mt. Elatias, 1200-1300 m, hard limestone, 11.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON 48507 (LD) - Laconia: Mt. Kouloxera, 1050-1125 m, hard limestone, scree, 7.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON 48380 (LD) - Laconia: the roadpass N of Mt. Kouloxera, 1000 m, limestone, 4.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON 48232 a (LD).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



1 cm |-----| a, b



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

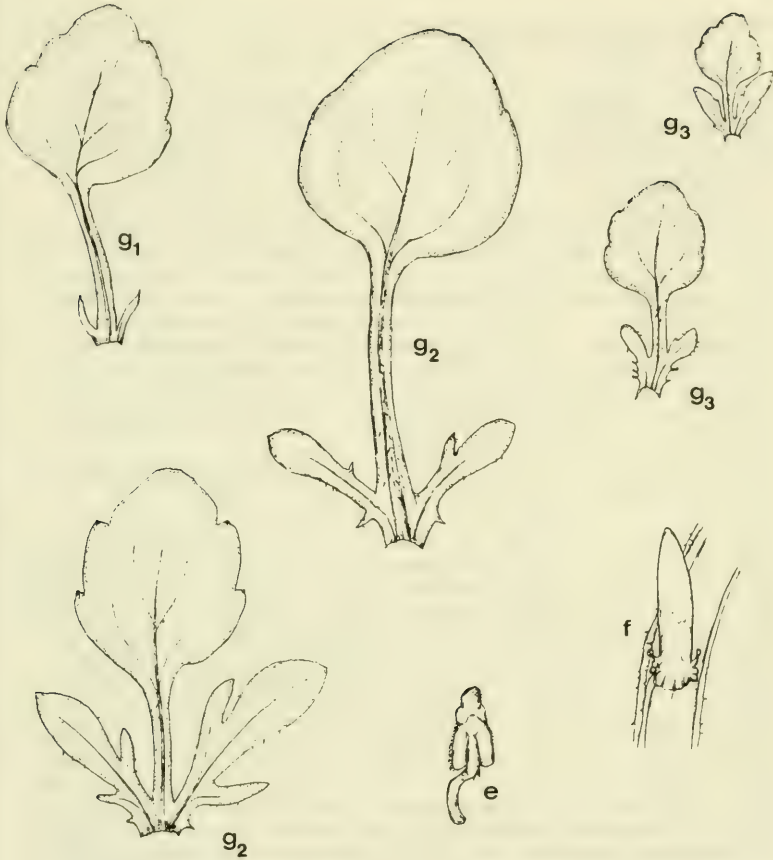
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

1 mm |-----| c, d



d = Sporn

3. VIOLA MERCURII



1 mm | e

1 mm | f, h

1 cm | g



- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt
- h = Samenkorn

4.-6. Viola kitaibeliana-Gruppe

Bei dieser Gruppe, die sich aus den einjährigen Sippen *V. kitaibeliana*, *V. phitosiana* und *V. hymettia* zusammensetzt, zeigt sich die enge Verwandtschaft besonders in der Form der Blätter und Stipeln, sowie in der Blüte. Ihre Blätter und Stipeln ähneln sich in Umriß, Größe und Behaarung so sehr, daß häufig ohne Blüten keine sichere Unterscheidung möglich ist. Zudem sind diese Arten im Hinblick auf ihre Erscheinungsform sehr variabel, was vor allem in der Wuchshöhe, der Internodienlänge und in der Form und Größe der Blätter zum Ausdruck gelangt. Ferner wird durch die vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmende Trockenheit und Wärme eine stetige Verkleinerung der Blüten hervorgerufen. Dadurch kommt es aber zu einer Angleichung wichtiger, für die Bestimmung notwendiger Meßdaten. Unverändert bleiben dagegen die Quotienten der Abmessungen einzelner Blütenorgane, so daß diese ergänzend in die Beschreibungen aufgenommen wurden. Tabelle 1 zeigt einen Vergleich der wichtigsten Blüten- und Samenmessungen dieser drei Arten.

Viola kitaibeliana ist von den Arten dieser Gruppe am weitesten verbreitet. Ihr Areal erstreckt sich von der Westküste Frankreichs bis zur Ukraine und erreicht im Süden Sizilien und den Peloponnes. Häufig findet sich diese auffallend kleinblütige Sippe auf offenen Böden, vornehmlich in niedrigen Lagen. *V. hymettia* dagegen ist nur im südlichen Teil der Balkanhalbinsel anzutreffen und besitzt zudem ein isoliertes Vorkommen in Süd-Italien. Sie bevorzugt in höheren Lagen trockene Matten und steinige Hänge. Anhand ihrer relativ großen gelben Blüten ist sie besonders gut zu erkennen, nur gelegentlich verhindern Hybridformen mit *V. kitaibeliana* bzw. *V. bornmuelleri* eine schnelle Bestimmung. Die ebenfalls kleinblütige *V. phitosiana* ist auf Griechenland beschränkt, auch sie wächst vorwiegend in höheren Gebirgslagen. Hinsichtlich ihrer morphologischen Merkmale ist sie zwischen *V. kitaibeliana* und *V. hymettia* einzuordnen. Es erscheint mir durchaus möglich, daß *V. phitosiana* durch eine länger zurückliegende Bastardierung entstanden ist.

Gruppenschlüssel

- 1 Blüten zitronengelb; obere Kronblätter 6,4-10,2 mm lang, ründlich bis obovat; Sporn dick (Quotient Länge/medianer Durchmesser = 1,3-1,6) 4. *V. hymettia*
- 1* Blüten weiß bis creme-weiß, nur gelegentlich blaß schwefelgelb; obere Kronblätter 3,0-6,5 mm lang, schmal obovat bis obovat; Sporn dünn (Quotient Länge/ medianer Durchmesser = 1,8-4,2) 2

- 2 Sporn 1,8-2,8 mm lang; Sprosse meist mit langgestreckten Internodien, nicht oder nur in Basisnähe locker verzweigt; Samen 1,2-1,45 mm lang 5. *V. kitaibeliana*
- *2 Sporn 3-5,1 mm lang; Sprosse meist mit kurzen Internodien, in der unteren Hälfte locker bis dicht verzweigt; Samen 1,55-1,7 mm lang 6. *V. phitosiana*
4. *Viola hymettia* Boiss. & Heldr. in Boiss., Diagn. ser. 2, 1: 57 (1853)

Typus: BOISSIER und HELDREICH geben in ihrer Diagnose folgende Syntypen an:
"Hab. in Taygeti regione intermedia (Boiss., Apr. 1842), parte superiori montis Hymetti Atticae (Sprun., Heldr., Orph.)". Aus diesen zitierten Aufsammlungen wähle ich folgenden Bogen zum Lectotypus:

Lectotypus: In monte Hymetto Atticae, non rara, alt. 2000-3000', legit 3.-15. Apr. 1852, ORPHANIDES (Th. Orphanides, Fl. Graeca. exs. Nr. 120) (M).

Syn: *Viola tricolor* L. var. *hymettia* (Boiss. & Heldr.) Boiss., Fl. Or. 1: 466 (1867).

Viola kitaibeliana Schultes f. *hymettia* (Boiss. & Heldr.) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26(2): 339 (1910).

Viola arvensioides Strobl, Österr. Bot. Zeitschr. 27: 224 (1877).

Typus: in regione inferiore montis Aetnae, solo vulcanico, 31.3.1874, STROBL (M).

Pflanze ein- bis zweijährig, teilweise zerstreut bis dicht, kurz bis sehr kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart. Primärwurzel leicht verdickt, ohne Wurzelkopf, normalerweise in den unteren zwei Dritteln verzweigt. Sprosse mit kurzen bis langen Internodien (1-) 2-10 (-13) cm lang, aufrecht bis aufsteigend, meist nur in der unteren Hälfte kurz bis sehr kurz, spärlich bis dicht behaart, nicht oder nur in Basisnähe mäßig verzweigt, je nach Länge des Sprosses locker bis dicht, bisweilen auch nahezu rosettig beblättert, pro Sproß ohne basale Seitenverzweigungen (1-) 2-6 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, vom Frühjahr zum Sommer hin deutlich schmaler werdend; die unteren lang bis sehr lang gestielt, 5-32 x 5-13 mm, Spreite breit bis sehr breit eiförmig oder auch elliptisch, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand beiderseits mit 2-4 entfernt stehenden, tiefen Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt, kahl bis zerstreut behaart; Blattstiel 0,7-1,8 x so lang wie die Spreite, 0,6-0,9 mm breit, nahezu kahl bis zerstreut behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz gestielt, 13-

36 x 3,5-10 mm, Spreiten in Richtung Sproßspitze zunehmend schmaler werdend, im mittleren Stengelbereich eiförmig bis elliptisch oder auch länglich-spatelförmig, im oberen Stengelbereich schmal elliptisch bis oblanceolat, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand deutlich gekerbt, am Grund rasch bis langsam in den Stiel übergehend, nahezu kahl bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, am Rand spärlich bis dicht, kurz gewimpert; Blattstiel 0,2-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,6-1,0 mm breit, spärlich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen ganzrandigen, ungeteilten oder nur auf der Außenseite ein kleines Zähnchen tragenden, am Rand zerstreut gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter andeutungsweise handförmig zerteilt (alle Seitenzipfel im unteren Drittel des Nebenblattes entspringend), 1/2 bis 4/5 der Blattlänge erreichend, zerstreut, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart, am Rand spärlich bis dicht, kurz gewimpert; Hauptzipfel in der Form nahezu dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und ganzrandig oder nur mit 1-2 Kerben, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 4-6 länglich-lanzettlichen bis länglich-oblanceolaten, am oberen Ende spitzen bis stumpfen, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis (mit Ausnahme des untersten Zipfels) nur langsam an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele (10-) 20-90 mm lang, kahl oder nur in der unteren Hälfte zerstreut behaart. Vorblätter im Abstand von 1/20 - 1/6 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,2-1,8 x 0,6-0,9 mm, nahezu dreieckig, am oberen Ende spitz, beiderseits in Basisnähe 1-2 schmal dreieckige bis dreieckige, meist mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel und darunter bisweilen 1-2 kugelförmige Auswüchse tragend, kahl. Blüten zitronen- bis hellgelb, gelegentlich auch obere Kronblätter mit einem blau-violetten Randteil, zum Sommer hin zunehmend kleiner werdend, 9-16 x 7-14 mm, im Umriß normalerweise fünfeckig; Saftmal fehlend; Zeichnungsmuster aus 3-5 (3-5/0) kurzen bis sehr kurzen, einfachen, dunkelbraunen Strichen bestehend. Kelchblätter in der Größe sehr variierend, 3,8-9 x 1,2-3 mm (untere Kelchblätter 5-9 x 1,4-3 mm), länglich-dreieckig bis lanzettlich oder auch länglich-elliptisch, am oberen Ende zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle etwas eingeschnürt, ganzrandig, kahl, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, meist nur in der oberen Hälfte zerstreut bis spärlich, kurz gewimpert; Anhängsel gelegentlich etwas fleischig, häufig grünlich-violett überlaufen, ca. 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, halbkreis- bis trapezförmig, ganzrandig oder vorwiegend am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, nur selten am Rand mit einigen Haaren besetzt. Krone in Seitenansicht den Kelch deutlich überragend; obere Kronblätter 6,4-10,2 x 3,2-9,0 mm, rundlich bis obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin verschmälert; seitliche (6,3-) 6,8-9,5 x (3,8-) 4-8 mm (Quotient Länge/Breit = 1,2-1,7), rundlich bis obovat oder auch schief obovat, am oberen Ende rund, Quotient untere Kronblatt-

hälfte/ obere Hälfte = 0,5-0,7; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) (9,5-) 10-14,5 x (5,2-) 5,8-9,3 mm, verkehrt herzförmig oder schmal bis breit dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn dick (Quotient Länge/med. Durchmesser = 1,3-1,7), (2,7-) 3-4,1 mm lang, ungefähr 1/4 bis 3/10 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,6-2,3 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,5-1,8 x 0,7-0,85 mm, schmal ellipsoid, ockerfarben bis dunkelbraun.

Standort: steinige Matten und offene Stellen in Waldlichtungen; in Höhen von (500-) 800-1000 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien, Ost-Griechenland, Sizilien (Karte 2).

Chromosomenzahl: $2n = 16$;
(A. Schmidt, 1964)

Das Areal der *V. hymettia* erstreckt sich kleinräumig disjunkt von der griechisch-jugoslawischen Grenze entlang der Ost-Küste Griechenlands mit einem Zentrum in Attika bis zum Peloponnes. Die relativ großen gelben Blüten mit dem kurzen, dicken Sporn reichen im Normalfall für eine sichere Identifizierung aus.

Nicht vollständig gesichert ist die Einbeziehung der *hymettia*-ähnlichen Individuen aus Sizilien (z.B. In pascuis reg. inferiores Caltanissetta, IV. 1900, ROSS Nr. 213 (M)), die aber zumindest vorläufig zu dieser Art gerechnet werden müssen. Zu einer endgültigen Klärung dieser Frage sind karyologische Untersuchungen notwendig.

Im Gebiet östlich Dojran-Sees (z.B. E. Macedonia: prov. Serres, distr. Sindiki, village Rodopolis, 105 m, 20.4. 1971, PETAMIDIS (ATH)) wurden Individuen gefunden, die sich durch eine Reihe von Merkmalen stärker von den übrigen Pflanzen abheben. Sie sind dichter und länger (einzelne Haare sind bis 0,7 mm lang) behaart und reichlicher verzweigt als typische *hymettia*-Exemplare. Ihre Stengelblätter sind schmaler, meist länglich-spatelförmig und untereinander verhältnismäßig gleich gestaltet. Bemerkenswert ist aber ihr tief gekerbter, häufig sogar andeutungsweise fiederspaltige Blattrand. Die Sepalen sind mit Ausnahme der Anhängsel dicht, lang gewimpert. Der Sporn ist etwas länger und damit auch schlanker. Obwohl vieles dafür spricht, erscheint mir derzeit eine spezifische Trennung dieser beiden Sippen ohne karyologische Daten und anhand nur zweier Aufsammlungen zu unsicher zu sein.

Untersuchte Aufsammlungen

S-JUGOSLAWIEN

Makedonija: Han Abdipascha, ca. 1000 m, III. 1918, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. Nr. 873) (M) -- Han Abdipascha, ca. 1000 m, III. 1918, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. Nr. 874) (M) -- In jugi "Babuna" decliv. subalpinis supra Hand-Abdi-paša, 900-1100 m, 5.-6.5.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 3536 und 3536 b) (HBG) -- Nicolič am Dojran See, III. 1917, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. Nr. 117 b) (M) -- Doiran See Gebiet, III. 1918, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. Nr. 936) (M).

O-GRIECHENLAND

Attica in monte Parnes, 23.2.1854, HELDREICH (Th. Heldreich, Herb. norm. No. 300) (LD) -- Attica: in sum. prat. mts. Parnes, IV. 1876, PICHLER (Th. Pichler, Pl. Graeciae exsicc.) (FR) -- Attica: in pascuis regionis abietinae m. Parnethis, alt. 3500-4000', 17.4.-9.5.1896, HELDREICH (Heldreich, Herb. Graec. Norm. Nr. 1306) (LD, WU) -- Attica, in pascuis lapidosis regionis superioris Mts. Parnethi, 3.1930, GUIOL (M) -- Attica: Parnes, in rupestris ad Hag. Trias, ca. 1000 m, 22.4.1931, SAMUELSSON & ZANDER Nr. 149 (LD) -- Attika: Athen, am Parnis-Berge, Gipfelwälder, 1000 m, 14.4.1954, MERXMÜLLER Nr. 12436 & WIEDMANN (M) -- Attika: Mons Parnes, in apertis lapidosis silvarum Abietis cephalonicae supra Hagia Trias, 1080 m, 9.4.1962, ROESSLER No. 3952 (M) -- Attika: Parnis, Abies cephalonica-Wald bei Hagia Trias, 950-1100 m, 14.-18.5.1967, HAESLER Nr. 1660 (M) -- Mt. Parnis, Agios Petros area, 23.4.1968, STAMATIADOU Nr. 2403 (ATH) -- Flora Attica: in m. Penetelico, alt. 3000', 22.3.1892, HELDREICH (Th. Heldreich, Pl. exsicc. Fl. Hellenicae) (LD) -- In monte Hymetto Atticae, Apr. - Majo 1852, ORPHANIDES (Th. Orphanides, Fl. Graeca exs. No. 120) (M) -- Sterea Ellas: prov. and distr. Attiki, Mt. Imittos, 1.5.1967, STAMATIADOU Nr. 335 (ATH) -- Sterea Ellas: prov. and distr. Attiki, Mt. Imittos, on the top, 25.3.1968, STAMATIADOU Nr. 2033 (ATH).

Viola hymettia Boiss. & Heldr. in Boiss. x *V. bornmuelleri*
Erben siehe bei *V. bornmuelleri*!

4a. *Viola hymettia* Boiss. & Heldr. x *V. kitaibeliana*
Schultes in Roemer & Schultes

Pflanzen, die aus dieser Kreuzung hervorgegangen sind, verhalten sich in ihrer Merkmalsausprägung meist intermediär. Im Einzelnen unterscheiden sie sich von *V. hymettia* durch

folgende Merkmale: Pflanzen zarter, häufig höherwüchsig, Sprosse aufrecht wachsend, kaum verzweigt, meist nur locker beblättert, Blüten kleiner, blaß schwefelgelb, Kronblätter schmaler und an den Rändern teilweise blau-violett überlaufen, Sporn länger und schlanker.

Auf Grund der zahlreichen, mir vorliegenden Bögen ist dieser Bastard offenbar weit verbreitet. Gelegentlich ähneln Zwergformen dieses Bastards entsprechenden Zwergformen von *V. phitosiana* und lassen sich nur an dem kürzeren, dickeren Sporn unterscheiden.

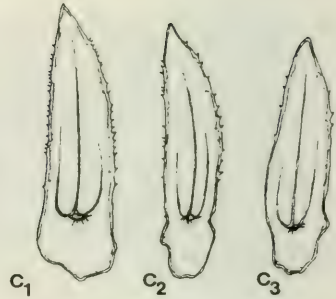
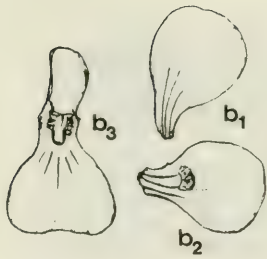
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Distr. lac. Doiran, in incultis ad Hudova, ca. 100 m, 10.-25.4.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. No. 3541) (HBG).

GRIECHENLAND

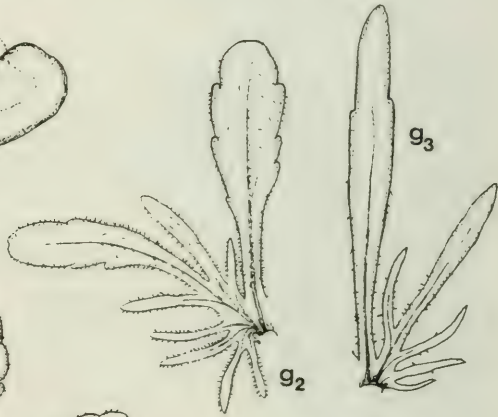
Insel Euboea orient. in declivibus orientalibus montis Mavrovouni, inter Kymi et Metochi, 4.6.1965, PHITOS (Fl. Hell. No. 4304) (M) -- Attica, m. Parnes, 8.6.1854, HELDREICH (M) -- Attika: In regione superiore montis Parnes, ca. 1000 m, 26.4.1927, RECHINGER (K. H. Rechinger, Iter Graecum 1927 Nr. 644) (LD) -- Attika: Parnis, Abies cephalonica Wald bei Hagia Trias, 950-1100 m, 14.-18.4.1967, HAESLER Nr. 1673 (M) -- Attica: in M. Pentelico, in reg. super., 23.3.1892, HELDREICH (LD) -- Attica: in saxosis calc. devlicium orientalium montis Penteli, 8.5.1965, PHITOS (Fl. Hell. No. 4171) (M) -- Laconia, Kremasti, Chionovuoni, 1000-1200 m, hard limestone, 8.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 48412 (LD) -- E. Aegean region: Ikaria, Mt. Arheras, precipice SW of the village Ploumari, 400-600 m, sandy stony schistic ground, 2.5.1976, STAMATIADOU no. 18859 (ATH).



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn



1 mm | c, d

1 mm | f, h

1 cm | b, g

f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn

4. VIOLA HYMETTIA

5. Viola kitaibeliana Schultes in Roemer & Schultes, Syst. Veg. 5: 383 (1819).

Typus: (In Pannonia), KITAIBEL (M!).

Syn.: *Viola tricolor* L. var. *kitaibeliana* (Schultes) Boiss., Fl. Or. 1: 466 (1867).

Viola arvensis Murray var. *kitaibeliana* (Schultes) Halacsy, Consp. Fl. Graec. 1: 145 (1901).

Pflanze einjährig, spärlich bis dicht, kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart. Primärwurzel kaum verdickt, ohne Wurzelkopf, in den unteren zwei Dritteln verzweigt. Sprosse normalerweise mit langgestreckten Internodien, (2-) 4-14 cm lang, aufrecht wachsend, spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, nicht oder nur in Basisnähe leicht verzweigt, locker, nur extrem kurze Sprosse dicht bis rosettig beblättert, pro Sproß ohne basale Seitenverzweigungen 1-6 Blüten tragend. Blätter krautig, matt gras- bis graugrün, häufig am Rand grob gewellt; die unteren Länge gestielt als die oberen, zur Blütezeit häufig schon verwelkt und daher fehlend, 7-24 x 4-12 mm, Spreite breit eiförmig bis elliptisch oder auch rundlich, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand beiderseits mit 2-3 entfernt stehenden Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt, kahl oder zerstreut, kurz behaart; Blattstiel 0,6-1,3 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, zerstreut bis spärlich behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz bis sehr kurz gestielt, 8-32 x 2,5-9 (-13) mm, Spreite oblanzeolat bis länglich-oblanzeolat oder auch elliptisch, nur bei Mastexemplaren eiförmig bis obovat, am oberen Ende spitz bis stumpf, seltener abgerundet, am Rand beiderseits mit 1-4 Kerben, am Grund meist langsam in den Stiel übergehend, zerstreut bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe und in der unteren Hälfte behaart, am Rand zerstreut bis spärlich, kurz gewimpert; Blattstiel 0,1-0,6 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,8 mm breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter entweder völlig fehlend oder aus einem kleineren, länglich-lanzettlichen bis lanzettlichen, ganzrandigen, ungeteilten oder beiderseits 1-2 kleine Zähnen tragenden, bisweilen am Rand zerstreut gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter meist andeutungsweise handförmig zerteilt (im Normalfall alle Seitenzipfel im unteren Drittel des Nebenblattes entspringend), 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, zerstreut bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe und in der unteren Hälfte behaart, am Rand spärlich bis dicht, kurz gewimpert; Hauptzipfel in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler, ganzrandig oder nur mit 1-2 Kerben, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 2-4 länglich-oblanzeolaten bis lineal-lanzettlichen,

am oberen Ende spitz, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis nur langsam an Größe zunehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 15-60 mm lang, kahl oder in der unteren Hälfte spärlich bis dicht behaart. Vorblätter im Abstand von 1/10-1/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,1-1,4 x 0,3-0,6 mm, länglich bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz, beiderseits in Basisnähe 1-2 kurze bis lange, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel und darunter bisweilen 1-2 kugelförmige Auswüchse tragend. Blüten sehr klein, weiß bis creme-weiß, gelegentlich auch obere Kronblätter mit blau-violetten Randteilen, 4-8 x 3,5-6 mm, vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmend kleiner werdend, im Umriß meist breit rechteckig; Saftmal nur im Verhältnis zur Größe des unteren Kronblattes groß, zitronengelb, nach außen hin verblassend, in der unteren Hälfte dicht behaart; Zeichnungsmuster fehlend oder nur andeutungsweise aus 3-5 (3-5/0) kurzen, einfachen, rotvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter 4,3-8,3 x 1,1-2,0 mm (untere Kelchblätter 5,3-8,3 x 1,1-2,0 mm), länglich-dreieckig bis lanzettlich, bisweilen auch länglich-elliptisch, am oberen Ende zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle gewöhnlich nicht eingeschnürt, ganzrandig, kahl, am Rand regelmäßig, schmal weißhäutig, zerstreut bis dicht, kurz gewimpert; Anhängsel gelblich-grün, ca. 1/6-1/4 der Gesamtlänge erreichend, halbkreis- bis trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, gelegentlich am Rand zerstreut gewimpert. Krone in Seitenansicht den Kelch nicht oder nur wenig überragend, normalerweise alle Kronblätter nach vorne gerichtet; obere Kronblätter 2,8-4,5 (-4,7) x 1,3-2,3 (-2,6) mm, schwach schief, schmal obovat, am oberen Ende rund, zur Basis hin verschmälert; seitliche 4,0-5,4 (-5,8) x 1,8-2,8 (-3) mm (Quotient Länge/Breite = 2-2,5), schwach schief, schmal obovat, am oberen Ende rund, Quotient untere Kronblatthälfte/ obere Hälfte = 0,9-1,4; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 5,4-8,0 (-8,8) x 2,2-3,5 (-3,8) mm, normalerweise annähernd schmal rechteckig, am unteren Ende leicht ausgerandet bis flachbogig. Sporn schlank (Verhältnis Länge/ med. Durchmesser = 1,8-3), 1,8-2,6 (-2,8) mm lang, ungefähr 1/4-1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 0,7-1,2 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, leicht nach oben gekrümmt, nahezu waagrecht ausgerichtet. Samen 1,2-1,4 (-1,45) x 0,7-0,85 mm, tropfenförmig bis ellipsoid, hellbraun.

Standort: brache Felder, steinige Wiesen, Matten und Geröllhalden; in Höhen von 500-1900 m.

Vorkommen: Jugoslawien, Griechenland; (Schweiz, Österreich, Ungarn) (Karte 2).

Chromosomenzahl: $2n = 16$;
untersuchten wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-327, Vi-334 und Vi-339.

Viola kitaibeliana gehört in die Gruppe der ausgesprochen kleinblütigen, unscheinbaren Arten der Sektion Melanium. Dies dürfte auch der Grund sein, daß sie auch heute noch zu den nur unzulänglich untersuchten Sippen zählt, obwohl sie sehr weit verbreitet ist. *V. kitaibeliana* zeichnet sich durch eine große ökologische Plastizität aus, vor allem ihre Wuchsform und die Dichte der Stengelbeblätterung sind vom jeweiligen Standort abhängig. Trotzdem lassen sich typische Exemplare ohne Schwierigkeiten zuordnen. Mastige Pflanzen sind dagegen leicht mit Zwergformen der *V. phitosiana* zu verwechseln, vor allem wenn an Herbarexemplaren weder voll entwickelte Blüten noch ausgereifte Samenkörner vorhanden sind. Die karyologischen Untersuchungen zeigten in allen Fällen, daß *V. kitaibeliana* nur durch eine einzige Chromosomenzahl, nämlich $2n = 16$, charakterisiert ist. Diese Zahl wurde auch schon von A. SCHMIDT (1964 c) für Pflanzen aus Jugoslawien (Mazedonien, Wardartal, etwa 3 km nördlich Titov Velez) mitgeteilt. Die ebenfalls für *V. kitaibeliana* in der Literatur angegebenen Zahlen $2n = 14$, $2n = 24$, $2n = 36$ und $2n = 48$ beruhen entweder auf der ungenügenden Kenntnis dieses Formenkreises oder auf der Analyse hybridogenen Gartenmaterials (CLAUSEN 1924, 1927, 1931 a; FOTHERGILL 1949, van LOON 1980, FRANZEN & GUSTAVSSON 1983, LIVANIOU-TINIAKOU 1983).

Untersuchte Aufsammlungen

SCHWEIZ

Commune de Fully: Mazembroz, Creux-Devant, Steppe sur socle cristallin, 560 m, 19.4.1983, G. MÜLLER no. 18 (= Vi-339) (M; Kulturmaterial Herb. ERBEN).

ÖSTERREICH

Burgenland: Au, Jungerberg bei Jois, südöstliche Hangkante mit *Androsace elongata*, 22.4.1985, ANGERER & SCHIMMITAT (= Vi-334) (M, Herb. ERBEN).

UNGARN

In Pannonia, KITAIBEL (M) -- Eger, Bükk, Szilvászvárad, Wiesen und Abhänge am Huta-berc, ca. 800 m, 1.6.1975, F. K. & J. MEYER (JE) -- Hungaria centralis, Budapest, in arenosis Rakosiensibus prope Uj-Pest, FILARSZKY & SCHILBERSKY 3658 (M) -- Basca-Kiscun, Rand des Kiscunsagi-Nationalparks bei Fülöphaza, Steppenwald, 100 m, VI. 1984, GRUBER & STROBL (= Vi-327) (Samenmaterial vom Bot. Garten Salzburg; Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN).

JUGOSLAWIEN

Flora von Istrien, Pola, Macchien, 17.4.1897, UNTCHJ (M) -- Veles, Mitte April 1918, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. No. 785) (M) -- Serbia: c. 5 km N of Niš, 17.6.1964, RUNEMARK no. 21864 (LD) -- Makedonija: S of Titov Veles, along a small stream, 31.5.1964, RUNEMARK no. 21529 (LD) -- Nicolic a. Dojran See, II.1917, BURGEFF (H. Burgeff, Pl. Maced. No. 1107 (M)).

GRIECHENLAND

Makedonia: Vermion Mts., Kastania, ca. 1300 m, 31.5.1964, RUNEMARK no. 21465 (LD) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Dodonis: Mt. Aftia, c. 14 km NW of Metsovon, SW steep, rocky slopes in *Pinus nigra* forest above the river Aocos, 1300-1400 m, 25.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6274 (C) -- Phthiotis: Mt. Timfrestos, 5 km NE of Karpenision, meadows and scree meadows, 1700-1900 m, 31.5.1975, GUSTAVSSON no. 5056 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 2,5 km NE-NNE of Karpenision, dry meadow, c. 1750 m, 2.6.1975, GUSTAVSSON no. 5101 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 2,5 km NE-NNE of Karpenision, small cliffs and screes, 1700-1750 m, 3.6.1975, GUSTAVSSON no. 5155 (LD) -- Evritania: Mt. Chelidon, 3,5 km W of Mikro Chorio, screes on a slope facing NE, 1700-1850 m, 6.6.1975, GUSTAVSSON no. 5395 (LD) -- Nom. and Ep. Kardhitis: Mt. Katakhloron, 6 km SSE of the village Kedhros, S slope with scrub of *Juniperus oxycedrus* and *Quercus coccifera*, 600-700 m, 8.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8677 (C) -- Fokidos: S of Mt. Giona, 5 km W of Amfissa, *Abies cephalonica* - wood with rocks, c. 1400 m, 26.5.1971, RUNEMARK, PERSSON & al. no. 44541 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km NE-NNE of Lidorikion, stony meadow on a slope facing E, 1750-1900 m, 27.6.1972, GUSTAVSSON no. 871 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km ENE of Lidorikion, meadows with blocks and stones, c. 1750 m, 16.5.1975, GUSTAVSSON no. 4542 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km WSW of Gravia, moist *Abies* forest, c. 1250 m, 20.5.1975, GUSTAVSSON no. 4623 (LD) -- Beotien, Arakhova, 30.4.1931, HAPTRÖM (LD) -- Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NW of Arachova, stony meadows and small screes on a slope facing S, 1700-1800 m, 11.5.1975, GUSTAVSSON no. 4451 (LD) -- Argolis: 4 km N of Didyma, at the road pass, hard limestone, c. 500 m, 15.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 48724 (LD) -- Laconia-Arcadia, from the pass S of Kosmas to Mt. Elatias, 1200-1300 m, hard limestone, 11.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 48508 (LD) -- Laconia: Mt. Kouloxera, 1050-1125 m, hard limestone, scree, 7.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 48381 (LD) -- Nördl. Sporaden: Insel Alonnisos, in agris lapidosis pagum Voltsi, ca. 400 m, 12.4.1961, PHITOS, Fl. Graeca no. 93 (M).

Hochwüchsige, dicht verzweigte Exemplare mit auffallend schmalen Blättern treten in NO-Griechenland (Mazedonien, Thrazien, Insel Thasos) auf. Die Pflanzen erreichen nicht selten Wuchshöhen bis zu 30 cm. Ihre Beblätterung ist viel dichter als bei typischen *V. kitaibeliana*-Pflanzen. Habituell nähern sie sich sehr *V. arvensis* Murray, jedoch stimmen Abmessungen und Formen einzelner Blütenteile eher mit *V. kitaibeliana* überein. Ob es angebracht ist, diese Sippe als eigene Art zu führen oder ob sie zu *V. arvensis* bzw. *V. kitaibeliana* zu stellen ist, kann erst anhand umfangreichen Herbarmaterials und nach karyologischen Untersuchungen entschieden werden.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Dramas: Mt. Falakron, in the valley N of Prososani, in the macchia, c. 625 m, 17.7.1970, GUSTAVSSON no. 20 (LD) -- Thraki: prov. Rodhopi, distr. Sapes, between Sapes and Nea Sanda, SW of the village Likio, 50 m, 18.5.1972, STAMATIADOU no. 15094 (ATH) -- Insula Thasos, Mte. Elias, in summo, 24.5.1891, SINTENIS & BORNMUELLER No. 485 (LD) -- Insula Thasos, in montosis inter Potamia et Theologos, 31.5.1891, SINTENIS & BORNMÜLLER No. 635 (LD).

Viola kitaibeliana Schultes in Roemer & Schultes x
V. hymettia Boiss. & Heldr. in Boiss. siehe bei *Viola*
hymettia!



5. VIOLA KITAIBELIANA



a₁



a₃



a₂

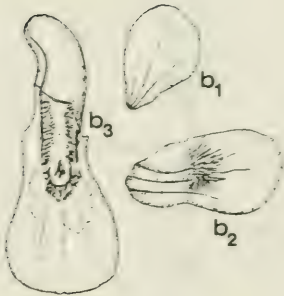


1 cm |-----|

a₁ = Blüte frontal

a₂ = Blüte dorsal

a₃ = Blüte lateral

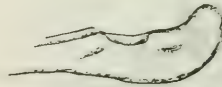


1 mm |-----| b, d

b₁ = oberes Kronblatt

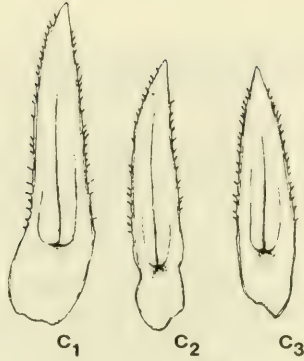
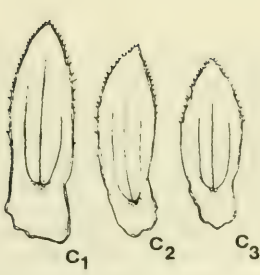
b₂ = seitliches Kronblatt

b₃ = unteres Kronblatt



d = Sporn

5. VIOLA KITAIBELIANA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



1 mm | c, e

1 mm | f, h

1 cm | g

e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn

6. Viola phitosiana Erben, spec. nova

Typus: Griechenland, Makedonia, Ep. Grevena, nördl. Pindus-Gebirge, Gipfelregion des ca. 3 km SW Ziakas gelegenen Kalkmassivs, ca. 1450 m, 13.7.1982, ERBEN V 52; kultiviert am Institut für Systematische Botanik der Universität München unter der Kultur-Nr. Vi-182, abgenommen am 30.3.1983 (M, Isotypus: Herb. ERBEN).

Da das mir zur Verfügung stehende Material größtenteils nur aus verblühten Pflanzen bestand, habe ich mich entschlossen, ein Kultorexemplar zum Typus zu wählen. Diese Pflanze zeigt zwar nur andeutungsweise die für Wildpflanzen charakteristische Wuchsform, besitzt dafür aber voll entwickelte Blüten.

Syn.: *Viola tricolor* L. var. *demetria* sensu Boiss., Fl. Or. 1: 466 (1867), p.p. non Prolongo.

Planta annua, glabrescens vel sparsim ad dense, breviter ad brevissime retrorsum griseo-pilosa, in regione inferiore montium longicaulis, in regione superiore a basi laxe ramosa. Radix tenuis, in parte suprema non partita. Caulis 5-23 cm longi, erecti ad ascendentes, glabrescentes vel sparsim ad dense pilosi, in parte inferiore laxe ad dense ramosi, laxe ad dense foliati, ramis lateralibus exceptis 2-7-flori. Folia atro-viridia, interdum undulata, inferiora longe petiolata, plerumque florendi tempore emarcida, 8-32 x 3,5-11 mm, late ovata ad circularia, rotundata, basi cordata, remote crenulata crenulis utrimque 1-3, glabrescentia, sparsim ciliata, petiolo glabro lamina 1,5-2,5 plo longiore; folia media et superiora breviter petiolata, 17-37 x 3-9 mm, oblonge spatulata ad oblanceolata vel oblonge ovata ad anguste elliptica, rotundata ad obtusa, crenulata, glabra vel pro parte maxima in parte inferiore et costa laminae sparsim pilosa, in petiolum glabrescentem ad dense pilosum lamina 0,3-0,6 plo brevius tarde attenuata. Stipulae foliorum inferiorum deficientes vel utrimque una crenula brevi integra oblonge lanceolata praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum subpalmatim partitae, 1/2-4/5 longitudinis folii attingentes, dispersim ad dense pilosae, breviter ciliatae, lacinia media folio simili sed angustiore, integra vel utrimque crenulis 1-2 praedita, laciniis lateralibus oblonge lanceolatis, introrsum 0-2, extrorsum 3-5. Pedunculi 12-45 mm, glabri vel in parte inferiore dispersim brevissime pilosi. Bracteolae 1,0-1,5 x 0,3-0,6 mm, anguste triangulares ad oblonge triangulares, obtusae ad acutae, utrimque 1-2 glandibus globiferis et interdum 1-2 laciniulis anguste triangularibus glanduliferis praeditae. Flori parvi, eburnei ad pallide sulphurei, 6-12 x 4-11,5 mm, rectangulares, corolla calyce paulo longiore. Sepala flava-viridia, 4,1-9,9 x 1,3-2,6 mm, oblonga, raro oblonge triangularia vel

oblonge obovata, acuta, integra, glabra, interdum ciliata; appendices $1/6-1/4$ longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad trapeziformes, irregulariter sinuatae, interdum dispersim ciliatae. Petala superiora 4,0-6,5 x 2,1-4,0 mm, suboblique anguste obovata ad obovata, rotundata, basin versus attenuata, in parte superiore retroflexa; lateralia 5,1-6,9 x 2,7-4,1 mm, oblique anguste obovata ad obovata, rotundata; petalum infimum 8,8-13,1 x 3,8-6,6 mm, anguste subtrapeziforme, in fronte rotundatum ad sub-emarginatum, interdum lineis brevibus, flavo-brunneis 3-5. Calcar glabrum, tenue, 3-5,1 mm longum, ca. $1/3-2/5$ longitudinis petali infimi attingens, viridi-violaceum vel flavo viride, rectum ad sursum curvatum. Semina 1,55-1,7 x 0,7-0,9 mm, ellipsoidea ad anguste ellipsoidea, brunnea.

Pflanze einjährig, nahezu kahl oder teilweise spärlich dicht, kurz bis sehr kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, in niedrigeren Lagen (unterhalb 900 m) eher hochwüchsig, in höheren Lagen gedrungen, eher buschig wachsend. Primärwurzel kaum verdickt, ohne Wurzelkopf, in den unteren zwei Dritteln verzweigt. Sprosse je nach Standort mit kurzen bis mittellangen Internodien, (3-) 5-23 cm lang, aufrecht bis aufsteigend, nahezu kahl oder zerstreut bis dicht behaart, zur Sproßspitze hin verkahlend, in der unteren Hälfte locker bis dicht verzweigt, je nach Sproßlänge locker bis dicht beblättert, pro Sproß ohne Seitenverzweigungen 2-7 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, bisweilen grünlich-violett überlaufen, am Rand etwas grob gewellt; die unteren deutlich länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit häufig schon verwelkt, 8-32 x 3,5-11 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende rund, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben, am Grund herzförmig bis rasch in den Stiel übergehend, kahl, gelegentlich am Rand spärlich, kurz gewimpert; Blattstiel 1,5-2,5 x so lang wie die Spreite, 0,3-0,7 mm breit, kahl, bisweilen kurz gewimpert; die mittleren und oberen Blätter nur kurz gestielt, (10-) 15-37 x 3-9 (-15,5) mm, Spreite länglich-spatelförmig bis oblanzeolat oder auch länglich-eiförmig bis schmal elliptisch, bei Mast-exemplaren auch im mittleren Stengelbereich breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand beiderseits mit 1-5 entfernt stehend, + tiefen Kerben, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, kahl oder zerstreut bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, am Rand zerstreut bis dicht, kurz gewimpert; Blattstiel normalerweise 0,3-0,6 x so lang wie die Spreite, 0,6-1,1 mm breit, nahezu kahl bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart, am Rand kurz gewimpert. Nebenblätter der unteren Stengelblätter entweder völlig fehlend oder nur aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen, am oberen Ende spitzten, ganzrandigen, bisweilen am Rand zerstreut gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter andeutungsweise hand-

förmig zerteilt (im Normalfall alle Seitenzipfel im unteren Drittel des Nebenblattes entspringend), $1/2-4/5$ der Blattlänge erreichend, zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, am Rand spärlich bis dicht, kurz gewimpert; Hauptzipfel in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler, ganzrandig oder nur mit 1-2 Kerben, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 3-5 länglich-lanzettlichen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 12-45 mm lang, kahl oder nur in Basisnähe zerstreut, sehr kurz behaart. Vorblätter im Abstand von $1/6-1/4$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,0-1,5 \times 0,3-0,6$ mm, schmal dreieckig bis länglich-dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, in Basisnähe 1-2 kugelförmige Auswüchse und bisweilen darüber 1-2 kleine, schmal dreieckige, am oberen Ende mit einem Drüsenkopf besetzte Zipfel tragend. Blüten klein, creme-weiß bis blaß schwefelgelb, gelegentlich auch obere Kronblätter mit einem blau-violetten Randteil, $6-12 \times 4-11,5$ mm, vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmend kleiner werdend; im Umriß meist rechteckig; Saftmal nur im Verhältnis zur Größe des unteren Kronblattes groß, zitronengelb, nach außen hin verblassend, gelegentlich in der unteren Hälfte spärlich behaart; Zeichnungsmuster fehlend oder nur andeutungsweise aus 3-5 (3-5/0) kurzen, einfachen, gelblich-braunen Strichen bestehend. Kelchblätter gelblich-grün, $4,1-9,9 \times (1,1-1,3-2,6$ mm (untere Kelchblätter $5,8-9,9 \times 1,3-2,6$ mm), normalerweise länglich (mit einem schmal rechteckigen Mittelteil), seltener länglich-dreieckig oder länglich-obovat, am oberen Ende zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle eher leicht verbreitert, ganzrandig, kahl, am Rand unregelmäßig, sehr schmal weißhäutig, nicht oder nur zerstreut, vorwiegend im oberen Drittel gewimpert; Anhängsel häufig grünlich-violett überlaufen, ca. $1/6-1/4$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapez- oder halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, gelegentlich zerstreut gewimpert. Krone in Seitenansicht den Kelch leicht überragend, Randpartien der oberen und bisweilen auch der seitlichen Kronblätter etwas zurückgeschlagen; obere Kronblätter $4,0-6,5 \times 2,1-4,0$ mm, schwach schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin verschmälert; seitliche $5,1-6,9 \times 2,7-4,1$ mm (Quotient Länge/Breite = $1,7-2,3$), schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, Quotient untere Kronblatthälfte/obere Hälfte = $0,6-1$; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporn) $8,8-13,1 \times 3,8-6,6$ mm, annähernd schmal trapezförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn normalerweise schlank (Quotient Länge/med. Durchmesser = $2-3,5$), (2,8-) $3-5,1$ mm lang, ungefähr $1/3-2/5$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser $0,9-1,6$ mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen $1,5-1,7 \times 0,7-0,9$ mm, ellipsoid bis schmal ellipsoid, braun.

Standort: trockene Wiesen, steinige Matten, felsige Hänge und lichte Wälder; in Höhen von 450-1950 m.

Vorkommen: Griechenland (Karte 2).

Chromosomenzahl: $2n = 24$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-182 und Vi-255.

Diese neue Art ist Herrn Prof. Dr. D. PHITOS (Patras) zum Dank für seine freundliche Unterstützung gewidmet. *V. phitosiana* kommt nur in Mittel- und Süd-Griechenland vor. Wie schon in der Einleitung zu dieser Gruppe erwähnte wurde, nimmt diese Sippe hinsichtlich ihrer Merkmalsausprägung eine Mittelstellung zwischen *V. hymettia* und *V. kitaibeliana* ein. Während eine Abgrenzung zu *V. hymettia* allein durch die unterschiedliche Blütengröße möglich ist, sind zur Trennung von *V. kitaibeliana* häufig mehrere Merkmale notwendig (siehe dazu auch Tabelle 1). Als diagnostisch wichtige Merkmale können für *V. phitosiana* angeführt werden: ein buschiger Wuchs, auch über der Basis verzweigte, mit kurzen Internodien versehene Sprosse, länglich-spatelförmige bis oblanzeolate Blätter, andeutungsweise handförmig geteilte Stipeln, längliche Kelchblätter (mit einem schmal rechteckigen Mittelabschnitt), ein schlanker, 3-5 mm langer Sporn und 1,55-1,7 mm lange Samenkörner. Größere Pflanzen können bisweilen mit *V. arvensis* Murray verwechselt werden, doch unterscheidet sie sich von dieser Art vor allem durch ihren zierlicheren Wuchs und kleinere Stengelblätter.

Obwohl in den letzten Jahren mehrere Botaniker für *V. kitaibeliana* aus Griechenland nur die Chromosomenzahl $2n = 24$ ermittelt haben (VAN LOON 1980, FRANZEN & GUSTAVSSON 1983 und LIVANIOU-TINIAKOU 1983, einschließlich der Zählung $2n = 24$ für *V. hymettia*), wurde diesem Ergebnis keine Bedeutung beigemessen. Alle von mir überprüften Belegexemplare für diese Chromosomenzahl waren mit *V. phitosiana* identisch. Daraus wird ersichtlich, daß die Chromosomenzahl $2n = 24$ nicht auf spontaner Hybridisation beruht, sondern für eine bisher nicht erkannte Sippe charakteristisch ist.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Makedonia: Vermion Mts., Kastania (the pass Voria-Kozani), c. 1300 m, 31.5.1964, RUNEMARK no. 21465 (LD) -- Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Vourinos, 12 km SE of Siatista, SW slope 2 km NE of the village Exarkhos, N of the monastery, 1000-1300 m, 11.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8860 (C) -- Ep. Grevena, nördl. Pindus-Gebirge, Gipfelregion des ca. 3 km SW Ziakas gelegenen Kalkmassivs, ca. 1450 m, 13.7.1982, ERBEN V 52 (= Vi-182) (M, Herb. ERBEN) -- Thessalia:

Larissa, in agris incultis versus Nehali, 14.5.1927, RECHINGER (K. H. Rechinger, Iter Graecum a. 1927, Nr. 1114 (LD) -- Thessalia, prov. Trikala, distr. Kalabaka: ad pagum Trigona, loco "Stavros" vocato, alt. 720-750 m, 9.7.1971, GREUTER No. 9284 (ATH) -- Nom. and Ep. Kardhitsis: Mt. Katakloron, 25 km SSE of Kardhitsa, S slope 7 km SSE of the village Kedros, 400-500 m, 8.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8651 (C) -- Nom. and Ep. Kardhitsis: Mt. Katakloron, 25 km SSE of Kardhitsa, summit area 5 km SSE of the village Kedros, 900-985 m, 9.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8797 (C) -- Eurytania: Mt. Timfrestos, 4 km NE of Karpenision, by the upper forest-margin on the S-side, c. 1600 m, 27.5.1971, RUNEMARK, PERSSON et al. no. 44608 (LD) -- Aetolia-Akanania: Mt. Yiorla, 3 km W of Kato Lampirion, gravel on a slope facing E, c. 1800 m, 28.7.1973, GUSTAVSSON no. 3460 (LD) -- Aetolia-Akarnania: Mt. Yiorla, 3 km W-WSW of Lampirion, E-facing slope with small cliffs and blocks, 1750-1850 m, 18.6.1975, GUSTAVSSON no. 5810 (LD) -- Phocis: pr. Arachova ad radices mt. Parnassus, 18.6.1902, LEONIS (Halacsy, Pl. Exsicc. Fl. Graecae No. 30) (M) -- Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NE of Arachova, stony meadows and small screes on a slope facing S, 1700-1800 m, 11.5.1975, GUSTAVSSON no. 4418 (LD) -- Phocis: Mt. Kokkinari, 6 km WSW of Amfissa, limestone cliffs and screes around the summit, 1850-1910 m, 15.6.1975, GUSTAVSSON no. 5710 (LD) -- Nom. Beotia: Helikon Oros, Paliovouna, 2-3 km SW of Koukoura, stony meadows, 1600-1748 m, GUSTAVSSON & FRANZEN no. 8329 (LD) -- Ins. Euboea orient.: in colle vulc. supra pagum Oxyolithos, 3.5.1965, PHITOS No. 4034 (M) -- Before Steni, Evvia, 25.4.1971, JEARONS no. 169 bis (ATH) -- Achaia: Erymanthos, 2,5 km E of Kalentsi, SW-facing rocky slope, 1550-1650 m, 25.7.1968, PERSSON no. 1301 (C) -- Akhaia: Erymanthos, 2-3 km ESE of Kalentsion, W-facing slopes and gravel, 1620-1980 m, 21.9.1970, PERSSON no. 4428 (C) -- Elis: Astra, 2 km NW of Lambia, rocky mountain ridge, 1550-1750 m, 24.7.1968, PERSSON no. 1255 (C) -- Prov. Achaia: prope pagum Kato Vlasia, in loco Metochi dicto, alt. 900 m, 10.4.1983, TINIAKOU No. 371 (UPA) -- Argolis, Arachnion Oros, the W part and peak area, 600-1200 m, hard limestone, 14.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 49663 (LD) -- Peloponnes, Arkadien, Ep. Kinouria: Parnon, Hgel Pefkovouni südlich Agios Ioannis und südöstlich Moni Malevi, 1100-1150 m, 8.4.1979, GREUTER & MERXMÜLLER no. 17014 (M) -- Laconia: Parnon, 4 km WNW of Kosmas, SW-facing calcareous slope, 1570-160 m, 27.6.1968, PERSSON no. 277 (C) -- Laconia, 1 km NE of Charax, N and NW exposed limestone cliffs, 400-500 m, 6.5.1982, RUNEMARK & SVENSSON no. 48332 (= Vi-255) (LD) -- Lakonia: Taigetos Mts., NW of Arna, 1050-1125 m, 21.5.1964, RUNEMARK & SNOGERUP no. 20598 (LD).

	<i>V. hymettia</i>	<i>V. kitaibeliana</i>	<i>V. phitosiana</i>
obere Kronblätter Form	6,4-10,2 x 3,2-9 mm rundlich bis obovat	2,8-4,5 x 1,3-2,3 mm schmal obovat bis obovat	4,0-6,5 x 2,1-4 mm schmal obovat bis obovat
seitliche Kronblätter Form	6,8-9,5 x 4-8 mm rundlich - obovat	4,0-5,4 x 1,8-2,8 mm schmal obovat bis obovat	5,1-6,9 x 2,7-4,1 mm schmal obovat bis obovat
Quotient Länge/Breite Quotient untere Hälfte/obere Hälfte	1,2-1,7 0,5-0,7	2-2,5	1,7-2,3
unteres Kronblatt Form	10-14,5 x 5,8-9,3 mm dreieckig	0,9-1,4	0,6-1,0
Quotient Länge/Breite	1,5-2	5,4-8,0 x 2,2-3,5 mm schmal rechteckig	8,8-13,1 x 3,8-6,6 mm schmal trapezförmig
Sporn: Länge med. Durchmesser Quotient Länge/ med. Durchmesser	3-4,1 mm 1,6-2,3 mm 1,3-1,7	2,6-3	1,7-3,3
Samengröße	1,5-1,8 x 0,7-0,85 mm	1,8-2,8 mm 0,7-1,1 mm	3-5,1 mm 0,9-1,6 mm
Chromosomenzahl	2n = 16	1,8-3,0	2-3,5
		1,2-1,4 x 0,7-0,85 mm	1,55-1,7 x 0,7-0,9 mm
		2n = 16	2n = 24

Tabelle 1: Vergleichende Darstellung der wichtigsten Merkmale von Arten der *V. kitaibeliana*-Gruppe.



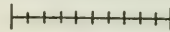
a₁



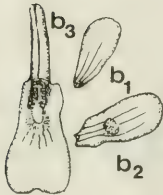
a₃



a₂



1 cm



a₁ = Blüte frontal

a₂ = Blüte dorsal

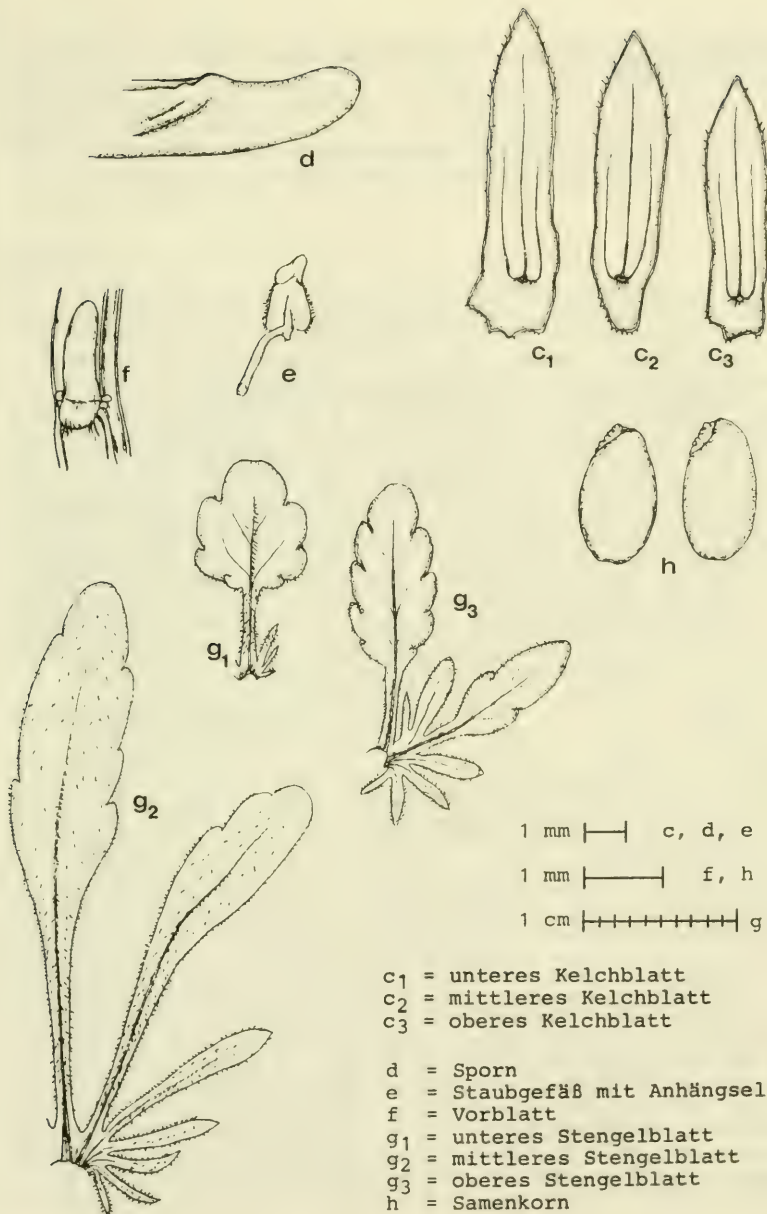
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt

b₂ = seitliches Kronblatt

b₃ = unteres Kronblatt

6. VIOLA PHITOSIANA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn

7. Viola poetica Boiss. & Spruner ex Boiss., Diagn. ser. 1, 6: 21 (1844).

Typus: In Parnasso ad 6000' altitudinis, 1842, SPRUNER, sub Viola alpina var. parviflora Spruner (G-Boiss).

Syn.: ---

Pflanze ausdauernd, normalerweise kahl, dicht rasenartig bis buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, je nach Standort ohne (Felsspalten) oder mit einigen kurzen, sich kaum verzweigenden Erdsprossen (Geröll) (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 10-40 (-50) mm lang, aufrecht bis aufsteigend, nur längere Sprosse kriechend und an den Enden aufsteigend, kahl, mäßig verzweigt, dicht bis sehr dicht, teilweise rosettig beblättert, pro Sproß 1-5 Blüten tragend. Blätter lang bis sehr lang gestielt, die unteren kleiner als die oberen, (4-) 10-40 x (1,2-) 3-8 mm, etwas lederig, dunkel-olivgrün, Spreite breit eiförmig bis elliptisch, bisweilen auch breit obovat, am oberen Ende stumpf bis spitz, seltener rund, am Grund meist rasch in den Stiel übergehend, kahl, ganzrandig; Blattstiel 1,1-1,6 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,7 mm breit, kahl, nur gelegentlich oberseits spärlich, kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart; am Blattgrund beiderseits 2-3 sehr kleine, gestielte Drüsenköpfe tragend. Nebenblätter der unteren und (!) häufig auch der mittleren Stengelblätter fehlend; die der oberen ungeteilt, normalerweise 3/5 - 4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist etwas schmaler, kahl, nur gelegentlich oberseits, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart; häufig an der Innenseite in Basisnähe einen sehr kleinen gestielten Drüsenkopf tragend. Blütenstiele zart, 20-70 mm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{2}$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,1-1,7 x 0,5-0,6 mm, länglich-zungenförmig, am oberen Ende stumpf bis abgerundet, in der unteren Hälfte oder an der Basis 2-3 kugelförmige Auswüchse und bisweilen darüber 1-2 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten klein, blaß blau- bis rotviolett, 7-12 x 6-9 mm, im Umriß fünfeckig; Saftmal klein, cadmium-gelb; Zeichnungsmuster aus 5-6 (3-5/1) kurzen, einfachen, dunkel rotvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter 4,1-5,5 x 1,4-1,9 mm (untere Kelchblätter 4,5-5,5 x 1,5-1,9 mm), länglich bis länglich-obovat, am oberen Ende spitz bis stumpf, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig, im Bereich der Ansatzstelle nicht oder nur gering eingeschnürt; Anhängsel kurz, $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{5}$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis halbrund, ganzrandig bis unregelmäßig schwach gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 7,8-8,6 x 3,8-6,0 mm, schmal obovat bis obovat; seitliche 7,2-9,2 x 3,8-5,2 mm, schief schmal obovat bis obovat; unteres Kronblatt

(einschließlich des Sporns) 11,3-13,2 x 6,6-8,8 mm, verkehrt herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende schwach ausgerandet. Sporn kahl, kurz, stumpf, 2-3,5 mm lang, ungefähr 1/5 - 1/4 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,9-2,1 mm), dunkel blauviolett, ein wenig nach oben gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet.

Standort: Felsspalten und Geröllhalden; in Höhen von 1900-2480 m.

Vorkommen: Mittel-Griechenland (Sterea Ellas) (Karte 3).

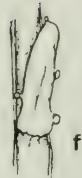
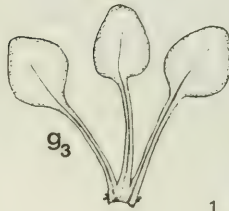
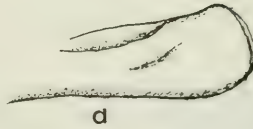
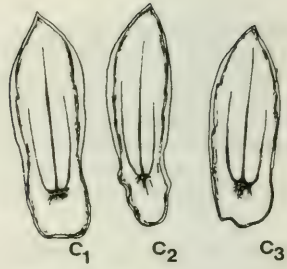
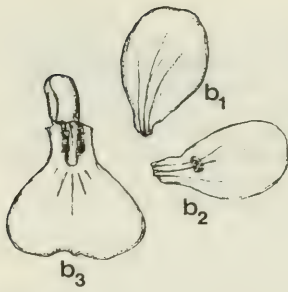
Chromosomenzahl: $2n = 12$; (Gustavsson, 1978).

Viola poetica ist eine ausgesprochene Hochgebirgspflanze. Eine auffallend habituelle Ähnlichkeit und die Existenz mehrerer gemeinsamer morphologischer Merkmale wie beispielsweise die lang gestielten, etwas lederigen Blätter, die ungeteilten, in der Form den dazu gehörenden Blättern gleichenden Stipeln, die am Blattgrund sitzenden, sehr kleinen, gestielten Drüsenköpfe und die länglich-elliptischen Kelchblätter, lassen eine nähere Verwandtschaft zu *V. perinensis* und *V. grisebachiana* trotz ihrer unterschiedlichen Chromosomenzahlen vermuten. Während sich die Areale der beiden letztgenannten Sippen leicht im bulgarisch-griechischen Grenzgebiet überschneiden, liegt das Areal von *V. poetica* völlig isoliert in Mittel-Griechenland.

Untersuchte Aufsammlungen:

GRIECHENLAND

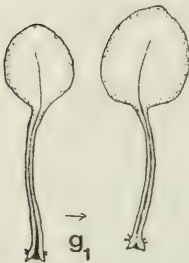
In altiss. Veluchi, Jul. 1834 (M) - Phthiotis: Mt. Iti, 4 km E of Neochorion; limestone cliffs facing N, 1950-2000 m, 25.5.1975, GUSTAVSSON 4841 (LD) - In monte Korax Aetoliae, alt. 2480 m, 18.7.1894, REISER (M) - Phocis: Mt. Vardousia, ca. 5,5 km NNE of Dafnos; cliffs and ledges on a slope facing SW, 2100-2300 m, 17.7.1973, GUSTAVSSON 2995 (LD) - Phocis: Mt. Vardousia, c. 6 km E-ESE of Artotina; cliffs and ledges on a slope facing NE, 2100-2300 m, 22.7.1973, GUSTAVSSON 3236 (LD) - Phocis: Mt. Giona, 3 km E of Lefkadiation; limestone cliffs facing NE, c. 2150 m, 29.6.1972, GUSTAVSSON 1053 (LD) - Phocis: Mt. Giona, 7 km NE-NNE of Lidorikion; steep limestone cliffs facing NE-NNE, c. 1900 m, 1.7.1972, GUSTAVSSON 1114 (LD) - Phthiotis: Mt. Parnassos, 6,5 km NNE of Arachova; the W-slope of the main top, 2350-2457 m, 30.7.1970, GUSTAVSSON 531 (LD) - Phthiotis: Mt. Parnassos, 7 km NNE of Arachova; cliffs on the NW-slope of the main top, 2300-2350 m, 1.8.1970, GUSTAVSSON 561 (LD) - Phthiotis: Mt. Parnassos, 6 km SW of Titorea; limestone cliffs on a slope facing SW, 2100-2140 m, 23.6.1972, GUSTAVSSON 763 (LD).



1 cm |-----| b, g

1 mm |-----| c, d

1 mm |-----| f



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn

f = Vorblatt

g₁ = unteres Stengelblatt

g₂ = mittleres Stengelblatt

g₃ = oberes Stengelblatt

7. VIOLA POETICA

8. Viola fragrans Sieber, Reise Kreta 2: 320 (1823), non
Wiesb. (1882).

Typus: In jugo montis Lassiti, 1817, SIEBER (F. W. Sieber,
Herb. Florae creticae) (PR; Isotypus: M!).

Syn.: ---

Pflanze ausdauernd, kahl bis dicht, + kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, sich in mehrere, 3-12 cm lange, sich nicht oder nur wenig verzweigende Erdsprosse aufteilend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 10-50 mm lang, aufrecht bis aufsteigend, kahl bis dicht, vorwiegend in Basisnähe und an der Spitze behaart, nicht oder nur gering im unteren Drittel verzweigt, normalerweise in der unteren Hälfte locker, in der oberen dicht, sehr kurze Sprosse auch dicht rosettig beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter kurz bis lang gestielt, (6-) 10-22 x 2-6 mm, krautig bis etwas lederig, graugrün, die unteren meist etwas kleiner als die oberen, Spreite eher breit elliptisch bis rund oder obovat, am oberen Ende stumpf bis rund, am Grund rasch in den Stiel übergehend; Spreite der mittleren und oberen Blätter elliptisch bis oblanceolat oder auch schmal oblanceolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, kahl bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, ganzrandig; Blattstiel $1/3 - 1 \times$ so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, kahl bis dicht behaart; am Blattgrund beiderseits 1-2 kleine bis sehr kleine, gestielte Drüsenköpfe tragend. Nebenblätter ungeteilt, normalerweise $1/2 - 5/6$, die der oberen Blätter auch nur $1/4 - 1/2$ der Blattlänge erreichend, bisweilen Nebenblätter eines Blattes deutlich unterschiedlich groß, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist schmaler, kahl bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart; gelegentlich an der Außenseite in Basisnähe einen kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfel tragend. Blütenstiele 25-100 mm lang, kahl bis dicht, vorwiegend in Basisnähe und oberhalb der Vorblätter behaart. Vorblätter sehr groß, im Abstand von $1/5 - 2/5$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2-3 x 0,8-1,1 mm, länglich bis schmal eiförmig, am oberen Ende stumpf bis abgerundet, in Basisnähe, seltener über die untere Hälfte verteilt, 1-3 kleine, kugelförmige Auswüchse und meist darüber 1-2 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl oder nur an der Spitze behaart. Blüten klein, gelb oder blaß violett, 7-12 x 6-9 mm, im Umriß dreieckig oder fünfeckig; Saftmal klein, cadmium-gelb; Zeichnungsmuster aus 5-7 (3-5/1) mittellangen, einfachen, sehr feinen, dunkel rotvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter in der Größe und Form sehr variierend, 4,8-7,0 (-7,8) x (1,2-)

1,8-2,9 mm (untere Kelchblätter 5,5-7,0 (-7,8) x 2,0-2,9 mm), elliptisch oder länglich-lanzettlich bis lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, grasgrün, krautig, ganzrandig, im Bereich der Ansatzstelle häufig deutlich eingeschnürt, seltener ganz oder nur an der Spitze, spärlich, sehr kurz behaart; Anhängsel $1/6 - 3/10$ der Gesamtlänge erreichend, trapezförmig bis halbrund, etwas fleischig, gelblich grün, ganzrandig bis unregelmäßig stark gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 6-9 x 4,2-9 mm, rund bis breit obovat, seltener obovat; seitliche 6,5-9,5 x 3,1-7,0 mm, schief, breit obovat bis obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 10-15,5 x 5,0-8,5 mm, verkehrt herzförmig bis länglich-trapezförmig, am unteren Ende gestutzt bis schwach ausgerandet. Sporn kahl, seltener spärlich behaart, kurz, + stumpf, 3,2-4,2 mm lang, ungefähr $1/4 - 1/3$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,8-2,3 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, nach unten gerichtet. Samen sehr groß, 2,1-2,3 x 1,2-1,3 mm, eiförmig bis ellipsoid, hellbraun.

Standort: Schutt, Geröllhalden und Felsspalten, auf Kalkgestein; in Höhen von 1650-2150 m.

Vorkommen: Griechenland: Insel Kreta (Endemit) (Karte 4).

Chromosomenzahl: ---

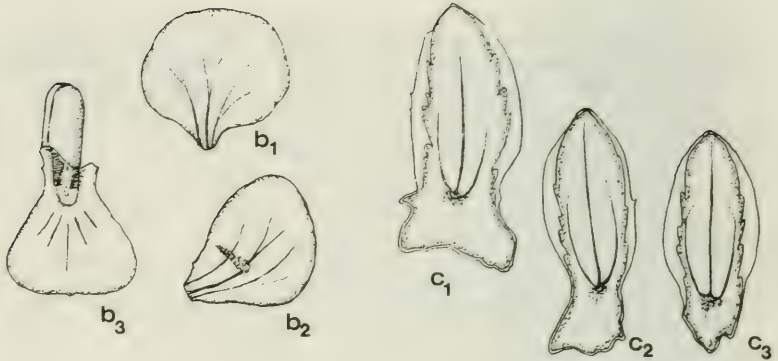
Viola fragrans ist hinsichtlich ihrer morphologischen Merkmale äußerst variabel und erinnert habituell etwas an *V. poetica*. Ob nähere verwandtschaftliche Beziehungen zueinander bestehen, läßt sich ohne karyologische Daten und Kulturversuche nicht entscheiden, zumal sich im Areal der *V. fragrans* einzelne Pflanzen von typischen Exemplaren durch 2-geteilte Nebenblätter, kleinere Blüten, schmälere Kronblätter und längere, eher lanzettliche Kelchblätter abheben. Da Hybridisierung bei der Sektion *Melanium* keine Ausnahme darstellt, kann man zur Erklärung dieser Formen eine Bastardierung mit *V. kitaibeliana* oder ähnlichen Sippen annehmen. *Viola fragrans* unterscheidet sich von *V. poetica* in der Hauptsache durch einen lockeren, rasenartigen Wuchs, schmälere, viel kürzer gestielte Blätter, nahezu doppelt so lange Vorblätter, längere, im Bereich der Ansatzstelle meist deutlich eingeschnürte Kelchblätter, viel breitere Kronblätter und durch einen längeren Sporn.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND: Kreta

In jugo montis Lassiti, 1817, SIEBER (M) - Distr. Lasithi: auf dem Gipfel des Apheni Khristos, ca. 2150 m, 26.7.1904, DÖRFLER (I. Dörfler, Iter cret. 1904 Nr. 1011) (LD, M) -

Berg Saridi, auf Kalk, 15.6.1904, LEONIS (LD) - Ep. Lassithi: N-Hang des Berges Spathi bei und ober der Alp Lekanida, 1650-2150 m, Kalk, auf Schutt und in Dornbüschen, im ganzen Gipfelbereich verbreitet, 23.6.1961, GREUTER 3678 (LD) - In rupestribus altissimis m. Psiloriti (Ida), 7.7.1899, BALDACCI (A. Baldacci, Iter cret. II Nr. 204) (M) - Prov. Hania, distr. Sfakia: S of the village Kambi, between the places named Trouli and Porolivado, 1800-1900 m, in narrow holes, 18.8.1971, PETAMIDIS 659 (ATH) - Distr. Sfakia: S of the village of Kambi, pasture Livadha, 1800 m, 19.8.1971, PETAMIDIS 664 (ATH) - Dikte, Mt. Spathi, fentes de rocher, 1850 m, 3.6.1984, de MONTMOLLIN (Herb. D. de MONTMOLLIN) - Levka Ori, plateau d'Ammundzara, fentes de rocher, 1800 m, 5.6.1984, de MONTMOLLIN (Herb. B. de MONTMOLLIN).



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



1 mm | c

1 mm | f, h

1 cm | b, g



f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn

8. VIOLA FRAGRANS

9.-10. Viola albanica-Gruppe

Die in dieser Gruppe zusammengefaßten Arten *V. albanica* und *V. striis-notata* sind auf den mittleren Teil der Balkanhalbinsel konzentriert. So kommt *V. albanica* ausschließlich auf den Serpentinstöcken vor, die sich vom Shebenikut in Ost-Albanien bis in das nördliche Pindos-Gebirge erstrecken, während *V. striis-notata* bisher nur auf Kalkgestein im Olymp gefunden wurde. Neben ihren extrem hochgelegenen Standorten (1900-2800 m) und ihrer typischen Wuchsform (Schuttkriecher) haben beide eine Reihe von Merkmalen, vor allem im vegetativen Bereich, gemeinsam, so zum Beispiel die kleinen ganzrandigen Blätter oder die ungeteilten, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichenden Stipeln. Als Zeichen ihrer nahen Verwandtschaft kann auch die für beide Sippen ermittelte Chromosomenzahl $2n = 34$ gedeutet werden.

Gruppenschlüssel

Stengelblätter spatelförmig bis oblanzeolat, 1 - 5 mm breit; Sporn nur am Ende dunkel purpurrot gefärbt..... 9. *V. albanica*

*Stengelblätter breit eiförmig, 6 - 12 mm breit; Sporn gänzlich dunkel purpurrot gefärbt..... 10. *V. striis-notata*

9. Viola albanica Halácsy, Consp. Fl. Graec. 1: 141 (1900).

Typus: In lapidosis mobilibus alpinis m. Smolikas, distr. Konitza, 18.7.1896, A. BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) Quartum Nr. 214 (WÜ-Hal!, Isotypen: M!, G, WU!).

Syn.: *Viola grisebachiana* sensu Baldacci, Malpighia 8: 13 (1894), non Vis.

Viola magellensis sensu Valentine, Merxmüller & A. Schmidt, Fl. Eur. 2: 276 (1968), non Porta & Rigo ex Strobl.

Pflanze ausdauernd, spärlich bis dicht, kurz, weiß, abwärtsgerichtet behaart, lockere bis dichte Rasen bildend (Schuttkriecher). Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und vielen kurzen bis langen, fadenförmigen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprossen zart, aufsteigend bis nahezu aufrecht, spärlich bis dicht behaart, bisweilen aber nur in der oberen Hälfte und zur Basis hin verkahlend, 2 - 12 cm lang, nicht oder nur wenig verzweigt, in

den unteren Dritteln nicht oder nur locker, im oberen dicht schraubig beblättert, pro Sproß 1 - 2 Blüten tragend. Blätter sehr klein, etwas fleischig, graugrün, gelegentlich blaugrün bereift, kurz gestielt, meist 1-nervig, 6 - 16 x 2 - 5,5 mm, die unteren kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter und häufig zur Blütezeit bereits verwelkt, Spreite spatelförmig bis oblanceolat, am oberen Ende stumpf bis rund, an der Basis allmählich, seltener rasch in den Stiel übergehend, ganzrandig, beiderseits spärlich bis dicht behaart; Blattstiel 0,4 - 0,9 x so lang wie die Spreite, 0,3 - 0,6 mm breit, kahl oder spärlich bis dicht behaart, aber häufig zur Basis hin verkahlend. Nebenblätter der untersten Stengelblätter ganz fehlend oder nur aus einem kurzen, länglich-lanzettlichen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter 2/3-1/1 der Blattlänge erreichend, ungeteilt, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist etwas schmaler, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig, kahl oder spärlich bis dicht behaart, bisweilen an der Außenseite in Basisnähe einen sehr kleinen, linealisch-lanzettlichen Zipfel tragend. Blütenstiele 2 - 5 cm lang, spärlich bis dicht behaart, teils im mittleren Bereich verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/10-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,5 - 2,2 x 0,6 - 0,8 mm, schmal eiförmig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende stumpf bis spitz, in Basisnähe 1 - 2 kleine dreieckige bis länglich-lanzettliche, spitze bis stumpfe Zipfel tragend, spärlich bis dicht behaart, am Rand gewimpert. Blüten duftlos, + hell purpurrot (15 A-B 4 - 6), Unterseite der oberen Kronblätter dunkel purpurrot (14 D-E 7) gefärbt, die der seitlichen und des unteren Kronblattes zur Basis hin gelblich überlaufen, 15 - 25 x 15 - 22 mm, im Umriß nahezu quadratisch, bisweilen aber breiter als lang; Saftmal klein bis mittelgroß, leuchtend gelb, nach außen hin verblassend, aber deutlich abgesetzt; Zeichnungsmuster aus 7 - 13 (5/2 - 4) sehr kurzen bis langen, schmalen bis breiten, zum Teil sich apikal aufspaltenden, dunkel purpurroten Strichen bestehend; Striche teilweise im Saftmal liegend. Kelchblätter 6 - 9 x 1,8 - 3,0 mm, eiförmig-lanzettlich bis elliptisch, am oberen Ende rasch bis allmählich zugespitzt, mit Ausnahme der Anhängsel am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig, nahezu kahl bis dicht behaart; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, annähernd halbkreisförmig bis quer rechteckig, ganzrandig oder vorwiegend am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 10 - 15 x 6 - 12 mm, nahezu elliptisch bis obovat, nur gelegentlich breit obovat, am oberen Ende rund bis stumpf; seitliche 8 - 16 x 5 - 11 mm, elliptisch bis obovat (nicht schief!), am oberen Ende rund bis stumpf; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 19 - 25 x 8 - 15 mm, breit verkehrt herzförmig bis breit dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl bis spärlich behaart, 7 - 13 mm lang, 2/5-1/2 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt schmal elliptisch (medianer Durchmesser 1,6 - 1,9 mm), hell purpurrot, zur Spitze hin im Farbton dunkler werdend, auf der Unterseite im Bereich der

Mittelrippe gelblich, leicht nach unten gekrümmt, im spitzen Winkel nach unten gerichtet. Samen 2,0 - 2,4 x 1,2 - 1,45 mm, tropfenförmig, ockerfarben.

Standort: Felsschutt und Felsspalten; auf Serpentin; in Höhen von 1900-2600 m.

Vorkommen: SO-Albanien, und NW-Griechenland (Karte 3).

Chromosomenzahl: $2n = 34$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-215 a und Vi-220.

Schon bei der Sichtung des Typusmaterials fiel mir der heterogene Charakter dieser Art auf. Die gleiche auffallend große Variationsbreite konnte ich auch an ihrem natürlichen Standort im Pindos-Gebirge beobachten. Genaue morphologische Untersuchungen zeigten, daß sich zwei Ecktypen unterscheiden lassen, von denen sich der eine durch eine sehr dichte, samtige, der andere aber nur durch eine spärliche Behaarung auszeichnet. Der stark behaarte Typ ist außerdem durch spatelförmige, dicht angeordnete Blätter, obovate bis elliptische, auf der Unterseite deutlich dunkler gefärbte obere Kronblätter und durch relativ breite, sich an der Spitze ziemlich rasch verjüngende Kelchblätter charakterisiert. Demgegenüber ist das Verkahlen mit oblanzeolaten, nur locker angeordneten Blättern, mit eher schmal obovaten, auf der Unterseite kaum dunkler gefärbten oberen Kronblättern und mit schmalen, am oberen Ende nur langsam zugespitzten Kelchblättern korreliert. Erschwerend kommt hinzu, daß beide Formen durch nahezu gleitende Übergänge miteinander verbunden sind. Da *V. albanica* zahlreiche Bastardformen mit der nahezu kahlen *V. dukadjinica* bildet, können erst genetische Untersuchungen zeigen, ob die mit der Verkahlung verbundene Merkmalskombination auf Introgression von *V. dukadjinica*-Merkmalen zurückzuführen ist oder ob es sich nur um eine standortbedingte Variabilität handelt (in Kultur sind bisher nur dicht behaarte Formen, für die die oben erwähnte Zahl $2n = 34$ ermittelt wurde). Sollte der erste Fall zutreffen, dann wäre die dicht behaarte Form als "echte" *V. albanica* anzusehen, und aus dem reichlichen Typusmaterial müßte eine dieser Pflanzen zum Lectotypus bestimmt werden.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

In summo cacumine m. Tomor Maja, 11.8.1892, BALDACCI, Iter albanicum 1892 Nr. 182 (BP).

GRIECHENLAND

In lapidosis mobilibus alpinis m. Smolika, distr. Konitza, 18.7.1896, BALDACCI, Iter Albanicum Quartum Nr. 214 (M) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, summit

area, E. slope of great E. plateau, c. 5 km W of Samarina, 2300-2450 m, serpentine rocks and screes, 19.8.1975, HARTVIG & SEBERG no. 4513 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, great SE. ravine 5 km SW of Samarina, NE-facing steep slopes in woodland of *Pinus heldreichii*, serpentine substr., scree, 1920 m, 29.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5439 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, S slope of summit ridge E of summit, serpentine scree, 2450 m, 17.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6019 (C) -- Epirus, distr. Konitsa: montes Smolikas, in regione superiore secus ascensum a pago Samarina, alt. 2350-2637 m, in ophioliticis, glareosis, 17.8.1976, GREUTER 14518 (M) -- Macedonia/Epirus: Mt. Smolikas, 3 km W of Samarina near the peak Bogdani, 2100-2200 m, serpentine rocks and screes, 26.7.1977, HARTVIG, KJÆR & CHRISTENSEN no. 7252 (C) -- Bezirk Grevena: Pindos-Gebirge, Smolikas, am Weg von Samarina zum Smolikas-Ostgipfel, 2150 m, 14.7.1982, PODLECH 37834 (M) -- Makedonia, Pindos-Gebirge, Smolikas, auf flachen Geröllhalden des Ostgipfels, zwischen 2100-2200 m, 14.7.1982, ERBEN V 54 (= Vi-220) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, Pindos-Gebirge, Gomara, Geröllhang an der NO-Seite des Berges, ca. 2000 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 (M, Herb. ERBEN) -- Bezirk Grevena: Pindus, vom Kataphygion des Alpine Club Grevena zur Vasilitsa, 1800-2349 m, Trockenrasen, Bachufer, Felsschutt, Felsspalten, Serpentin, 10.7.1982, LIPPERT Nr. 18590 (M) -- Makedonia, Pindos-Gebirge, Vasilitsa, auf einem nach Osten gerichteten Karfeld, ca. 2100 m, Serpentinegestein, 10.7.1982, ERBEN V 49 (= Vi-215 a) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: N. Pindos, Lingos range, Mt. Avgo, 6 km SSW of Perivoli, serpentine screes with boulders on N-facing slope, c. 2050 m, 30.6.1978, MØLLER, BOHL & PETERSEN no. 1030 (C) -- Grevena: Mt. Milia, 5 km NW of Milea, serpentine rocks and gravel facing E, c. 2150 m, 17.8.1974, ALDEN no. 5035 (LD) -- Macedonia occ., prov. & distr. Grevena: in latere boreo-orientali verticis Kakoplevri montis Livadhi (Milea), alt. 1950-2150 m, in clivis lapidosis ophioliticis, 14.8.1974, CHARPIN, DITTRICH, GREUTER & VON AUW num. coll. WG 12224 (LD, M) -- Epirus, nom. Ioanninon, Ep. Metsovo: Mt. Milia (Salatoura), 12 km N of Metsovon, summit c. 2150 m, NE-facing serpentine rocks and screes, 13.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTENSEN no. 6175 (C) -- Ioannina: Mt. Mavrovouni, 6 km WNW of Milea, dry SSE-slope with gravel and smaller rocks of serpentine, 2000-2050 m, 19.8.1974, ALDEN no. 5156 (LD).

9a. Viola albanica Halácsy x V. dukadjinica W. Becker & Košanin

Syn.: *Viola markgrafii* W. Becker, Feddes Repert. 23: 146 (1926)

Typus: Albania centralis: Ostgrenze, Mali Shebenikut, im Serpentinshutt der Maja Shebenikut, zwischen Gräsern mit den Eltern, 16.6.1924, MARKGRAF no. 734 b und no. 719 (B)

W. BECKER entdeckte diesen Bastard unter dem Material, das MARKGRAF 1924 in Ost-Albanien gesammelt hatte. 1982 fand ich im nördlichen Pindos-Gebirge derartige Übergangsformen auf mehreren Bergen und zwar immer an den Stellen, an denen von *V. albanica* besiedelte Schutthänge in kurzrasige, mit *V. dukadjinica* bewachsene Matten übergehen. Die Mehrzahl dieser Bastarde nimmt eine Mittelstellung zwischen den genannten Sippen ein, doch überwiegen im vegetativen Bereich meist *V. dukadjinica*-Merkmale (ein eher aufrechter Wuchs, größere oblanzeolate Blätter und Stipeln, die beiderseits an der Basis je einen kleinen Zipfel tragen), während im generativen Bereich sich eher den Einfluß der *V. albanica* durchgesetzt hat (behaarter Sporn, Andeutung des *V. albanica*-Zeichnungsmusters). Die Farbgebung der einzelnen Kronblätter ist nahezu bei jeder Pflanze verschieden. So sind die oberen Kronblätter auf der Oberseite weißlich-violett bis cremegelb, aber immer mit einem violetten Schimmer auf den Randpartien, während die Unterseite im Normalfall ein verwaschenes Blau zeigt. Die seitlichen Kronblätter weisen gelbliche bis gelblich-weiße Töne auf, die zu den oberen Rändern hin in ein deutliches Blau, zur Basis hin aber in ein kräftiges Gelb übergehen. Das untere Kronblatt ist dagegen immer einheitlich schwefelgelb.

Während intermediäre Hybriden als solche leicht zu erkennen sind, bereiten Rückkreuzungsformen bisweilen bei der Bestimmung große Schwierigkeiten. Oft sind es nur Farbnuancen, die eine hybridogene Entstehung vermuten lassen, wie beispielsweise ein auffallend helles *V. albanica*-Rot oder ein Blauschimmer auf der Unterseite der sonst gänzlich gelben oberen Kronblätter. Eine sichere Aussage ist nur nach einer karyologischen Analyse möglich.

Folgende Chromosomenzahlen wurden für diese Bastarde ermittelt: $2n = 42$ (Vi-214-2), $2n = 43$ (Vi-214-3), $2n = 44$ (Vi-214-1, Vi-215), $2n = 48$ (Vi-216) und $2n = 50$ (Vi-251). Der Bastard mit ungerader Chromosomenzahl erwies sich als völlig steril, während alle übrigen Pflanzen mit geraden Zahlen fertile Samen bildeten.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

W. Makedonia/Epirus: Mt. Grammos, 3,5 km ESE of the village Aetomilitsa N of the peak Epano Arena, 1900-2050 m, *Pinus heldreichii* woodland on W. slope with serpentine rocks and scree, 13.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTIANSEN no. 6857 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, great SE. ravine 5 km SW of Samarina, NE-facing steep slopes in woodland of *Pinus heldreichii*, serpentine substr., scree, 1920 m, 29.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5439, p.p. (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, S slope of summit ridge E of summit, serpentine scree, 2450 m, 17.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6020 (C) -- Macedonia/Epirus: Mt. Smolikas, NE. part, 3 km W of Samarina near the peak Bogdani (Vousion), 2100-2200 m, serpentine rocks and scree, 26.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTIANSEN no. 7252, p.p. (C) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Smolikas, Ostseite, am Rand eines Karfeldes, ca. 2100 m, 14.7.1982, ERBEN V 54 (= Vi-251) (Herb. ERBEN) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Gomara, Nordost-Seite, auf einer kleinen Grasfläche innerhalb einer Geröllhalde, ca. 2000 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 (=Vi-216) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, Ostseite, auf kurzrasigen Matten am Rand eines Karfeldes, ca. 2100 m, 9.7.1982, ERBEN V 49 (= Vi-214-1, Vi-215) (M, Herb. ERBEN) -- Montes Pindos septentrionalis, mt. Gamila, in lapidosis calcareis, regionis alpinae mont. Goura, 7.7.1978, ČERNOCH 33566 (M).

9b. *Viola albanica* Halácsy x *V. epirota* (Halácsy) Raus

Diese Hybridkombination ist bisher nur von der Vasilitsa bekannt und war auch dort nur sehr selten zu beobachten. Im Vergleich mit typischen *V. albanica*-Pflanzen fallen vor allem die kräftigeren längeren Sprosse, die andeutungsweise handförmig geteilten Stipeln und die größeren gelblich-violetten Blüten auf. Die einzig lebende Pflanze (= Vi-312), die mir für karyologische Untersuchungen zur Verfügung stand, besaß die ungerade Chromosomenzahl $2n = 35$ (zusammengesetzt aus $n = 17$ und $n = 18$) und zeigte, wie zu erwarten war, keinerlei Samenansatz.

Untersuchte Aufsammlung

GRIECHENLAND

Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, am unteren Rand eines Karfeldes auf der Ostseite des Berges, ca. 1850 m, 9.7.1982, ERBEN V 49 a (= Vi-312) (Herb. ERBEN).

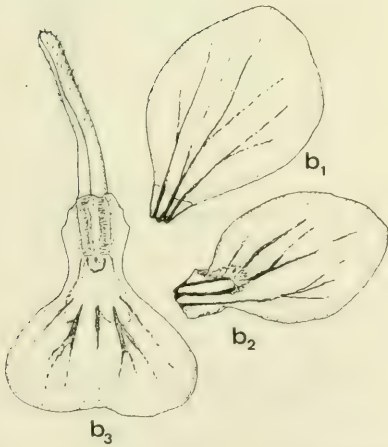
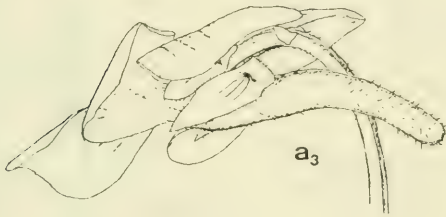
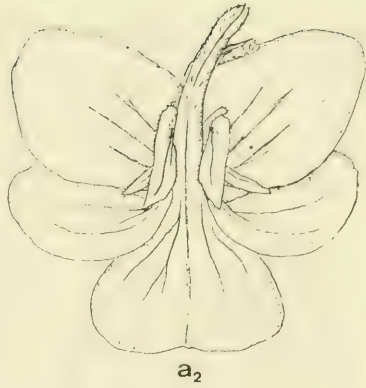
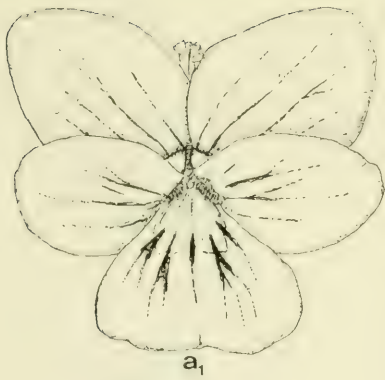
9c. *Viola albanica* Haláscy x *V. dukadjinica* W. Becker & Košanin x *V. epirota* (Haláscy) Raus

Im nördlichen Pindos-Gebirge treffen die Areale der drei oben genannten Sippen zusammen. Tatsächlich lassen sich hier - und nicht einmal selten - Tripel-Bastarde finden, die aller Wahrscheinlichkeit nach durch Hybridisierung des häufig vorkommenden, fertilen Bastards *V. albanica* x *V. dukadjinica* mit *V. epirota* entstanden sind. In ihrer Wuchsform erinnern sie an *V. dukadjinica*. Ihre Blätter sind schmal oblanzeolat bis schmal obovat und zeigen am Blatt- rand Andeutungen von 2-4 Kerben. Die Nebenblätter sind + schmal lanzettlich, erreichen 1/3-1/2 der Blattlänge und sind größer als die des Bastards *V. albanica* x *V. dukadjinica*. An der Basis tragen sie beiderseits je einen lineal- lanzettlichen Zipfel, der an den oberen Stengelblättern höchstens 1/3 des Hauptzipfels erreicht, an den mittleren und unteren aber bis auf ein kleines Zähnchen reduziert sein kann. Die Blütenform ist wie bei *V. epirota* fünfeckig. Die oberen Kronblätter sind breit obovat, weißlich-violett bis gelblich und auf der Unterseite etwas dunkler gefärbt, die seitlichen obovat, blaß gelb, wobei auch hier die Farb- intensität zur Basis hin zunehmen kann. Das untere Kron- blatt ist breit verkehrt herzförmig, schwefelgelb und trägt andeutungsweise das Zeichnungsmuster der *V. albanica*. Der Sporn ist grün-violett, ca. 9-10 mm lang und deutlich noch oben gekrümmt. Die cytologisch geprüften Pflanzen wiesen die Chromosomenzahlen $2n = 40$ (Vi-210) und $2n = 42$ (Vi-214-2; Vi-234) auf. Da ein Teil dieser Tripelbastarde fertil ist, besteht die Möglichkeit zur Rückkreuzung mit einer der Elternsippen. Die daraus entstehenden Formen unterscheiden sich in ihrer Merkmalsausprägung entweder kaum von den Elternarten, oder aber sie zeigen ausgeprägte intermediäre Züge. Auffallend ist, daß im Gebiet des Grammos und des weiter östlich liegenden Boukhetsi fast nur noch Rückkreuzungen mit *V. albanica* auftreten. Vergleicht man sie mit typischen *V. albanica*-Pflanzen so findet man neben den sofort auf- fallenden blauvioletten Blüten eine Reihe weiterer Unter- schiede: andeutungsweise gefiederte Stipeln, längere länglich- lanzettliche Kelchblätter, größere Kronblätter und ein *V. epirota*-ähnliches Zeichnungsmuster. Ein völlig anderes Erscheinungsbild zeigte eine Pflanze, die aus einem Samen gezogen wurde, der von einem der zu- letzt beschriebenen Bastardexemplare abgenommen worden war. Anstelle langer fadenförmiger Erdsprosse bildeten sich kurze, aufrecht wachsende, dicht beblätterte Stengel. In den übrigen Merkmalen stimmt sie fast völlig mit *V. epirota* überein. Hier dürfte eine weitere Hybridisierung mit *V. epirota* stattgefunden haben. Als Chromosomenzahl wurde für diese Pflanze $2n = 40$ (Vi-121) ermittelt.

Untersuchte Aufsammlungen

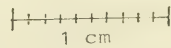
GRIECHENLAND

Epirus/Macedonia (distr. Konitsa/Kastoria): montes Grammos, in vertice orientali, alt. 2350-2442 m. In clivis glareoso-petrosis mobilibus, solo flyscheo, 14.8.1976, GREUTER, Pl. Graec. boreo-occ. Nr. 14391 (= Vi-121) (M, Kulturmaterial: Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. Kastorias, Ep. Katorias: Mt. Grammos, 3,5 km ENE of the village Aetomilitsa, N of the peak Epano Arena. NE-facing ravine with mountain stream, 1900-2050 m, schistose scree, 22.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTENSEN no. 7130 (C) -- Macedonia, Nom. Ioanninon: Mt. Grammos, peak, 3,5 km from the Albanian border, 4,5 km NW of the village Aetomilitsa, 2200-2420 m, schistous rocks and screes, snowbed meadows, 15.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTENSEN no. 6973 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Grammos, SW. part of Soufliakas, 5 km N of the village Aetomilitsa, 1950-2125 m, serpentine rocks and screes, in upper part gravelly plateau, 17.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTENSEN no. 7051 p.p. (C) -- Macedonia, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Boukhetsi 6 km NW of Eptakhori. Summit area with gravelly plateau and meadow, 1650-1700 m, substr. serpentine, scree, 21.7.1979, HARTVIG & CHRISTIANSEN no. 8242 (C) -- Nom. and Ep. Kastorias: Mt. Boukhetsi, c. 5 km NW of Eptakhorion, E slope, 1050-1500 m, in lower part woodland of *Quercus pubescens*, in upper *Pinus nigra* forest, ophiolitic substr., scree, 14.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 9026 (C) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Ostseite des Mpolturnes, oberhalb der Schutzhütte des GAK Grevena am Rand einer Felsrinne, ca. 2000 m, 11.7.1982, ERBEN V 50 (= Vi-210) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Ostseite des Mpolturnes, oberhalb der Schutzhütte des GAK Grevena in einem ausgetrockneten Bachbett, ca. 1920 m, 11.7.1982, ERBEN V 50 a (= Vi-234) (Herb. ERBEN) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, auf felsigen Matten, ca. 2000 m, 9.7.1982, ERBEN V 49 (= Vi-214) (Herb. ERBEN).

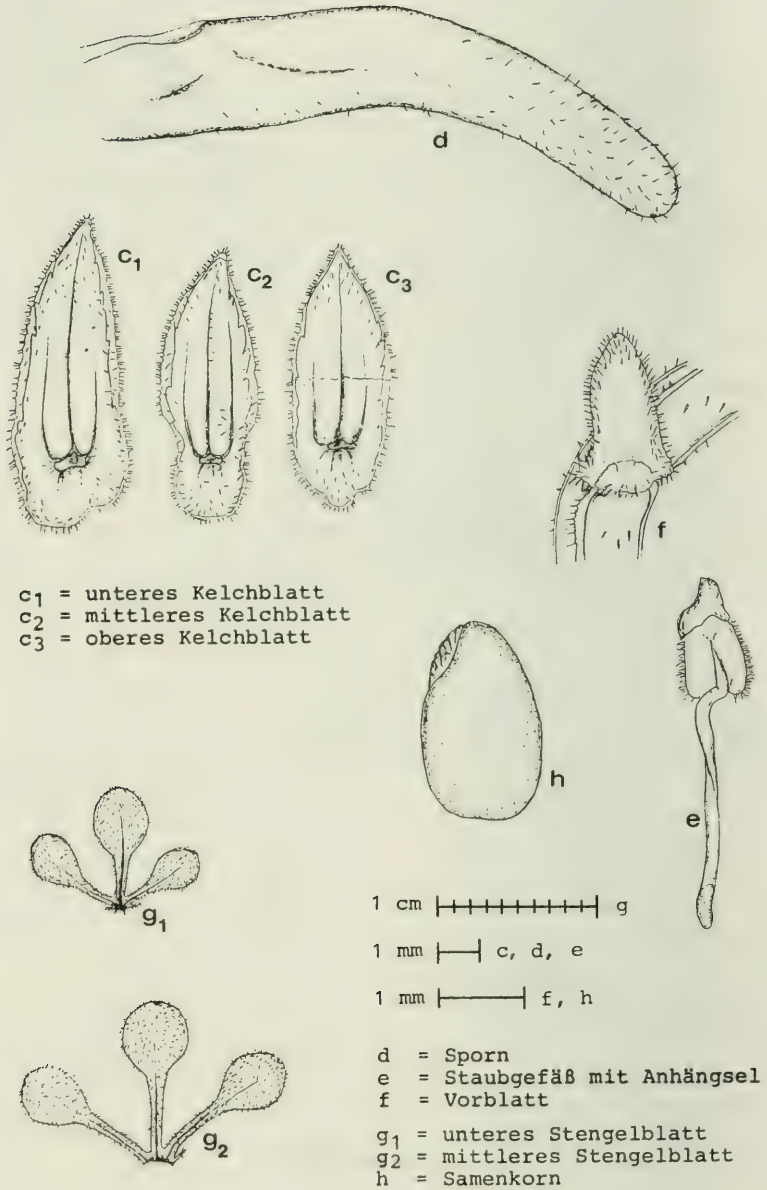


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



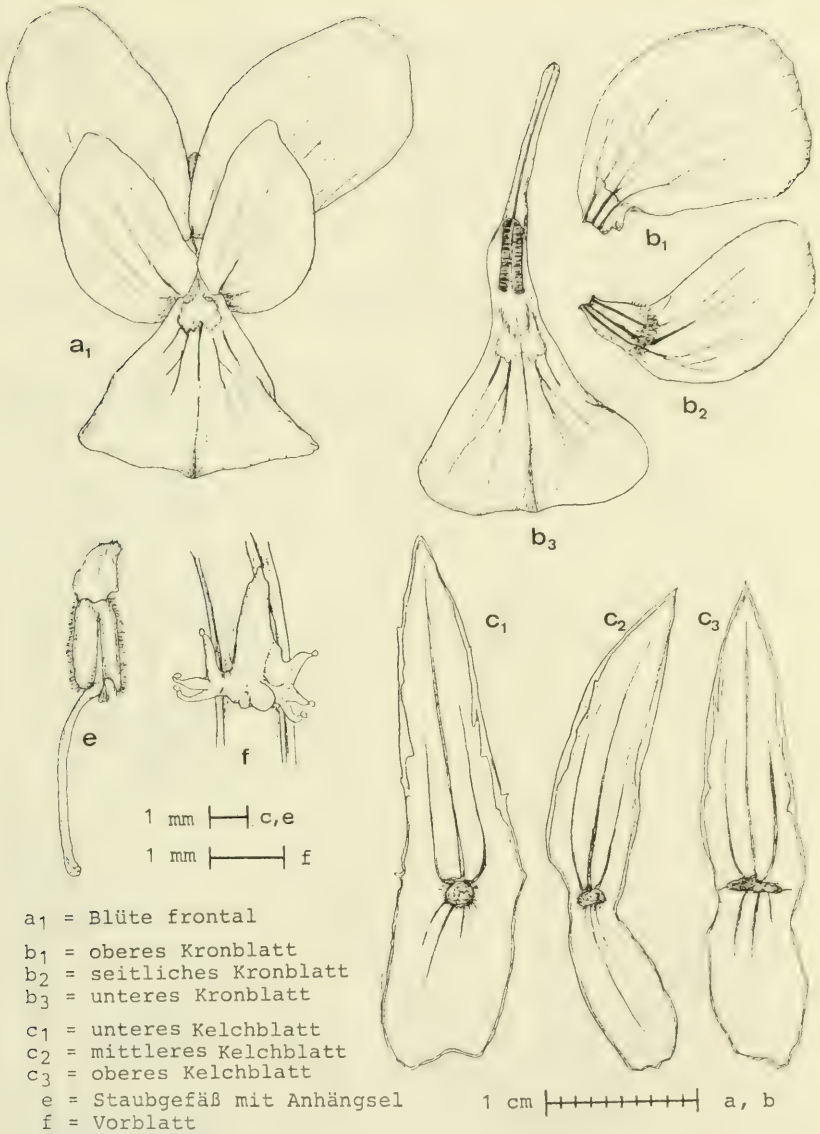
9. VIOLA ALBANICA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

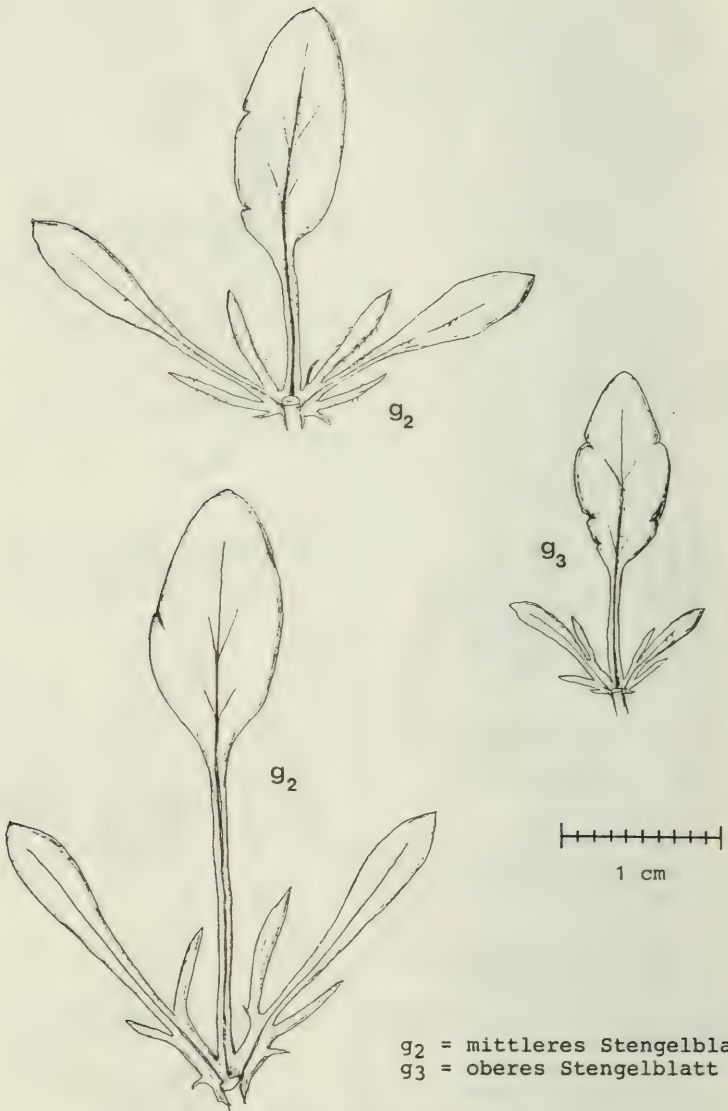
1 cm |-----| g
1 mm |-----| c, d, e
1 mm |-----| f, h

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
h = Samenkorn



- a₁ = Blüte frontal
- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt

9b. VIOLA ALBANICA x VIOLA EPIROTA



g_2 = mittleres Stengelblatt
 g_3 = oberes Stengelblatt

10. Viola striis-notata (J. Wagner) Merxmüller & Lippert
Mitt. Bot. München 13: 507 (1977).

Typus: Thessalia, Olympus, Guma Ilias, 1.8.1934, Dr. J.
WAGNER, iter Graecum 1934 (M!).

Basionym: *Viola cenisia* L. var. *striis-notata* J. Wagner,
Feddes Repert. 38: 282 (1935).

Syn.: *Viola grisebachiana* Vis. f. *integrifolia* Stojanoff &
Jordanoff, God. Sot. Univ. 34: 199 (1938).

Pflanze ausdauernd, teilweise kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker rasenartig wachsend (Schuttkriecher). Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und vielen kurzen bis langen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse zart, kriechend bis aufsteigend, kahl oder nur im dicht beblätterten Abschnitt an der Spitze spärlich behaart, 3-10 cm lang, nicht oder nur wenig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur sehr locker, im oberen dicht schraubig beblättert, meist nur eine Blüte tragend. Blätter etwas ledrig, blaugrün, ganzrandig, die unteren 6-23 x 2-6 mm, deutlich länger gestielt als die oberen und zur Blütezeit teilweise schon verwelkt, + kahl, Spreite breit eiförmig bis quer elliptisch, am oberen Ende stumpf bis rund, meist rasch in den Stiel übergehend; Stiel 1,5-3 x so lang wie die Spreite, sehr dünn; mittlere und obere Stengelblätter 8-22 x 6-12 mm, spärlich bis dicht, vor allem auf der Oberseite behaart; Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende stumpf bis spitz oder auch rund, rasch, seltener allmählich in den Stiel übergehend; Stiel 0,6-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, spärlich bis dicht behaart, zum Grund hin verkahlend. Nebenblätter der unteren Stengelblätter ganz fehlend oder nur aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen bis schmal spatelförmigen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter 2/3-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend oder auch nahezu spatelförmig, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig, ungeteilt, bisweilen auf der Außenseite in Basisnähe 1-2 kleine, linealische Zipfel tragend, spärlich bis dicht behaart. Blütenstiele 2-5 cm lang, spärlich bis dicht behaart, bisweilen auch nahezu kahl. Vorblätter kahl bis spärlich behaart, 1,5-2 x 0,5-0,7 mm, länglich bis länglich-eiförmig, am oberen Ende rund bis gestutzt, an der Basis nicht oder nur wenig verbreitert, am Rand lang gewimpert. Blüten hell blauviolett (17-18 A 4), auf der Unterseite häufig cremegelb, 19-23 x 17-24 mm, im Umriß drei- oder fünfeckig (häufig breiter als lang); Saftmal klein, hellgelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 5-7 (3-5/1)

feinen, kurzen, dunkel purpurroten Strichen bestehend. Kelchblätter 6,5-8,5 x 1,8-2 mm, länglich-lanzettlich, am oberen Ende rasch verschmälert, stumpf, mit Ausnahme der Anhängsel am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, nahezu ganzrandig, am Rand lang gewimpert; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge einnehmend, halbkreisförmig bis rechteckig, am freien Ende abgerundet bis schräg gestutzt, am Rand häufig gewimpert. Krone: obere Kronblätter 11-15 x 7-12 mm, obovat bis breit obovat, seltener schmal obovat, am oberen Ende flachbogig bis seicht ausgerandet; seitliche Kronblätter 11-13,5 x 7-10 mm, schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporn) 17-23 x 8-13 mm, verkehrt breit herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn vollständig dunkel purpurrot (14 F 7), vor allem auf der Unterseite und an der Spitze spärlich bis dicht behaart, 6-8,5 mm lang, ungefähr 1/3-2/5 der Gesamtlänge einnehmend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,8-2,1 mm) zur Spitze hin sich kaum verjüngend, nahezu gerade, waagrecht ausgerichtet.

Standort: Schutthalden; auf Kalkgestein; in Höhen von 2400-2800 m.

Vorkommen: NO-Griechenland (Endemit des Olympos) (Karte 3).

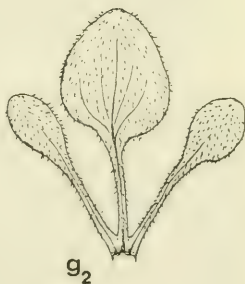
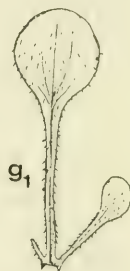
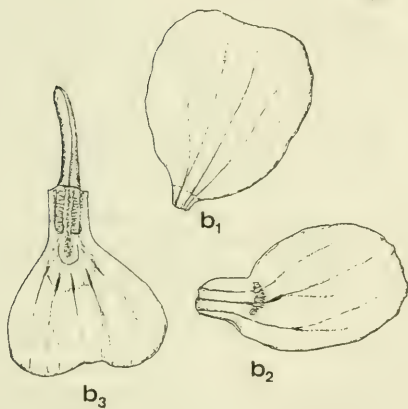
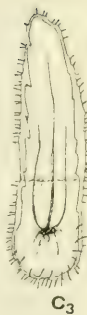
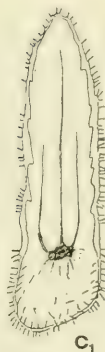
Chromosomenzahl: $2n = 34$;
untersucht wurden Exemplare, die von mir am 10.8.1973 am SW-Hang des Mytikas gesammelt worden waren.

V. striis-notata läßt sich von *V. albanica* durch die größeren deutlich breiteren, mehrnervigen (bei *V. albanica* einnervigen) Blätter, die länglich-elliptischen Sepalen und durch den kürzeren, gänzlich dunkel purpurrot gefärbten Sporn unterscheiden. Eine Verwechslungsmöglichkeit besteht lediglich mit einigen hell-blauviolett blühenden Rückkreuzungsformen des Tripelbastards *V. albanica* x *V. dukadjinica* x *V. epirota*, doch ist hier mit Hilfe der Fundorte eine rasche Identifikation möglich.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Thessalien, Olympus, Guma Ilias, 1.8.1934, WAGNER, Iter Graecum (M) -- Thessalien, Prov. Katerini/Laris: Olymp, Schutthalden am Südhang des Skola, 2700-2800 m, 4.7.1968, ROESSLER 6420 (M) -- Thessalia, Mont Olympos, in valle inter cacumina Hagios Antonios et Skala, in saxosis calc. 2400-2500 m, 27.7.1970, K.H. RECHINGER, Iter Graecum XVI -- Thessalia/Macedonia: Mt. Olympus, valley between Ag. Antonius and Skala, 2450-2500 m, limestone, 27.7.1970, STRID 1438 (C) -- Makedonien, Prov. Katerini, Olymp, Schutthalden am SW-Hang des Mytikas, ca. 2700 m, 10.8.1973, ERBEN (M, Herb. ERBEN).



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt

- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt

- f = Vorblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt

1 mm | c

1 mm | f

1 cm | b, g

10. VIOLA STRIIS-NOTATA

11. Viola dukadjinica W. Becker & Košanin, Feddes Repert. 23: 145 (1926).

Typus: Dukadjin, Maja Rauns, Berg oberhalb des Dorfes Petka auf dem linken Ufer des vereinigten Drin, auf Serpentin an freien Stellen, ca. 1600 m, 4.6.1913, KOŠANIN (BEO, Herb. W. BECKER).

Die Suche nach den Typusexemplaren in den oben zitierten Herbarien blieb bisher ohne Erfolg. Diese Bögen scheinen verloren gegangen bzw. vernichtet worden zu sein (das Belgrader Herbar wurde 1942 durch einen Brand weitgehend zerstört). Nun geben die beiden Autoren als weiteren Fundort "Mali Shebenikut, im Serpentinsschutt der Maja Shebenikut, MARKGRAF Nr. 734 a" an und nennen als Aufbewahrungsorte Berlin-Dahlem und BECKER's eigenes Herbar. Aber auch hier sind die entsprechenden Belege nicht vorhanden. Wohl aber befindet sich eine Dublette dieser zitierten Aufsammlung im Herbar Budapest (BP). Nach den Regeln des ICBN (Art. 7, Absatz 7) ist diese Dublette zum Neotypus zu wählen.

Neotypus: Mittel-Albanien, Ostgrenze: Mali Shebenikut, im Serpentinsschutt der Maja Shebenikut, buschig zwischen Gräsern, 2000 m, 16.6.1924, MARKGRAF, Reise in Albanien 1924 No. 734 a (BP!).

Syn.: *Viola albanica* Halácsy var. *lutea* W. Becker, Feddes Repert. 17: 74 (1921).

Typus: In herbis et saxosis m. Smolika supra Kerasovo, Distr. Konitza, 18.7.1896, A. BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) Quartum Nr. 213 (BP!, G, W).

Pflanze ausdauernd, teilweise spärlich bis dicht, sehr kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und vielen, rhizomartigen sproßabschnitten; ältere Erdsprosse hellbraun, nur wenig verzweigt, jüngere bleich, fadenartig, mehrfach verzweigt, büschelig angeordnete, sproßbürtige Wurzeln tragend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse zart, aufrecht bis aufsteigend, in den unteren zwei Dritteln kahl oder nur spärlich, im oberen Drittel meist dicht behaart, normalerweise 3-8 cm lang, nicht oder nur minimal verzweigt, in der unteren Hälfte locker, in der oberen dicht schraubig beblättert, 1-2 Blüten tragend. Blätter etwas lederig, 7-28 (-35) x 1,3-4 mm, schmal oblanzeolat, nur gelegentlich oblanzeolat, ganzrandig, am oberen Ende spitz, Spreite eben bis schwach gewölbt, allmählich in den Stiel übergehend, dunkelgrün; Stiel 0,2-0,4 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,9 mm breit, kahl, nur bisweilen im Bereich

der Mittelrippe mit einigen, schmal kegelförmigen Haaren. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist nur aus einem kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfel bestehend, die der mittleren und oberen Blätter $1/5-3/5$ der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber viel kleiner und schmaler, ungeteilt, beiderseits oder nur an der Außenseite in Basisnähe 1-2 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte Zähnnchen tragend, kahl bis spärlich behaart. Blütenstiele 3-12 cm lang, kahl, nur gelegentlich in der unteren Hälfte behaart. Vorblätter im Abstand von $1/4-1/3$ der Stiellänge unterhalb der Blüte stehend, $1,7-2,3 \times 0,7-1,0$ mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende stumpf bis gestutzt, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-3 kleine, schmal dreieckige, meist mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten leuchtend gelb (2 A 7), $16-30 \times 14-27$ mm, im Umriß drei- oder fünfeckig; Saftmal klein, kaum sichtbar, dottergelb; Zeichnungsmuster aus 5-11 ($3-7/1-2$) feinen, kurzen, einfachen oder sich am oberen Ende aufspaltenden, braunvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter $7-10 \times 1,5-2,5$ mm, länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, mit Ausnahme der Anhängsel am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig oder vor allem in der unteren Hälfte mit mehreren, kleinen unterschiedlich entfernt stehenden, spitzen bis stumpfen Zähnnchen besetzt; Anhängsel $1/5-1/4$ der Gesamtlänge einnehmend, rechteckig bis halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter $15-19 \times 6-15$ mm, obovat bis schmal obovat, am oberen Rand rund bis gestutzt; seitliche $16-18 \times 6,8-11$ mm, schief, schmal obovat bis obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporn) $20-32 \times 9-16$ mm, verkehrt herzförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende flachbogig oder nur leicht ausgerandet. Sporn: kahl, 7-15 mm lang, ungefähr $2/5$ der Gesamtlänge einnehmend, dünn, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser $1,7-1,9$ mm), zur Spitze hin sich verjüngend, gerade bis leicht nach oben oder unten gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet, gelblich- bis grünlich-violett. Samen: $1,9-2,2 \times 1,1-1,2$ mm, ellipsoid, hellbraun bis ockerfarben.

Standort: auf Serpentinböden;
offenen Stellen und kurzrasigen Matten; in Höhen
von 1600-2500 m.

Vorkommen: Ost-Albanien und Nordwest-Griechenland (Karte 3).

Chromosomenzahl: $2n = 52$;
untersucht wurden Exemplare der Auf-
sammlungen Vi-212, Vi-213, Vi-217, Vi-218,
Vi-219 und Vi-295.

Viola dukadjinica besiedelt ausschließlich serpentinhaltige Unterlagen. Im Gegensatz zu vielen anderen Sippen dieser Sektion bewirken verschiedenartige Umweltbedingungen kaum

eine Veränderung im Erscheinungsbild. Die immer wieder zu beobachtenden habituellen Unterschiede beruhen - wie durch Kulturversuche nachgewiesen werden konnte - auf Bastardierung. Die öfters angesprochene nähere Beziehung zu der äußerst selten vorkommenden und meist falsch interpretierten *V. brachyphylla* (SFIKAS 1978, VALENTINE et al. 1978, RAUS 1983) muß ernsthaft angezweifelt werden. Verwechslungen sind am ehesten mit kleineren Exemplare der *V. eximia* möglich, doch ist eine eindeutige Abgrenzung durch die ganzrandigen Blätter und den fast doppelt so langen Sporn möglich.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

Ad nives deliquescentes m. Mueal, distr. Oroši, 30.6.1897, A. BALDACCI, Iter Albanicum Quintum Nr. 56 (M, BP) -- Mali Shebenikut, im Serpentschutt der Maja Shebenikut, 16.6.1924, MARKGRAF, Reise in Albanien 1924 Nr. 734 a (BP).

GRIECHENLAND

In Herbidis et saxosis m. Smolika supra Kerasovo, Distr. Konitza, 18.7.1896, A. BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) Quartum Nr. 213 (BP) -- N. Pindos, Mt. Smolikas, on slopes of highest peak, 3.8.1971, SFIKAS 2009 (Herb. SFIKAS) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, summit area, 5,5 km W of Samarina, W-facing steep, rocky slope below the cairn on great E. Plateau, 2400-2500 m, serpentine substr., 21.8.1975, HARTVIG & SEBERG no. 4548 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, c. 5 km WSW of Samarina, E. slope of summit area, 2100-2300 m, serpentine rocks and screes and smooth meadow by spring, 22.8.1975, HARTVIG & SEBERG no. 4656 (C) -- Macedonia, Nom. Grevenon Ep. Grevenon: Mt. Smolikas, NE. slope, c. 3 km WNW of Samarina, serpentine substr., 27.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5365 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, 9 km WSW of Samarina, c. 100 m SE of lake, 1,2 km WSW of summit, 2150 m, serpentine substr., 14.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5882 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis: Mt. Smolikas, S. slope of summit ridge E of summit, *Festuca varia* heath and screes, 2450 m, serpentine substr., 17.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6018 (C) -- Bezirk Grevena: Pindos-Gebirge, Smolikas-Nordosthang, Quellflur/Trockenhänge, 2100 m, 14.7.1982, PODLECH 37816 (M) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Smolikas, Ostseite, auf kurzrasigen Matten, ca. 2100 m, 14.7.1982, ERBEN V 58 (= Vi-217) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Smolikas, oberhalb der Baumgrenze auf dem markierten Weg von Samarina zum Smolikas, alpine Matten, ca. 1900 m, 14.7.1982, ERBEN V 53 a (= Vi-219) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Smolikas, auf kleinen Grasflächen in einem Karfeld, ca. 2400 m, 14.7.1982, ERBEN V 55 (= Vi-218) (M, Herb. ERBEN)

Macedonia, Nom. Grevenon/Epirus. Nom. Ioanninon: Mt. Gomara, E. peak, 6,5 km SE of Samarina, N-, E- and S-facing slopes, and summit, 1900 m, serpentine substr., 23.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5256 (C) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Gomara, auf felsigen Matten an der NO-Seite des Berges, ca. 2000 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 (M, Herb. ERBEN) -- N. Pindos, Mt. Vasilitsa, slopes of Vasilitsa peak, 10.7.1974, SFIKAS 2008 (Herb. SFIKAS) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, Nordseite, offene Stellen am Rande eines Bachbettes, ca. 1800 m, 10.7.1982, ERBEN V 48 (= Vi-212) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, Ostseite, auf kurzrasigen Matten am Rande eines Karfeldes, ca. 2100 m, 10.7.1982, ERBEN V 49 (= Vi-213) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. an Ep. Grevenon: N. Pindos, Lingos range, Mt. Avgo, 6 km SSW of Perivoli, summit area, serpentine rocks and screes, 2175 m, 30.6.1978, MØLLER & PETERSEN no. 1021 (C) -- Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: N. Pindos, Mt. Pirostia 9 km W of Krania, summit area, 1900-1965 m, N-facing slope in *Pinus heldreichii* woodland, 11.7.1979, CHRISTIANSEN & HARTVIG no. 7665 (= Vi-295), STRID & PAPANICOLAOU (C, Kulturmaterial: Herb. ERBEN) -- Grevena: Mt. Milia, 5 km NW of Milea, flat, very dry and grazed top area of heathcharacter, serpentine, c. 2150 m, 17.8.1974, ALDEN no. 4990 (LD) -- Epirus/Macedonia: Mt. Milea (Salatoura), 12 km N of Metsovon, SW slope to summit, 1975-2160 m, mainly dry slopes with *Festuca varia* grassland and screes, serpentine substr., 23.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6166 (C) -- Grevena: Mt. Mavrovouni, 5 km WNW of Milea, dry serpentine-rocks and gravel in *Pinus nigra*, ENE of the top, 1900-2000 m, 19.8.1974, ALDEN no. 5098 (LD) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Metsovo: Mt. Mavrovouni, SE. part, 9 km N of Metsovon, rocky plateau, c. 1950 m, serpentine substr., 22.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6101 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Metsovo: Mt. Milia (Salatoura), 12 km N of Metsovon, summit c. 2150 m, NE-facing serpentine rocks and screes, and patches with meadows, 23.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6174 (C) -- Mainly in Ioannina: Mt. Mavrovouni, 6 km WNW of Milea, top-area and mountain ridge W of the top, serpentine-rocks facing N and gravel, 2100-2150 m, 19.8.1974, ALDEN no. 5162 (LD).

Viola albantica x *V. dukadjinica* siehe bei 9. *V. albantica*!

11a. *Viola dukadjinica* W. Becker & Kosanin x *V. epirota*
(Halácsy) Raus

Syn.: *Viola raunsiensis* W. Becker & Košanin, Bull. Inst.
Jard. Bot. Univ. Beograd 1: 33 (1928)

Typus: Albania borealis: Dukadjin, Maja Rauns, Berg oberhalb des Dorfes Petka auf dem linken Ufer des vereinigten Drin, auf Serpentin, ca. 1600 m, leg. KOSANIN, 4.VI.1913, in Gesellschaft mit *V. dukadjinica* (Herb. BEO und Herb. W. BECKER)

Da die zitierten Bögen nicht auffindbar sind (siehe dazu auch bei *V. dukadjinica*!), wähle ich die seiner Diagnose beigegebene Abbildung zum Iconotypus:

Iconotypus: Bull. Inst. Jard. Bot. Univ. Beograd 1 (1928), Tab. III, 1-2.

Neben den schon lange bekannten Bastarden zwischen der *V. albanica* und *V. dukadjinica* findet man aber auch häufig Hybriden zwischen *V. dukadjinica* und *V. epirota*. Diese Zwischenformen stellen eine Variationsreihe dar, die mit *V. dukadjinica*-ähnlichen Typen beginnt und mit sehr *V. epirota*-ähnlichen endet. Die meisten dieser Hybriden bieten auf den ersten Blick ein relativ einheitliches Bild, verursacht durch stetige Rückkreuzung mit *V. dukadjinica*. Man könnte sie als locker rasenartig wachsende *V. dukadjinica*-Pflanzen ansehen. Auch als Blütenfarbe überwiegt noch gelb, aber immer schon mit einem blauen Schimmer. Doch bei genauerer Untersuchung zeigt sich schnell die Beteiligung der *V. epirota*. Besonders gut kommt der Einfluß dieser Art bei den Blättern zur Geltung. Die Blattspreiten zeigen nun zumindest eine Andeutung von Kerben und sind auch länger und breiter als typische *V. dukadjinica*-Blätter. Ebenfalls breiter, aber häufig etwas kürzer sind die Blattstiele. Die Nebenblätter sind deutlich länger, sie erreichen ungefähr $\frac{3}{4}$ der Blattlänge und tragen in Basisnähe auf der Innenseite 1, auf der Außenseite 1-2 schmal oblanzeolate, ca. $\frac{1}{3}$ der Stipellänge erreichende Zipfel.

Viel seltener sind Rückkreuzungen mit *V. epirota* zu finden. Der Grund dafür dürfte in der unterschiedlichen Blütezeit liegen. *V. epirota* blüht um 4-5 Wochen früher als *V. dukadjinica* bzw. deren Bastarde, so daß kaum eine Möglichkeit für eine Hybridbildung gegeben ist. Morphologisch sind diese blaublühenden Rückkreuzungen kaum von der Elter-Art *V. epirota* zu unterscheiden. Die Beteiligung der *V. dukadjinica* macht sich vorwiegend in der Form der Blätter bemerkbar. Vor allem die oberen Stengelblätter sind deutlich breiter, eher eiförmig als lanzettlich. Ihre Nebenblätter sind nicht mehr fiederteilig wie bei intermediären Hybriden, sondern zeigen eine deutliche Tendenz zur handförmig geschnittenen Form. Anhand der Blatt- und Stipelform sind diese Bastarde gut von den Eltern-Arten zu trennen.

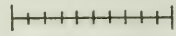
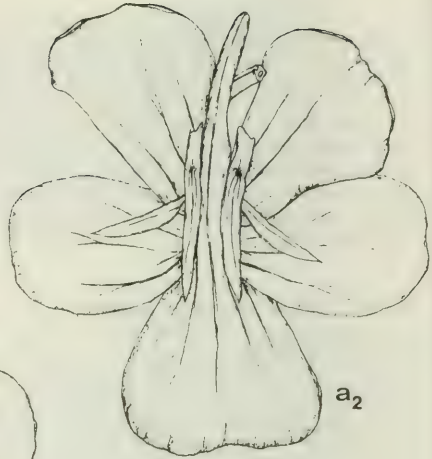
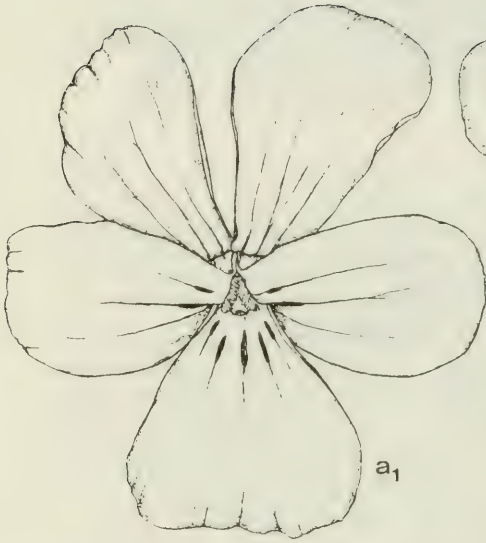
Als Chromosomenzahlen wurden ermittelt: $2n = 40$ (Vi-210), $2n = 44$ (Vi-215 b), $2n = 48$ (Vi-261-1) und $2n = 50$ (Vi-216-2).

Auch ohne das Typusmaterial gesehen zu haben, besteht wohl kaum ein Zweifel, daß es sich bei der von W. BECKER & KOŠANIN beschriebenen *Viola raunsiensis* um einen Bastard der *V. dukadjinica* mit *V. epirota* handelt, zumal beide Sippen den gleichen locus classicus haben. Auch die in der Diagnose angegebenen Merkmale stimmen auffallend gut mit denen dieses Bastards überein. Habituell ist *V. raunsiensis* kaum von *V. dukadjinica* zu trennen, unterscheidet sich aber vor allem durch mehrblütige Sprosse, handförmig geteilte Stipeln und blaue Blüten.

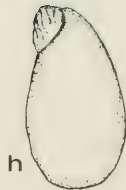
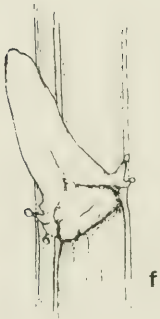
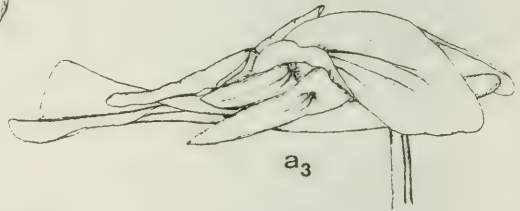
Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Ioanninon: Mt. Gomara, E-peak, 6,5 km SE of Samarina, N-, E- and S-facing slopes and summit, 1800-2027 m, serpentine substr., 23.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5254 (C) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Gomara, NO-Seite, felsige Matten, ca. 2000 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 (= Vi-216) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Mpolumes, Ostseite, felsige Matten, ca. 2000 m, 11.7.1982, ERBEN V 50 (= Vi-210) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, Ostseite, alpine Matten, ca. 2000 m, 10.7.1982, ERBEN V 49 (= Vi-215 b) (Herb. ERBEN) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Metsovo: Mt. Milia (Salatoura), 12 km N of Metsovon, summit c. 2150 m, NE-facing serpentine rocks and screes, and patches with meadows, 23.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 6174, p.p. (C).



1 cm



1 mm |-----| f, h

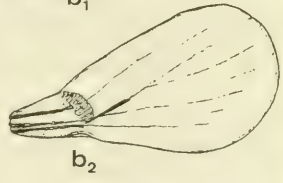
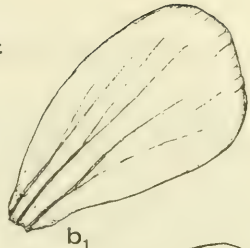
- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral
- f = Vorblatt
- h = Samenkorn

11. VIOLA DUKADJINICA

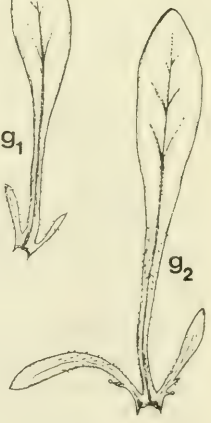
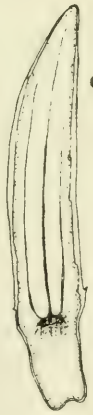
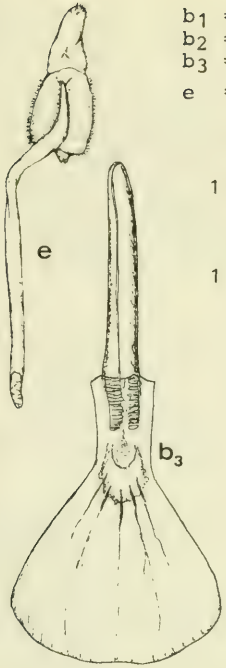
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt
e = Staubgefäß mit
Anhängsel

1 mm | | c, d, e

1 cm | | | | | | | | | | b, g



d = Sporn



c₁ = unteres Kelchblatt

c₂ = mittleres Kelchblatt

c₃ = oberes Kelchblatt

g₁ = unteres Stengelblatt

g₂ = mittleres Stengelblatt

12.-13. V. grisebachiana-Gruppe

In dieser Gruppe stehen zwei Arten, die sich sowohl in karyologischer wie in morphologischer Hinsicht sehr nahe stehen. Es sind *V. grisebachiana* und *V. perinensis*. Beide Sippen zeichnen sich durch kleine, deutlich gestielte, etwas lederige, nahezu ganzrandige oder nur entfernt gekerbte Blätter, ungeteilte, den Stengelblättern gleichenden Stipeln, große Blüten, länglich-eiförmige, am Rand mit mehreren kugelförmigen Drüsen besetzte Kelchblätter und durch einen relativ kurzen, dicken Sporn auf.

Das in west-östlicher Richtung ausgedehnte Areal der *V. grisebachiana* beginnt in Ost-Albanien und erstreckt sich über die Solunska glava in Makedonija bis zum Pirin- und Rhodope-Gebirge in Bulgarien und im Norden vom Rtanj-Gebirge bis zum Pangéon in Griechenland. Im Osten schließt sich unmittelbar das deutlich kleinere, nord-südlich orientierte Verbreitungsgebiet der *V. perinensis* an. Es reicht vom Pirin über die Rhodopen und dem Phalakron bis zum Pangéon-Gebirge.

Gruppenschlüssel

Blattspreite breit eiförmig bis rundlich, rasch in den Stiel übergehend..... 12. *V. grisebachiana*

*Blattspreite schmal eiförmig bis lanzettlich oder oblanzeolat, allmählich in den Stiel übergehend....13. *V. perinensis*

12. Viola grisebachiana Vis., Mem. Ist. Veneto 10: 436 (1861).

Typus: In rupestribus calcareis montis Rtanj circuli Aleksinacensis, PANČIĆ, Nr. 438, sub. *V. nummularifolia*.

Da die Suche nach diesem Typusexemplar bisher erfolglos blieb, wähle ich bis zum Auffinden dieses Bogens eine von PANČIĆ später gesammelte Pflanze vom locus classicus zum Neotypus:

Neotypus: In rupestribus calc. M. Rtanj, Serb. merid., Apr. (1?) 869, I. PANČIĆ (WU - Herb. KERNER!, Iso-typus: G!).

Syn.: *Viola cenisia* sensu Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 1: 238 (1843), non L.

Viola odontocalycina Boiss. var. *glabrescens* Boiss., Fl. Or. 1: 461 (1867).

Viola cenisia sensu Griseb., non L., subsp. *scardica* Nyman, Conspectus: 81 (1878), nomen nudum.

Viola alpina Jacq. subsp. *grisebachiana* (Vis.) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 21 (2): 292 (1907).

Viola grisebachiana Vis. f. *radoslavovii* Urumov & Jáv., Magyar Bot. Lapok 19: 33 (1922).

Typus: In pascuis alpinis m. Pirin, 1915, URUMOV (SOA).

Viola korabensis Trinajstić, Suppl. Fl. Anal. Jugosl. 3: 6 (1975).

Typus: Maked., Kobilino polje - Velika Korabska vrata, 23.7.1935, HORVAT (ZA - Herb. HORVAT, Isotypus: M!).

Viola alpina sensu Trinajstić, Biosystematika 4/2: 267 (1978), p.p., non Jacq.

Pflanze ausdauernd, + kahl, locker rasig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und fadenförmigen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse je nach Standort 1-10 cm lang, die kurzen aufrecht bis aufsteigend, die längeren kriechend und nur an den Enden aufsteigend, kahl, mäßig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur locker, im oberen dicht bis rosettig beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter etwas lederig, graugrün, lang bis sehr lang gestielt, 10-40 x 3,5-10 mm, die unteren bisweilen kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit bereits teilweise verwelkt, Spreite eiförmig bis breit eiförmig oder auch nahezu rund, am oberen Ende stumpf bis rund, gelegentlich auch ausgerandet, normalerweise beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden, seichten Kerben, mehr oder weniger rasch in den Stiel übergehend, eben oder Spreitenhälften längs des Mittelnervs nach oben geklappt, kahl oder in der unteren Hälfte am Rand kurz, zerstreut behaart; Blattstiel 1-4 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,8 mm breit, kahl, nur gelegentlich zerstreut behaart. Nebenblätter der unteren und (!) bisweilen auch der mittleren Stengelblätter nur aus 1-3 kleinen bis sehr kleinen, schmal dreieckigen, häufig Drüsenköpfe tragenden Zähnchen oder lineal-lanzettlichen Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter ungeteilt, ungefähr 2/5 - 4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist etwas schmaler und ganzrandig, kahl, nur gelegentlich am Rand der unteren Spreitenhälfte zerstreut gewimpert, in Basalnähe beiderseits 1-2 winzige, gestielte Drüsen tragend. Blütenstiele 1,5-8 cm lang, kahl, nur gelegentlich unterhalb der Blüte mit einigen kurzen Haaren besetzt. Vorblätter im Abstand von 1/5 - 2/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte

sitzend, 2,3-3,2 x 1-2 mm, schmal eiförmig bis dreieckig, am oberen Ende spitz bis gestutzt, an der Basis leicht verbreitert und beiderseits mit 1-3 schmal dreieckigen, teilweise Drüsenköpfe tragenden Zipfeln besetzt, kahl. Blüten blauviolett (18 A 4-5), öfters obere und seitliche Kronblätter zur Basis hin verblassend, (12 -) 16-26 x (12-) 15-24 mm, im Umriß drei- oder fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb, an der Basis und an den seitlichen Rändern papillös behaart; Zeichnungsmuster aus 3-5 (3/0-1) kurzen, einfachen, dunkelvioletten, bisweilen nur undeutlich sichtbaren Strichen bestehend. Kelchblätter 5,5-10 x 2-3,3 mm, länglich-elliptisch bis länglich-eiförmig oder auch elliptisch, am oberen Ende nicht oder nur wenig zugespitzt, stumpf bis rund, am Rand unregelmäßig schmal bis breit weißhäutig, ganzrandig, oder mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, kugelförmige Drüsen tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen besetzt, bisweilen am Rand zerstreut gewimpert, kahl; Anhängsel ca. 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, quer rechteckig bis halbkreisförmig oder auch rechteckig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig seicht gebuchtet, gelegentlich am Rand mit einigen wenigen Haaren. Krone: obere Kronblätter 12-16 x 8-12 mm, obovat bis rundlich, am oberen Ende rund oder seicht ausgerandet; seitliche 11-16 x 6-10 mm, schief, schmal obovat bis obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 17-25 x 10-14 mm, verkehrt breit herzförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende ausgerandet. Sporn kahl, 4,5-6,8 mm lang, ungefähr 1/3-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt oval (medianer Durchmesser 1,6-2 mm), grünlich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,5-1,6 x 0,85-0,9 mm, tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: vorwiegend auf Kalkgestein; Felsspalten und Felschutt; in Höhen zwischen 1500-2900 m.

Vorkommen: Ost-Albanien, Ost- und Südjugoslawien, Südwest-Bulgarien, Nordost-Griechenland (Karte 4).

Chromosomenzahl: $2n = 22$ (A. Schmidt, 1964 a; Strid, Taxon 29 (5/6): 710, (1980)).

Viola grisebachiana bewohnt vorwiegend hochalpine Lagen, lediglich am nördlichsten Rand ihres Verbreitungsgebietes, im Rtanj-Gebirge (Serbien) steigt sie bis auf 1500 m herab. Der zierliche Wuchs, die blau-violetten Blüten, vor allem aber die sehr lang gestielten, breit eiförmigen, vom Stiel deutlich abgesetzten Blätter und die im unteren Sproßabschnitt häufig stark reduzierten, im oberen dagegen dem dazugehörenden Blatt gleichenden, ungeteilten Stipeln verleihen dieser Art ein unverwechselbares Aussehen. Eine gewisse Variation läßt sich bei den Blättern hinsichtlich der Intensität der Behaarung und der Tiefe der Kerbung beobachten. So

herrschen auf der Solunska glava in Süd-Jugoslawien deutlich behaarte, nahezu ganzrandige Blätter vor, die nach Osten und Westen hin von kahlen oder nur sehr schwach behaarten, aber deutlich gekerbten Blättern abgelöst werden. W. BECKER (1924) schien dieser Umstand so wichtig zu sein, daß er beide Extremformen als Varietäten (var. *integra* bzw. var. *crenata*) auffasste.

Die von TRINAJSTIĆ aus dem albanisch-jugoslawischen Grenzgebirge beschriebene *V. korabensis* zeigt zwar gegenüber der *V. grisebachiana* aus dem Rtanj-Gebirge gewisse Unterschiede, wie beispielsweise einen kürzeren, dickeren Sporn oder breitere Kronblätter, doch sind diese so gering, daß es mir nicht als zweckmäßig erscheint, eine Trennung in zwei eigene Sippen vorzunehmen.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

Distr. Luma, felsige Hänge in der Gipfelregion der Galica Lums, ca. 2000 m, 19.6.1918, I. DÖRFLER, Reisen in Nord-Albanien 1916 und 1918, Nr. 698 (M, WU) -- Montes Albaniae boreali-orientalis inter opp. Prizren et Debra jacentes: montes nivales Korab, in lapidosis in declivibus occidentalibus cacuminis altissimi supra dolinam maximam supremam ad pagum Radomir, circa 2800 m, solo calc., 24.7.1918, KÜMMERLE (BP) -- Montes Albaniae boreali-orientalis inter opp. Prizren et Debra jacentes: montes nivales Korab, in saxosis mobilibus declivium meridionalium cacuminis altissimi alterius supra pagum Radomir, ca. 2800 m, sol. calc., 25.7.1918, KÜMMERLE (BP) -- Montes Albaniae boreali-orientalis inter opp. Prizren et Debra jacentes: montes nivales Galica Lums, in lapidosis cacuminis altissimi supra pagum Bicaj, circa 2400 m, sol. calc., 15.7.1918, KÜMMERLE (BP).

JUGOSLAWIEN

Maked. Kobilino polje - Velika Korabska vrata, 23.7.1935, HORVAT (M) -- Scardus, GRISEBACH (M) -- Reg. Ljuboten, GRISEBACH (GOET) -- Scardus, in cacumine montis Ljubiton, ca. 3000 m, 15.7.1890, I. DÖRFLER, Iter turcicum 1890 (WU) -- M. Scardus: In glareosis nivalibus summi cacuminis Ljubotrin, 2450-2510 m, 20.7.1918, J. BORNMÜLLER, Plantae Macedoniae No. 3558 (HBG) -- Macedonia: Šar planina, Ljuboten, in glareosis et in rupium fissuris, solo calcareo, ca. 2450 m, 2.7.1963, E. MAYER (M) -- In regione nivali cac. Pepelak (alp. Golešnica planina) ad fontes Patiška reka, 2300 m, J. BORNMÜLLER, Plantae Macedoniae No. 3538 (HBG) -- In glareosis alpinis cac. Begowa et Solunska - glawa, 2000-2530 m, 25.-26.6.1918, J. BORNMÜLLER, Plantae Macedoniae No. 3540 (HBG) -- Macedonia, Jakupica, Solunska glava, in glareosis, solo dolomit., ca. 2300 m, 8.7.1962, E. MAYER (M) -- Planine Pelistera, HORVAT (ZA - Herb. HORVAT) -- In rupestribus calc. M. Rtanj, S. merid. Apr. (1)869, PANČIĆ (G, WU - Herb. KERNER) -- Rochers

de la Souva Planina, près de Nisch, 2000 metrs, Serbie, 5.1883, PETROVIĆ (WU) -- Rochers abruptes de Suva Planina, 6.1884, PETROVIĆ (GOET) -- Serbia: Suha planina, PETROVIĆ (WU) -- Serbia: Suva Planina, 1889, ILIĆ (WU) -- Serbia: Rtanj, in rupium fissuris, solo calcareo, ca. 1500 m, 1965, DIKLIĆ (Dupl. ex LJU Nr. 60332) (M).

BULGARIEN

M. Pirin: in pascuis alpinis intra cacum. El. Tepe (Vichren), solo calcareo, 1915, URUMOV, Plantae Bulgaricae exsiccatae, Cent. IV. Nr. 373 (G, JE) -- Pirin, in declivibus ad cacum. Vichren, ad ca. 2900 m, 12.6.1957, VELČEV, PETROV & GANČEV, Plantae Bulgaricae exsiccatae, Cent. VII. Nr. 693 (G) -- Pirin, Aufstieg zum Vichren (El-Tepe), 1.8.1958, K. MEYER, Flora bulgarica 283 (JE) -- Piringebirge, Oberes Banderizatal (Kalk), 2300-2900 m, 14.7.1961, BISSE & SCHNEIDER (JE) -- Piringebirge, Oberes Banderizatal, Südosthang des Vichren, Kalk, 2300-2900 m, 14.7.1961, BISSE & SCHNEIDER Nr. 800 (JE) -- Pirin planina: In saxosis alpinis calcareis in monte Vichren, 2600-2915 m, 8.7.1966, ČERNOCH, Flora exsic. no. 15701 (M) -- Bezirk Blagoevgrad: Pirin-Gebirge, am Weg von der Hütte Vichren zum Gipfel des Vichren, Kalkfels und Felsschutt, 2700-2900 m, 1.8.1968, MERXMÜLLER 23969 & ZOLLITSCH (M) -- Pirin, oberer linker Hang des Bnderica-Tals zwischen Hütte Bnderica und Eingang des Kazana, 28.7.1970, H. & R. MANITZ & MARSTALLER (JE) -- Pirin, Vichren Ostabhang (El-Tepe), 2300 m, 14.6.1971, F.K. & J. MEYER, Flora Bulgarica 10330 (JE) -- Pirin, Aufstieg zum Vichren, 2500-2600 m, 15.6.1971, F.K. & J. MEYER, Flora Bulgarica 10392 (JE) -- Pirin, Raslog, Razloshki Suchodol, zwischen Hütte Javorov und Karsee, 22.6.1977, F.K. & J. MEYER, Flora von Bulgarien 12446 (JE) -- Pirin, Raslog, Razloshki Suchodol, zwischen Karsee und Kamenitiza, 2300-2600 m, 22.6.1977, F.K. & J. MEYER, Flora Bulgarica 12488 (JE).

GRIECHENLAND

Macedonia: in graminosis alpinis, cacuminis montis Pangaeon, ca. 1900 m, 27.6.1965, PHITOS, Fl. Hellenica No. 3136 u. 3136 a, p.p. (M) -- Mt. Pangaeon, alpine Region, 20.7.1976, SFIKAS 2045 (Herb. SFIKAS) -- Macedonia: Nom. Kavalas, Pangaeon-Gebirge, offene Stellen im Gipfelbereich des Pilaf-Tepe, 1900-1950 m, 20.6.1985, ERBEN, LIPPERT & VOLIOTIS (= Vi-311) (Herb. ERBEN).

12 a. Viola grisebachiana Vis. x V. perinensis W. Becker

In den Rhodopen, im Phalakron und Pangéon-Gebirge überlappen sich die Areale der oben genannten Sippen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß gerade dort Übergangsformen zwischen der *V. grisebachiana* und *V. perinensis* zu finden sind. Ihre offensichtlich hybridogene Herkunft bedarf aber noch einer genaueren Untersuchung.

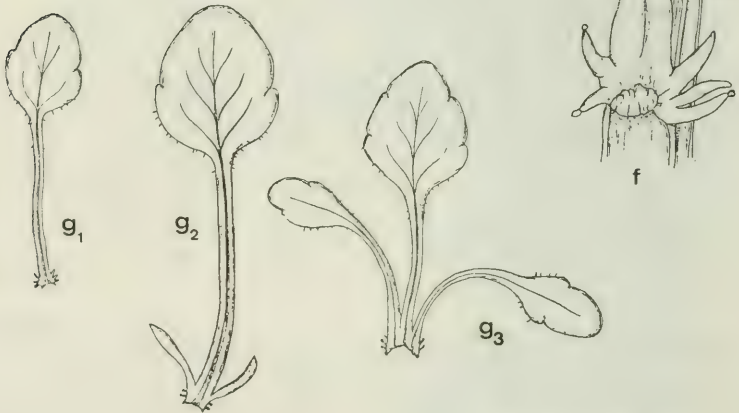
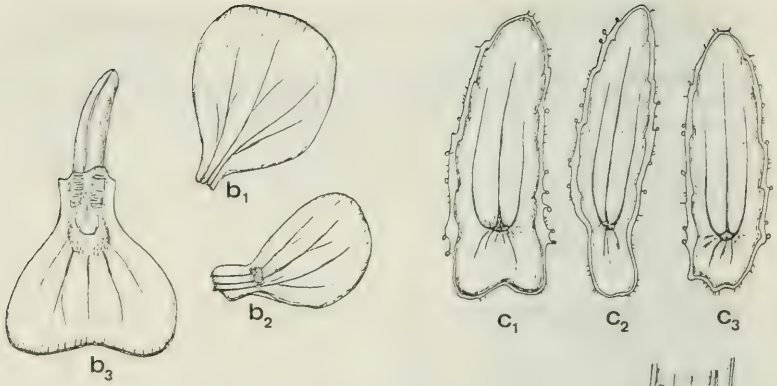
Untersuchte Aufsammlungen

BULGARIEN

Rhodopen: Bačkovó, Reservat "Červena stena", 6.5.1974, MARSTALLER (JE).

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Dramas: Mt. Falakron, N-facing slopes NW of the summit area, c. 1950 m, 19.7.1970, STRID 1150 (C) -- Drama, Montis Phalakró, Chozos-Kouzi, 29.5.1982, SFIKAS 6247 (Herb. SFIKAS) -- Macedonia: in graminosis alpinis cacuminis montis Pangaeon, ca. 1900 m, 27.6.1965, PHITOS, Fl. Hellenica 3136 und 3136 a, p.p. (M) -- Macedonia, Nom. Kavalas, Pangéon-Gebirge, alpine Matten des Pilaf-Tepé, ca. 1800 m, 20.6.1985, ERBEN, LIPPERT & VOLIOTIS (Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. Kavalas: Mt. Pangéon, summit area, 1900-1950 m, limestone, 14.7.1970, STRID 902 (C).



1 cm |-----| b, g

1 mm |-----| c

1 mm |-----| f

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

12. VIOLA GRISEBACHIANA

13. Viola perinensis W. Becker, Feddes Repert. 17: 74 (1921).

Typus: Mazedonien: M. Pirin, 1910, URUMOFF (Sofia).

Das oben zitierte Typusexemplar ist weder im Herbar W. BECKER noch in einem der drei Herbarien in Sofia (ANCHEV in litt.) hinterlegt. Die spätere Aufsammlung URUMOV's aus dem Jahr 1915, die als Exsikkat Nr. 373 verteilt wurde (M. Pirin, in pascuis alpinis infra cacum. El-Tepe, solo calcareo, locus classicus, 1915, leg. et det. I. URUMOV, Nr. 373 sub. V. perinensis) stellt nicht *V. perinensis*, sondern *V. grisebachiana* Vis. dar. Ich bestimme daher folgende Neuaufsammlung vom locus classicus zum Neotypus:

Neotypus: Pirin, Vichren, Ostabhang (El-Tepe), 2300 m, 14.6.1971, F.K. & J. MEYER, Flora bulgarica 10329 (JE!).

Syn.: *Viola degeniana* Urumov & Javorka, Spis. Balg. Akad. Nauk. 13: 117 (1923).

Typus: In pascuis alpinis montium Pirin, 1915, URUMOV (SOM?).

Viola perinensis W. becker var. *bojadschiewii* Rech. fil., Magyar Bot. Lapok. 32: 152 (1933).

Pflanze ausdauernd, kahl, lockere bis dichte, nahezu polsterförmige Rasen bildend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und fadenförmigen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 3-10 cm lang, kriechend und nur an den Enden aufsteigend, kahl, mäßig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur locker, im oberen dicht rosettenartig beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter etwas lederig, grau- bis dunkelgrün, kurz bis lang gestielt, die unteren kleiner als die oberen, 10-38 x 2,5-5,8 mm, Spreite lanzettlich bis oblanceolat, bisweilen auch schmal eiförmig bis länglich-elliptisch, am oberen Ende stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit nur einer seichten Kerbe, allmählich in den Stiel übergehend, am Rand leicht gewellt, rinnenförmig oder Hälften längs des Mittelnervs nach oben geklappt, kahl, nur selten in der unteren Spreitehälfte zerstreut, kurz behaart; Blattstiel ungefähr 0,4-1,5 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,2 mm breit, kahl. Nebenblätter der unteren Stengelblätter nur aus 1-3 sehr kleinen, schmal dreieckigen, teilweise Drüsenköpfe tragenden Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter ungeteilt, ungefähr 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist schmaler und immer ganzrandig, bisweilen beiderseits in Basisnähe 1-2 winzige, gestielte Drüsen tragend. Blütenstiele 2-6 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/5-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2,7-3,5 x 1,1-1,4 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig,

am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits mit 1-3 kleinen bis sehr kleinen, schmal dreieckigen, teilweise Drüsenköpfe tragenden Zipfeln besetzt, kahl. Blüten duftend, groß, schwefel-gelb oder rotviolett (17 A 5-8) 17-33 x 15-28 mm, im Umriß dreieckig oder schmal fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb, nach außen hin verblas-send, an der Basis kurz papillös behaart; Zeichnungsmuster aus 5-17 (3-7/1-5) feinen, kurzen bis sehr kurzen, einfachen oder am oberen Ende sich verzweigenden, dunkelvioletten Stri-chen bestehend. Kelchblätter 7-12 x 2,9-4,8 mm, länglich-el-liptisch bis länglich-eiförmig oder auch elliptisch, am obe-ren Ende stumpf bis rund, am Rand unregelmäßig, + breit weiß-häutig, mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehen-den, kugelförmige Drüsenköpfe tragenden, stumpfen bis spitzen Zähnen; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, recht-eckig bis quer rechteckig oder auch halbkreisförmig, ganz-randig oder vor allem am freien Ende. Krone: obere Kronblät-ter 12-20 x 9-18 mm, breit obovat bis rundlich, bisweilen breiter als lang; seitliche 12-18 x 9-14 mm, + schief obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 19-26 x 10-21 mm, breit verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, dick, 3,5-5,8 mm, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,8-2,4 mm), grünlich-vio-lett, am Ende leicht nach oben gekrümmt, + waagrecht ausge-richtet. Samen 1,8-2,2 x 1,0-1,05 mm, + ellipsoid, hellbraun.

Standort: auf Kalkgestein; offene Stellen, alpine Rasen und Felsschutt; in Höhen von 800-2500 m.

Vorkommen: Südwest-Bulgarien, Nordost-Griechenland (Karte 4)

Chromosomenzahl: $2n = 22$; untersucht wurde ein Exemplar der Aufsammlung Vi-242.

Viola perinensis besitzt habituell eine gewisse Ähnlichkeit mit *V. grisebachiana*, ist jedoch vom Wuchs her robuster und unterscheidet sich auf den ersten Blick durch ihre lanzett-lichen bis oblanzeolaten, nur allmählich in den Stiel über-gehenden Blätter. Auffällig ist, daß beide Arten am Blatt-grund und an den Rändern der Sepalen kugelförmige Drüsen tragen.

V. perinensis ist im Wuchs je nach Höhenlage und Exposition sehr variabel. Individuen, die in niederen Lagen im Rasen wachsen, sind lockerrasig, haben lange Sprosse und langge-stielte Blüten. Pflanzen aus höheren Lagen von offenen Stel-len bilden dichte, reichblütige, nahezu polsterförmige Rasen aus.

Während im Alibotusch-Gebirge sowohl gelbblütige wie violett-blütige Formen auftreten, findet man in den Gebirgen Nord-Griechenlands (Falakron, Pangéon) nur noch Pflanzen mit rot-violetten Blüten (= var. *bojadshiewii*).

Auf die im SO des Verbreitungsgebietes auftretenden, mögli-cherweise hybridogen entstandenen Übergangsformen zwischen

V. perinensis und *V. grisebachiana* wurde schon bei *V. grisebachiana* hingewiesen.

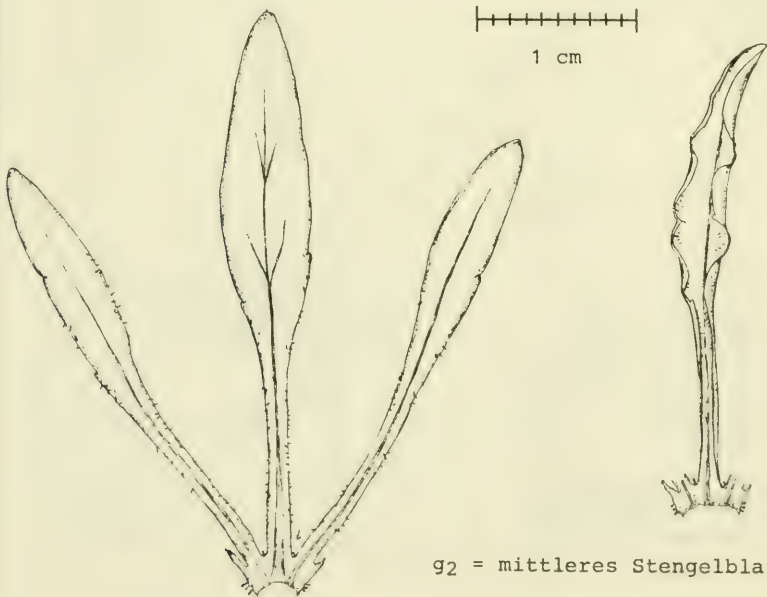
Untersuchte Aufsammlungen

BULGARIEN

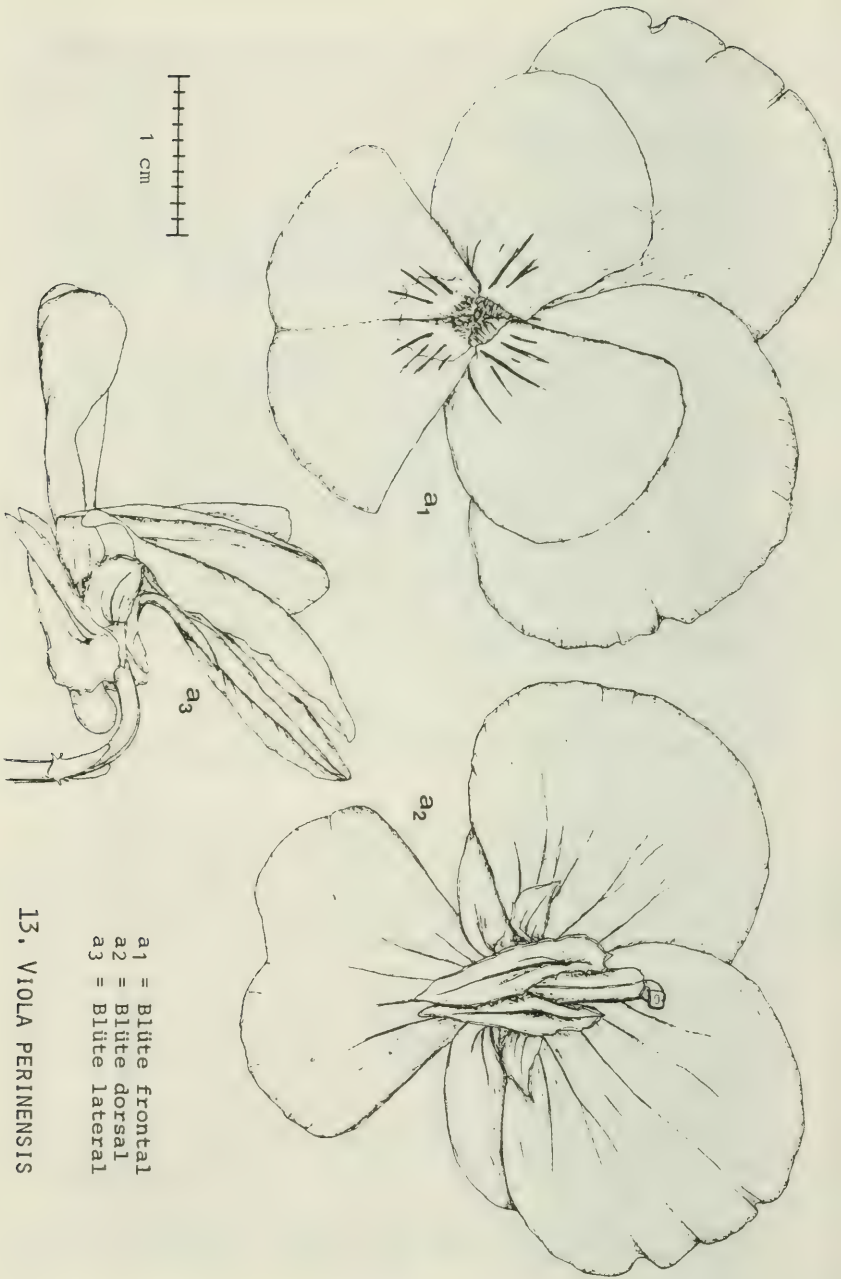
Pirin, Vichren Ostabhang (El Tepe), 2300 m, 14.6.1971, F.K. & J. MEYER, Flora Bulgarica 10329 (JE) -- Pirin, Raslog, Aufstieg in den Circus Kamenitica, 2200-2500 m, 24.6.1977, F.K. & J. MEYER, Flora von Bulgarien 12550 (JE) -- Alibotus, Paril, Ambar-dere, 2.5.1959, F.K. MEYER, Flora bulg. 2588 (JE).

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Drama: Mt. Falakron, N-facing slopes NW of the summit area, c. 1950 m, 19.7.1970, STRID 1150 (C) -- Nom. Drama: Mt. Falakron, 8 km ESE of Volax, meadows N-NW of the main top, 2150-2200 m, 19.7.1970, GUSTAVSSON 137 (LD) -- Phalakron-Gebirge, nördl. Drama, 1400 m, offene Stellen, 1983, WETZEL 83/125 (Samenmaterial = Vi-242) (Kulturmaterial: Herb. ERBEN) -- Drama, Montis Phalakro, Aghis Pneuma, 29.5.1982, SFIKAS 6249 u. 6251 (Herb. SFIKAS) -- Nom. Kavalas: Mt. Pangéon, summit area, 1900-1950 m, limestone, 14.7.1970, STRID 902 (C) -- Pangaéon, alpine Region, 20.7.1976, SFIKAS 2044, 2045 u. 2046 (Herb. SFIKAS) -- Nom. Kavalas: Mt. Pangéon, S-SE side, above the village of Akrovounion, along the road to the peak Pilaf-Tepé, 800-1400 m, 29.3.1978, PAPANICOLAOU 4051 (C).



92 = mittleres Stengelblatt

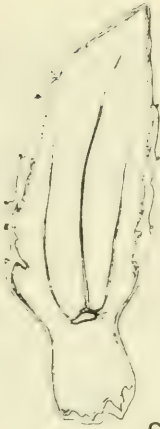


a1 = Blüte frontal
a2 = Blüte dorsal
a3 = Blüte lateral

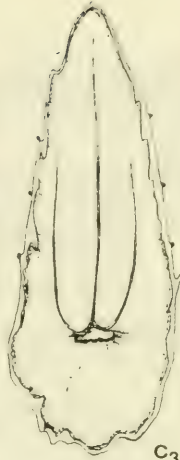
13. VIOLA PERINENSIS



c₁



c₂

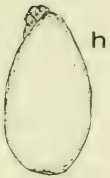


c₃

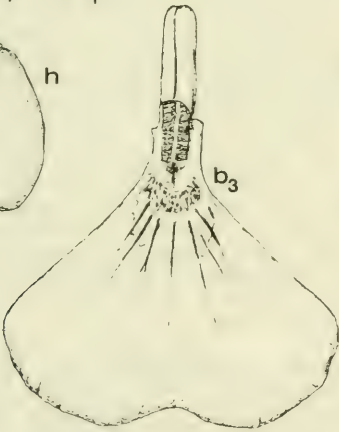
c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

h = Samenkorn

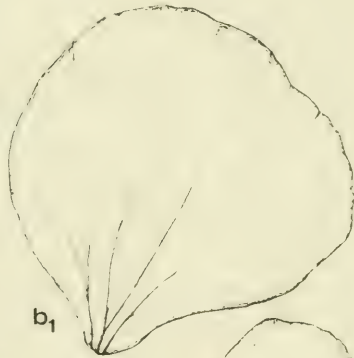
1 mm |-----|



h



b₃



b₁



b₂

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

d = Sporn

1 mm |-----| c, d



d

1 cm |-----|

14. Viola calcarata L. subsp. zoysii (Wulfen) Murb., Lunds Univ. Årsskr. 27: 165 (1891).

Typus: WULFEN nennt als Fundort der *V. zoysii* die Karnischen Alpen. Da bisher kein Typusexemplar gefunden wurde, wähle ich als Typus die Abbildung, die seiner Diagnose beigefügt ist.

Iconotypus: Jacq., Collect. Bot. 4 (1791), Tab. 11, fig. 1.

Basionym: *Viola zoysii* Wulfen in Jacq., Collect. Bot. 4: 297 (1791).

Syn.: *Viola calcarata* L. var. *zoysii* (Wulfen) Ging. in DC., Prodr. 1: 302 (1824), p.p.

Viola calcarata L. subsp. *zoysii* (Wulfen) Merxm., Feddes Repert. 74: 30 (1967).

Pflanze ausdauernd, + kahl, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, zahlreiche fadenförmige, sich mehrmals verzweigende, mit sproßbürtigen Wurzeln besetzte Erdsprosse tragend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse sehr kurz, bisweilen scheinbar fehlend, 0,5 - 5 cm lang, aufrecht bis aufsteigend, kahl, nicht oder nur wenig verzweigt, dicht bis dicht rosettig belättert, pro Sproß 1 - 2 Blüten tragend. Blätter + lang gestielt, die unteren bisweilen kleiner als die oberen und teilweise schon verwelkt, 8 - 40 x 4,5 - 9 mm, Spreite der unteren Blätter eiförmig bis rund, die der mittleren und oberen Blätter eiförmig bis elliptisch, seltener schmal spatelförmig, am oberen Ende stumpf bis rund, am Grund rasch in den Stiel übergehend, beiderseits mit 1 - 3 entfernt stehenden, + seichten Kerben, eben oder Spreitenhälften längs der Mittelrippe nach oben geklappt, etwas lederartig, dunkelgrün, glänzend, kahl, nur sehr selten kurz behaart, bisweilen am Rand in der unteren Hälfte zerstreut gewimpert; Blattstiel 0,8 - 2,8 x so lang wie die Spreite, 0,6 - 1,2 mm breit, kahl, nur gelegentlich zerstreut kurz behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter nur aus einem sehr kleinen, lineal- bis länglich-lanzettlichen, ganzrandigen Zipfel bestehend; die der oberen Stengelblätter ungeteilt bis andeutungsweise fiederspaltig, ungefähr 1/5-2/5 der Blattlänge erreichend, länglich-lanzettlich bis schmal oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit 1 - 2 kleinen, meist Drüsenköpfe tragenden Zähnen; in Basisnähe beiderseits mit 1 - 2 winzigen, gestielten Drüsen besetzt. Blütenstiele 2,5 - 9,5 cm lang, kahl bis zerstreut in Basisnähe behaart. Vorblätter im Abstand von 2/5-1/2 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,2 - 2,2 x 1 - 1,6 mm, + dreieckig, am oberen Ende stumpf bis rund, an der Basis leicht

verbreitert, beiderseits (1) 2 - 3 kleine, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten duftlos, normalerweise lebhaft gelb, seltener rot-violett (17 A 4 - 6; nur im Maglič-Dumitor-Gebiet), 16 - 28 x 13 - 25 mm, im Umriß drei- oder fünfeckig, gelegentlich auch nahezu rund; Saftmal hell- bis dottergelb, deutlich abgegrenzt, am Rand papillös behaart; Zeichnungsmuster aus 5 - 9 (3 - 5/1 - 2) feinen, kurzen, einfachen, dunkel violetten, bisweilen nur undeutlich sichtbaren Strichen bestehend. Kelchblätter 5,5 - 9,5 x 1,8 - 3,6 mm, eiförmig-lanzettlich bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende + rasch zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, meist kugelförmige Drüsenköpfe tragenden spitzen oder stumpfen Zähnnchen; Zähnnchen im Bereich der Ansatzstelle häufig leicht vergrößert, kahl; Anhängsel ca. 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, quer bis schmal rechteckig oder auch trapezförmig, vor allem am unteren Ende unregelmäßig, + tief gebuchtet bis gezähnt; Zähne teilweise kugelförmige Drüsenköpfe tragend. Krone: obere Kronblätter 10 - 15 x 6 - 16 mm, schmal bis breit obovat, gelegentlich auch nahezu rund; seitliche 9 - 14 x 5 - 11 mm, schief, schmal obovat bis obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18 - 32 x 7 - 16 mm, breit dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, 7,0 - 15 mm lang, ungefähr 1/5-1/2 der Kronblattlänge erreichend, meist zur Spitze hin sich verjüngend, gelblich violett, gerade bis leicht nach oben oder unten gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet. Samen 1,75 - 1,9 x 1,0 - 1,1 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, schokoladenbraun.

Standort: auf Kalkgestein; alpinen Matten, Gesteinsfluren und Geröllhalden; in Höhen zwischen 1600-2200 m.

Vorkommen: Österreich, Jugoslawien, Nord-Albanien (Karte 4).

Chromosomenzahl: (2n = 40, für Pflanzen vom Hochobir in den Karawanken, A. Schmidt, Ber. Bayer. Bot. Ges. 34: 94, 1961).

Diese Sippe zeigt auffallend viele Gemeinsamkeiten mit *V. grisebachiana*. So stimmen beide unter anderem in ihrer Wuchsform, in der Blattgestalt, in der Form der Kelchblätter und durch das Auftreten gestielter Drüsenköpfe an der Basis der Stipeln überein. *V. calcarata* subsp. *zoysii* unterscheidet sich aber von *V. grisebachiana* - abgesehen von der abweichenden Chromosomenzahl - durch den viel längeren Sporn und durch die bei dieser Unterart höchstens 2/5 der Blattlänge erreichenden, niemals die Form des dazugehörenden Blattes annehmenden, ungeteilten bis andeutungsweise fieder-spaltigen Nebenblättern.

Ob die Zuordnung zu *V. calcarata* berechtigt ist und ob die Sippe der Karawanken wirklich identisch mit der hier behandelten ist, kann derzeit ohne karyologische Daten und Kulturversuche nicht eindeutig gesagt werden.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN (Bosnien)

Ad nives montis Bjelasnica, 7.1888, G. BECK, Pl. Bosniae Nr. 173 (M) -- Velika Corstnica, ca. 2000 m, 7.1896, FIALA, Fl. bosniaca (M) -- Trescavica Planina, in pratis alpinis loco dicto "Barica", 3.7.1931, SKRIVANEK (M) -- Bosnien, Maglič, Geröllhalden, 1900 m, 19.7.1970, MERXMÜLLER Nr. 16879 (M) -- Maglič-Gebiet: Gesteinsfluren, Geröllhalden, ca. 1700 m, 19.7.1970, SCHROTBERGER & ERBEN (M). -- Crna Gora, Montenegro, Trojan bei Gussinje, 10.7.1927, SCHÜTT (M). -- Durmitor-Gebirge, V. Medina, auf Geröll und steinigem Matten, 1900-2000 m, 3.7.1984, ERBEN V70 & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Durmitor, GROSS (M).

ALBANIEN

In lapidosis mobilibus alp. ad Miocev-dô prope Rikavac, distr. Kuçi, 14.7.1896, BALDACCI, Iter albanicum sextum Nr. 156 (M) -- Ad nives Cafa Velja supra Rikavac, distr. Kuçi, 8.1900, BALDACCI, Iter albanicum Nr. 253 (M) -- Distr. Krajina, im Felsgerölle am Schnee an der Cafa Velja, westl. Rikavac, ca. 1800 m, 30.6.1914, DÖRFLER, Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete i.J. 1914, Nr. 393 (M) -- Montes Albaniae borealis versus opp. Djakova extensi: Montes Hekurave. In saxosis calc. supra, "Fune Hekurave", ad pagum Bunjoj, ca. 1800 m, 24.8.1918, JAVORKA (BP). -- Nordalbanischen Alpen: über Vermošë, 20.6.1929, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Maja e Hekurave, 2200 m, 15.7.1929, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Kakija über Peraj, 18.7.1929, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Fuša Rudnices (= Buni Nicib), 2.8.1933, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Qafa e Dhenis pr. Curqi epër, 13.7.1933, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Qafa e Droçes, Kalk, 2000 m, 24.7.1933, SCHÜTT (M) -- Nordalb. Alpen: Qafa e Pejës bei Ckoli, 1.7.1939, SCHÜTT (M) -- Nordalbanische Alpen, Theti, zwischen Gropa e Bukur und Qafa e Pejës, ca. 1600-1800 m, 25.7.1959, F.K. MEYER, Fl. albanica Nr. 4231/4232 (JE).

14 a. *Viola calcarata* L. subsp. *zoysii* (Wulfen) Murb. x
V. elegantula Schott

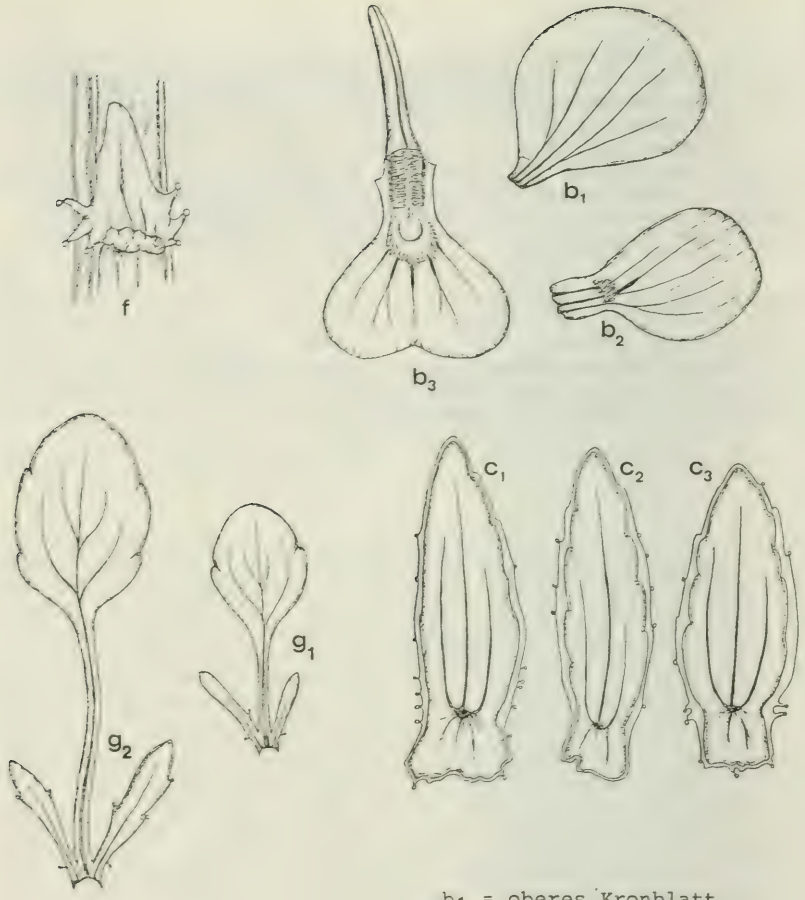
1984 fand ich im Durmitor-Gebirge (Montenegro) über dem Areal der *V. calcarata* subsp. *zoysii* und *V. elegantula* auf kurzrasigen Matten Pflanzen, die auf Grund ihres Aussehens eindeutig als Hybridformen der eben genannten Arten zuerkennen

waren. In ihrer Merkmalsausprägung nehmen sie eine Mittelstellung ein. Auf Introgression von *V. calcarata* subsp. *zoyzii*-Merkmalen dürfte im Vergleich mit *V. elegantula* der eher gedrungene Wuchs, die in den unteren Sproßabschnitten dichtere Beblätterung und die rundlicheren Blätter beruhen, während von *V. elegantula* offensichtlich die größeren, stärker fiederteiligen Stipeln, der kürzere Sporn und die längeren, nahezu eiförmig-dreieckigen Kelchblätter kommen. Auch hier wären weitere Untersuchungen angebracht.

Untersuchte Aufsammlung

JUGOSLAWIEN

Montenegro: Durmitor-Gebirge, V. Medina, kurzrasige Matten auf einem nach SO gerichteten Hang, ca. 2100 m, 3.7.1984, ERBEN V71 & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- f = Vorblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt

1 cm |-----| b, g
1 mm |-----| c
1 mm |-----| f

14. VIOLA CALCARATA subsp. ZOYSII

15. Viola beckiana Fiala, Glasn. Muz. Bosni Herzeg. 7: 423
(1895).

Typus: Flora bosniaca: Smolingebirge bei Žepče, Serpentin,
1100 m, 15.V.1895, F. FIALA (W!; Isotypus: WU!).

Syn.: ---

Pflanze ausdauernd, nahezu kahl, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel verkümmert und meist schon im ersten Jahr absterbend, in Rhizome übergehend; ältere Rhizome leicht verdickt, über ihre gesamte Länge hin locker verzweigt, bisweilen auch nur apikal und dann einem mehrteiligem Wurzelkopf gleichend, sproßbürtige, sich reich verästelnde Wurzeln tragend; jüngere Erdsprosse fadenförmig, locker bis dicht verzweigt, ebenfalls mit sproßbürtigen Wurzeln (Wuchsform C). Oberirdische Sprosse 5 - 15 cm lang, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden nach oben gebogen, kahl, wenig verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur locker, in der oberen je nach Länge der Internodien dicht bis sehr dicht beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas ledrig, dunkelgrün, glänzend, 20 - 50 x 2,5 - 6 mm; die unteren kleiner als die oberen, teilweise zur Blütezeit bereits verwelkt; die mittleren und oberen lineal-lanzettlich bis schmal oblanceolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder beiderseits in der oberen Hälfte mit 1-4 unterschiedlich entfernt stehenden, seichten Kerben, Spreite allmählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe schwach rinnenförmig, am Rand leicht gewellt, nur gelegentlich zerstreut, kurz behaart; Blattstiel sehr kurz, 0,2 - 0,4 x so lang wie die Spreite, bisweilen auch nur undeutlich ausgebildet, 1 - 1,5 mm breit, kahl, gelegentlich am Rand spärlich, kurz gewimpert. Nebenblätter kahl oder nur spärlich behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; die der unteren Stengelblätter nur aus einem kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfel bestehend; die der mittleren handförmig geschnitten, mit einem 1/3-2/3 der Blattlänge erreichenden, lineal-lanzettlichen, spitzen, ganzrandigen Hauptzipfel und auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 2-4 kleinen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden, lineal-lanzettlichen, spitzen Seitenzipfeln; die der oberen Stengelblätter annähernd fiederschnittig, 1/2-3/4 der Blattlänge erreichend, auf der Innenseite mit 1-2 häufig erst über der Mitte inserierten, auf der Außenseite mit 3-6 kleinen, lineal-lanzettlichen, spitzen Seitenzipfeln; Endzipfel 2/5-2/3 der Stipellänge einnehmend, lineal-lanzettlich, am oberen Ende spitz, ganzrandig. Blütenstiele 5 - 13 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/7-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2 - 3,8 x 1 - 2 mm, dreieckig bis schmal eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, beiderseits in Basisnähe 1-2 kleine, dreieckige

bis schmal dreieckige, spitze, meist mit Drüsenköpfen besetzte Zipfeln tragend, kahl. Blüten duftlos, blau-violett oder hellgelb (1 A 4-5), sehr groß, 24 - 40 x 18 - 32 mm, im Umriß drei- oder fünfeckig; Saftmal groß, dottergelb, bei gelben Blüten in die Farbe des Kronblattes übergehend, dicht, kurz, papillös behaart; Zeichnungsmuster aus 9-17 (5-7 / 2-5) feinen, kurzen bis sehr langen, einfachen bis sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkelvioletten Strichen bestehend; Striche des unteren Kronblattes zumindest teilweise im Saftmal liegend. Kelchblätter 7,5 - 13 (- 16) x 2,2 - 3,8 (- 4,1) mm (untere Kelchblätter 10 - 13 x 2,9 - 4,1 mm), länglich-lanzettlich bis länglich-elliptisch oder auch länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, im Bereich der Ansatzstelle meist leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, beiderseits mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden spitzen bis stumpfen Zähnen, seltener ganzrandig oder Zähnen im Bereich der Ansatzstelle zu größeren, dreieckigen Zipfeln ausgezogen, kahl; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig oder keil- bis trapezförmig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis gezähnt. Krone: obere Kronblätter 17 - 22 x 12 - 24 mm, nahezu rund bis sehr breit obovat, häufiger breiter als lang, am oberen Ende flachbogig bis rund und fein gewellt, zur Basis hin verschmälert; seitliche 12 - 15 x 8 - 16 mm, schief, obovat bis breit obovat oder auch nahezu rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 20 - 23 x 10 - 16 mm, verkehrt herzförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende ausgerandet. Sporn kahl, 4,5 - 6 mm lang, ungefähr 1/4 der Kronblattlänge einnehmend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,6 - 2,1 mm), grünlich-gelb bis grünlich-violett, am Ende leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet.

Standort: felsige Matten und Waldwiesen, auf Serpentin; in Höhen von 800-1800 m.

Vorkommen: Zentral-Jugoslawien: Bosna-Herzegovina (Karte 5).

Chromosomenzahl: $2n = 20$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-207.

W. BECKER schrieb zwar über diese Art, daß sie sich "wohl infolge des Serpentinegehalts ihres Standortes eigenartig entwickelt hat", reihte sie aber dennoch in den Formenkreis der *V. lutea* s.l. ein. Wie irrig sein Versuch war, die Gattung *Viola* nur nach phylogenetischen Grundsätzen ordnen zu wollen, zeigt auch, daß *V. orphanidis* in diesem Formenkreis zu finden ist.

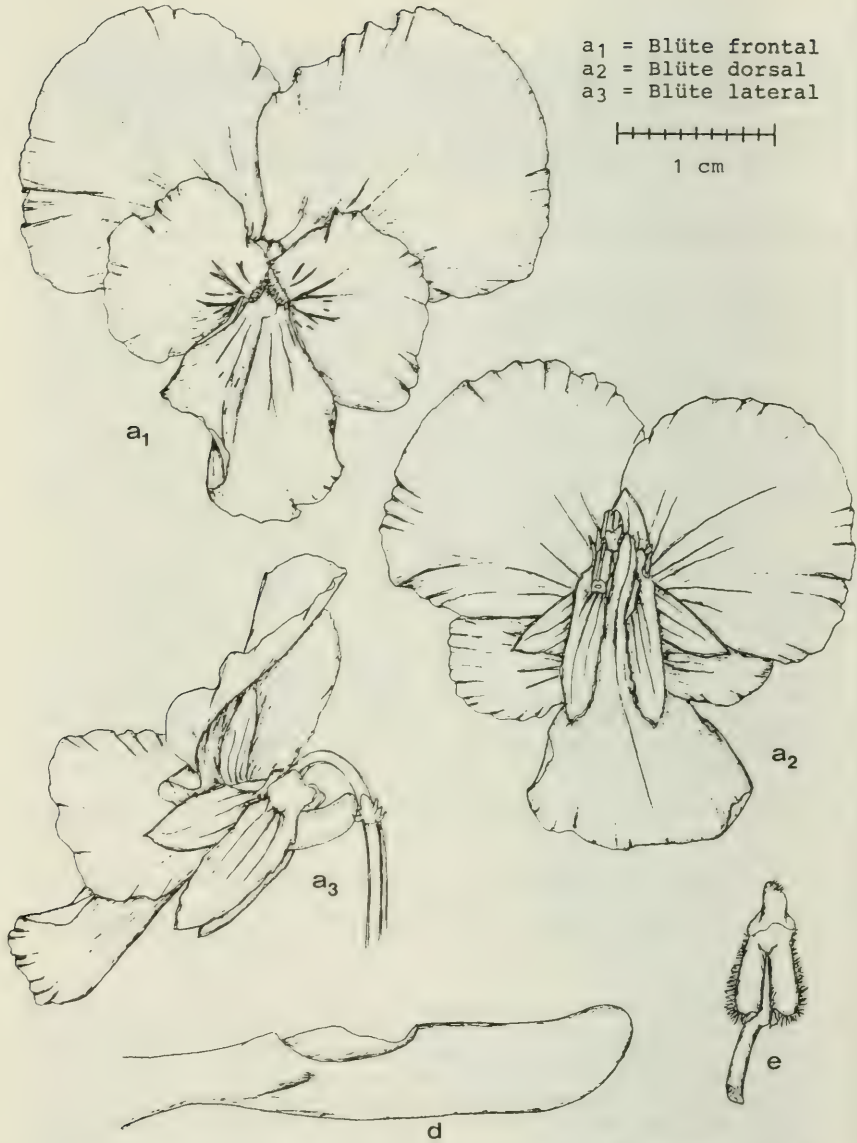
V. beckiana ist die einzige Art mit schmal lanzettlichen Blättern, die in Zentral-Jugoslawien vorkommt. Sie ist auf einen Serpentinsteck beschränkt, der sich von Bugonjo bis

Kladanj erstreckt. Durch die bei ihr zu beobachtende Förderung der Rhizombildung (Wuchsform C) unterscheidet sie sich grundlegend von allen anderen untersuchten Arten. Habituell gleicht sie annähernd der weiter im Süden vorkommenden *V. eximia*, ist aber von dieser Art vor allem durch stärker zerteilte Nebenblätter und größeren Blüten getrennt.

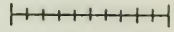
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Flora bosniaca: Smolingebirge bei Žepče, Serpentin, 1100 m, 15.5.1895, FIALA, (W, WU) -- Bosnia: In graminosis montium "Smolingebirge" prope "Žepče"; solo serpentino, ca. 1800 m, Majo 1895, FIALA (J. Dörfler: Herb. norm. Nr. 3106) (M, WU) -- Flora Bosnenses: In monte Smolin prope Žepče, ca. 1000 m, 9.4.1897, CURČIĆ, (M, WU) -- In lapidosis montis Smolin, distr., Žepče, alt. 1000 m, in serpentino, 28.6.1898, CURČIĆ (W. Becker, *Violae exsiccatae* Nr. 46) (M) -- Flora Bosniae: In lapidosis montis Smolin, loc. class., 28.6.1898, CURČIĆ (W. Becker, *Violae exsiccatae* Nr. 47) (M) -- Süd-Bosnien: Am Smolin im Bez. Žepče, 28.4.1898, CURČIĆ (M, W) -- Flora Bosniaca: Am Smolin bei Žepče, ca. 1000 m, 28.6.1898, CURČIĆ (WU) -- Plazenica bei Bugojno: am Gipfel, Gesteinfluren gegen Osten, ca. 1700-1766 m, 11.7.1904, HANDEL-MAZZETTI & JANCHEN (WU) -- Plazenica bei Bugojno: am Gipfel, trockener Hang gegen Osten, 1700-1766 m, 11.7.1904, HANDEL-MAZZETTI & JANCHEN (W) -- Südabhang des Stolovac über Slatina, ca. 1200 m, (Bezirk Jajce, Westbosnien), 3.6.1905, KIADT (WU) -- Flora Bosniaca: Tissova Koza im Stolovac-Walde, 3.6.1905, POEVERLEIN (M, FR) -- Flora Bosnae. In monte Konjuh prope Kladany, solo serpentino, 6.5.1911, UBCALOVIĆ (M, WU) -- Bosnien: Nordwestl. Kladanj, Konjuh, grasige Hänge in einer Waldlichtung, ca. 850 m, 3.7.1982, ERBEN V 39 (= Vi-207) & HEUBL (M, Herb. ERBEN).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



1 cm

a₁

a₂

a₃

d

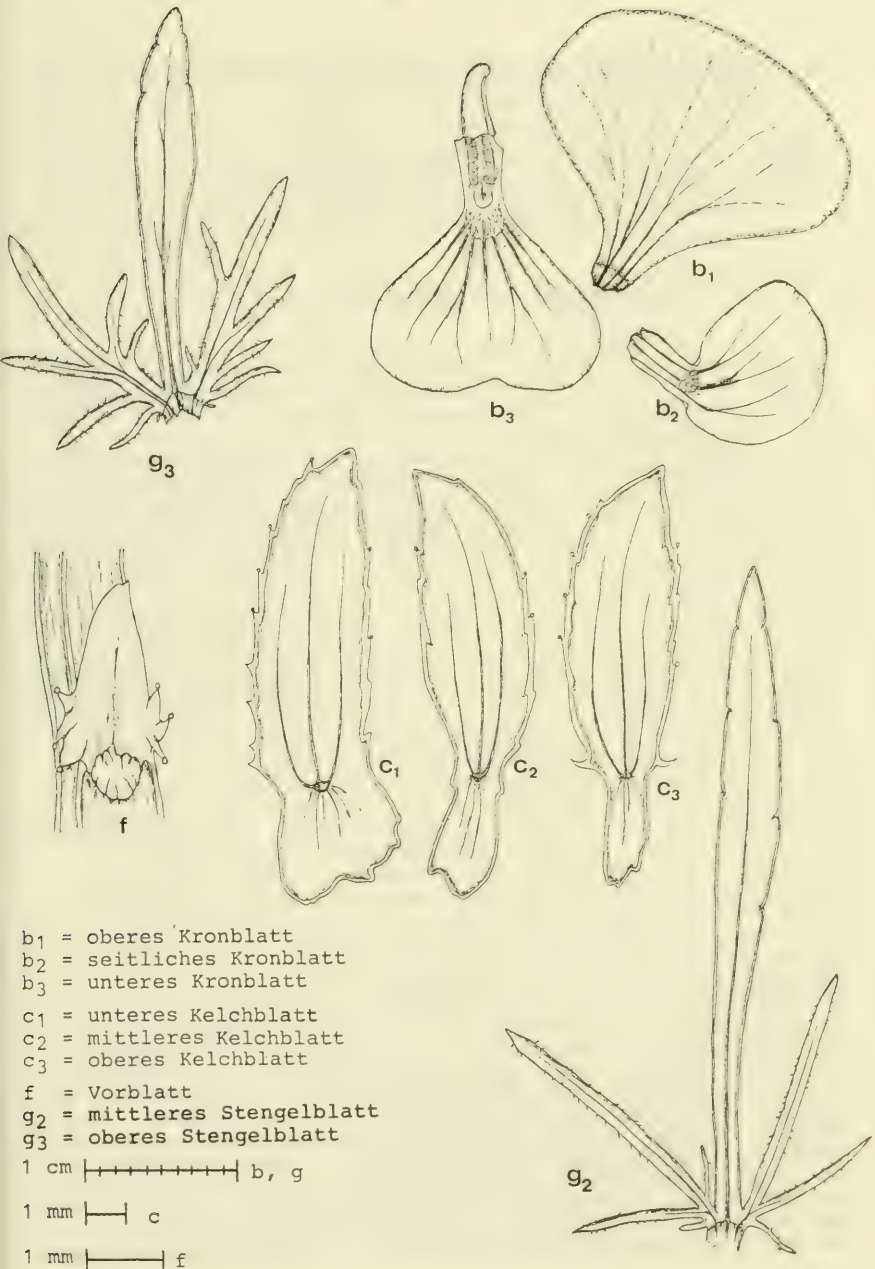
e

1 mm | d, e

15. VIOLA BECKIANA

d = Sporn

e = Staubgefäß mit Anhängsel



16. Viola rhodopeia W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2):
334 (1910)

Typus: Flora bulgarica: In graminosis humidis ad Beglika
et Semisa in mt. Rhodope, VII. 1905, URUMOFF (Z -
Herb. W. BECKER Nr. 1777!).

Syn.: *Viola allehariansis* sensu Urumoff, Allgem. Bot.
Zeitschr. 1906/3: 58 (1906), p.p., non Beck

Pflanze ausdauernd, kahl, locker rasenartig wachsend. Pfahl-
wurzel (?) in fadenförmige, sich mäßig verzweigende, sproß-
bürtige Wurzeln tragende Rhizome übergehend (Wuchsform B oder
C?). Oberirdische Sprosse 5-15 cm lang, kürzere aufrecht bis
aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufstei-
gend, kaum verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur
locker, in der oberen Hälfte dicht bis sehr dicht beblättert,
pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter dunkelgrün, kahl, 15-30
x 2-3,5 mm, die unteren kleiner als die oberen und zur Blüte-
zeit teilweise verwelkt; die mittleren und oberen schmal
lanzettlich bis schmal oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis
stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 entfernt stehen-
den, seichten Kerben oder stumpfen Zähnen, Spreite all-
mählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe
schwach rinnenförmig, am Rand aufwärts gerichtet gewimpert;
Blattstiel 0,2-0,3 x so lang wie die Spreite, bisweilen nur
undeutlich ausgebildet, ca. 0,8-1,2 mm breit, aufwärts ge-
richtet gewimpert. Nebenblätter am Rand aufwärts gewimpert;
die der mittleren Stengelblätter handförmig geschnitten,
mit einem lineal-lanzettlichen, 2/5-3/5 der Blattlänge er-
reichenden Hauptzipfel und auf der Innenseite mit 0-1, auf
der Außenseite mit 2-4 lineal-lanzettlichen, von Hauptzipfel-
in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; die
der oberen Stengelblätter fiederschnittig, ca. 3/5 der
Blattlänge erreichend, auf der Innenseite mit 1-2 über der
Basis inserierten, auf der Außenseite mit 1-3 + grund-
ständigen, höchstens halb so langen, lineal-lanzettlichen
Seitenzipfeln; Endzipfel lineal-lanzettlich, ganzrandig.
Blütenstiele 4-7 cm lang. Vorblätter im Abstand von 1/5-2/5
der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,8-2,2 x 0,8-
1,1 mm, dreieckig, am oberen Ende spitz, beiderseits in
Basisnähe mit 1-2 kleinen, schmal dreieckigen, Drüsenköpfe
tragenden Zipfeln, kahl. Blüten gelb, mittelgroß, 17-23 x
15-20 mm, im Umriss fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb
deutlich abgesetzt; Zeichnungsmuster aus 3-7 (3-5/0-1)
feinen, langen, einfachen, dunkelvioletten Strichen be-
stehend. Kelchblätter 12-14 x 1,8-2,8 mm, schmal dreieckig
bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende sehr lang zugespitzt,
am Rand schmal weißhäutig, ganzrandig; Anhängsel 1/4-1/3
der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig,
an den seitlichen Rändern ganzrandig, am freien Ende unregel-

mäßig tief gebuchtet bis grob gezähnt. Krone: obere Kronblätter 11,5-14 x 9-11 mm, obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, zur Basis hin verschmälert; seitliche 10-13 x 7-10 mm, schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 17-19 x 7-9 mm, dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, dünn, 6-7,5 mm lang, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 0,9-1,1 mm), gelblich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet.

Standort: alpine Matten, in Höhen von 1600-1900 m.

Vorkommen: Süd-Bulgarien (Rhodope-Gebirge) (Karte 5).

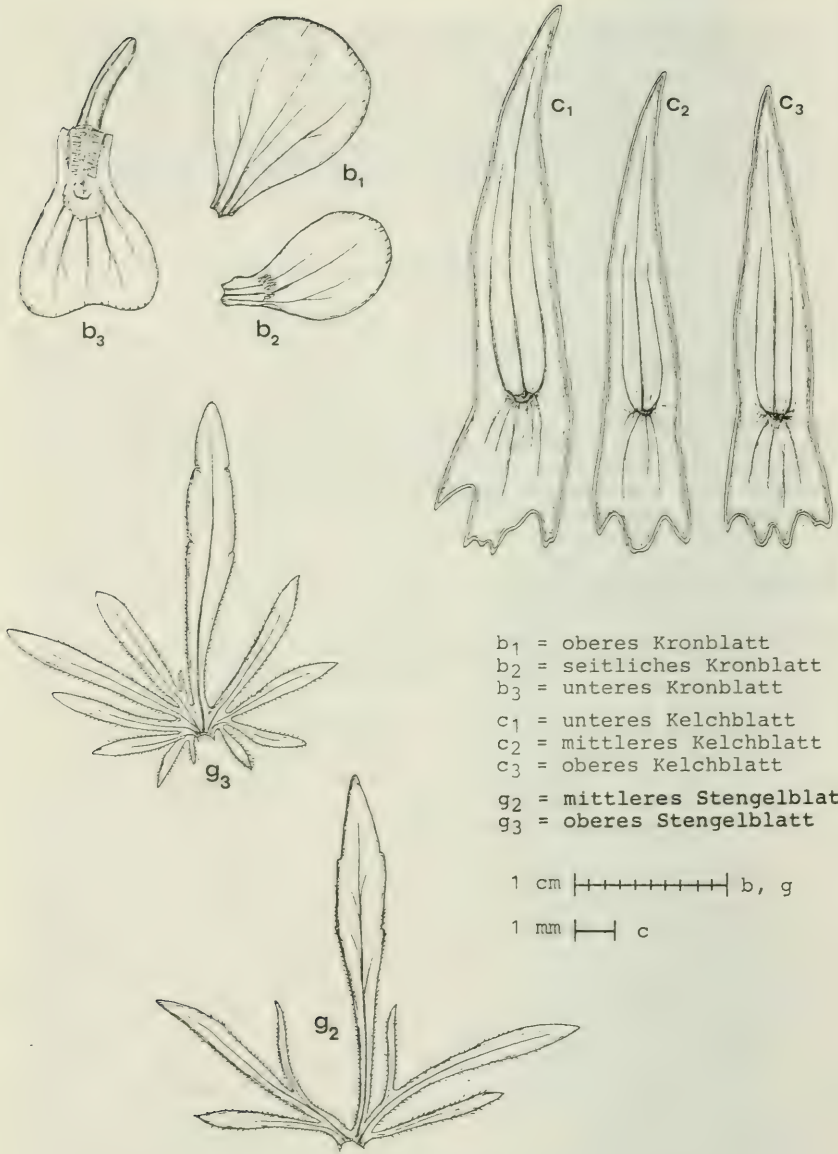
Chromosomenzahl: 2n --

Diese Art ist bisher nur in der Typusaufsammlung bekannt. Habituell hat sie große Ähnlichkeit mit *V. beckiana*, unterscheidet sich aber von ihr durch schmalere Blätter, auffallend lang zugespitzte Sepalen, schmalere Kronblätter und einen längeren Sporn.

Untersuchte Aufsammlung

BULGARIEN

In graminosis humidis ad Beglika et Semisa in mt. Rhodope, VII. 1905, URUMOFF (Z - Herb. W. BECKER Nr. 1777).



16. VIOLA RHODOPEIA

17. Viola eximia Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 38:
211 (1900)

Typus: Kaimakčalan pl. in M., FORMÁNEK (BRNM 21491/33!)

Syn.: *Viola pascua* W. Becker, Bull. Inst. Jard. Bot. Univ. Beograd 1: 34 (1928).

Typus: Mt. Porta prope pagum Huma opid. Gjevgjelija, 1800-2000 m, VI. 1909, DIMONIE (PRC - Herb. VELEN.!, Isotypus: WU!).

Viola beckiana Fiala subsp. *pascua* (W. Becker) Trinajstić, Suppl. Fl. Anal. Jugosl. 3: 7 (1975)

Viola allechariensis G. Beck subsp. *allechariensis* f. *spathulata* Trinajstić, Suppl. Fl. Anal. Jugosl. 3: 7 (1975).

Typus: Alpes Pelister, in Macedonia australis (ZA - Herb. HORVAT).

Viola heterophylla Bertol. var. *graeca* W. Becker, p.p., Beih. Bot. Centr. 18: 358 (1905).

Viola zoysii sensu W. Becker, *Violae Europaeae*: 85 (1910), p.p., non Wulfen

Viola beckiana sensu Velenovský, Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss.: 3 (1911), p.p., non Fiala

Viola perinensis sensu Rech. fil., Bot. Jahrb. 69: 462 (1939), p.p.) (quoad pl. mt. Vermion), non W. Becker

Viola perinensis W. Becker var. *bojadschiewii* Rech. fil., Bot. Jahrb. 69: 462 (1939), p.p. (quoad pl. mt. Vermion)

Viola gracilis sensu Voliotis, Sci. Ann. Fac. Phys. & Math. Thessaloniki 19: 260 (1979), non Sibth. & Sm.

Pflanze ausdauernd, kahl oder teilweise spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und vielen kurzen bis langen, fadenförmigen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 5-15 cm lang, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, entweder völlig kahl oder nur im oberen Drittel dicht kurz behaart, mäßig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur locker, im oberen dicht, teilweise dicht rosettig beblättert, pro Sproß

1-3 Blüten tragend. Blätter: die unteren lang gestielt, 5-16 x 3-6 mm, Spreite schmal eiförmig bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, meist ganzrandig, rasch in den Stiel übergehend; Blattstiel 1,3-1,7 x so lang wie die Spreite; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 8-45 x 3-7 mm, Spreite länglich-lanzettlich bis länglich-oblanzeolat, spitz bis stumpf, allmählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe rinnenförmig gewölbt, an der Spitze etwas nach unten gebogen, am Rand leicht gewellt, beiderseits mit 1-4 unterschiedlich entfernt stehenden, seichten Kerben, hell bis dunkelgrün, etwas lederig, bisweilen in der unteren Hälfte zerstreut bis spärlich behaart; Blattstiel 0,4-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,3-0,5 mm breit, zerstreut bis spärlich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist verkümmert oder nur aus einem ungeteilten, kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter ungeteilt oder andeutungsweise handförmig geteilt, Hauptzipfel ungefähr $\frac{1}{3}$ - $\frac{3}{5}$ der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist schmaler, ganzrandig oder beiderseits nur mit 1-2 unterschiedlich entfernt stehenden Kerben; auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-2 kleinen, lineal-lanzettlichen, ganzrandigen bisweilen etwas über der Basis inserierten Seitenzipfeln; normalerweise außen an der Basis 1-2 winzige, gestielte Drüsen tragend. Blütenstiele kräftig, 5-7 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2-2,5 x 1,1-1,5 mm, dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 2-4 kleine, dreieckige, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten geruchlos, leuchtend gelb (2 A 6-8), oder seltener blauviolett (17-18 A 5-6) bzw. mischfarbig (im Gebiet der Galičica), 15-31 x 13-26 mm, im Umriss drei-, seltener fünfeckig; seitliche Kronblätter nach vorn gerichtet; Saftmal klein, entweder grünlich-gelb (bei gelben Blüten) oder dottergelb (bei blauen Blüten), am Rand gelegentlich papillös behaart; Zeichnungsmuster aus 7-13 (5-7/2-3) feinen, mittellangen, meist einfachen, dunkelvioletten Strichen bestehend; mittlerer Strich im Saftmal endend. Kelchblätter 7-11 x 2-4 mm, länglich-lanzettlich bis länglich-eiförmig, am oberen Ende + spitz, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, Rand schmal bis breit weißhäutig, mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnchen besetzt, kahl; Anhängsel $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{10}$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis halbkreisförmig, nahezu ganzrandig bis unregelmäßig seicht gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 12-17 x 13,5-16 mm, häufig breiter als lang, breit bis sehr breit obovat, am oberen Ende flachbogig bis gestutzt; seitliche 10-16 x 8-13 mm, schief, breit obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18-22 x 9-15 mm, verkehrt herzförmig bis sehr breit herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, kurz,

dick, 4-6,7 mm lang, ungefähr 1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch bis nahezu rechteckig (medianer Durchmesser 1,9-2,2 mm), gelblich-grün bis gelblich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, waagrecht aus- oder schräg nach unten gerichtet. Samen 1,7-1,9 x 1,1-1,2 mm, ellipsoid, ockerfarben.

Standort: vorwiegend auf Kalk; felsigen Matten, offene Stellen und alpine Magerrasen, in Höhen von 1700-2500 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien, Nord-Griechenland (Karte 5).

Chromosomenzahl: $2n = 36$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-119, Vi-145 und Vi-209.

Diese Sippe besiedelt ein nahezu zusammenhängendes Gebiet, das sich von der Galičica im Westen entlang des Pelisters und des Voras-Gebirges bis zum Tzéna im Osten erstreckt. Lediglich ein Ausläufer greift auf das weiter im Süden liegende Vermion-Gebirge über. Trotz dieses ausgedehnten Areals zeigt *V. eximia* ein auffallend schmales Variabilitätsspektrum. Als charakteristische Merkmale können angeführt werden: schmale, länglich-lanzettliche Blätter, ungeteilte oder nur andeutungsweise handförmig geschnittene, in der Form den Stengelblättern gleichende Stipeln, große, im Umriß dreieckige Blüten, breit bis sehr breit obovate obere Kronblätter und ein kurzer stumpfer Sporn.

Wenn sich trotzdem Exemplare nicht mit letzter Sicherheit zuordnen lassen, dann liegt dies wieder einmal am hybridogenen Einfluß anderer Sippen. Von kaum einer Art sind derartig viele Hybridkombinationen bekannt wie von *V. eximia*. Verwandtschaftliche Beziehungen dürften am ehesten zur *V. pseudograeca* bestehen, mit der sie neben der Chromosomenzahl zahlreiche, vor allem im vegetativen Bereich liegende Merkmale gemeinsam hat.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Kaimakčalan pl. in M., FORMÁNEK (BRNM 21491/33) -- In alpinis mt. Peristeri, 5.1902, ADAMOVIĆ, Plantae Balcanicae exsiccatae p.p. (WU) -- in regione sup. mont. Peristeri pr. Bitola, 17.5.1905, ADAMOVIĆ, iter graeco-turcicum a 1905, Nr. 140, p.p. (WU) -- Peristeri-Gebiet, Peristeri, 1700-2000 m, Mai 1918, GROSS (M) -- Peristeri, 1500-2000 m, GROSS (M) -- Auf dem Pelister bei Bitolj, 7.7.1936, O. & E. BEHR (JE) -- Macedonia: Pelister, supra Golemo ezero, in graminosis lapidosis, solo silicat., ca. 2350 m, 13.6.1962, E. MAYER (Dupl. ex LJU no. 50381) (M) -- In pascuis alpinis, Mt. Porta pag. Huma op. Ghevgheli, alt. 1800 m, 6.1909,

DIMONIE, Plantae Macedonicae (nur die beiden rechten Pflanzen!) (WU) -- In pascuis alpinis, Mt. Suharupa, pag. Huma op. Ghevgheli, alt. 1700 m, 5.1909, DIMONIE, Plantae Macedonicae (FR, LD) -- Caratach, pag. Gramaticova prope Vodena, alt. 1600 m, 4.1909, DIMONIE, Pl. Maced. (WU) -- Makedonija, Galičica, felsige Hänge südl. der Paßstraße in Richtung albanischer Grenze, ca. 1700 m, 7.7.1982, ERBEN V 44 (= Vi-209) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, Galičica, alpine Matten in der Gipfelregion, ca. 1680 m, 24.6.1980, ERBEN v 15 (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

Flora von Mazedonien, Kaimakčalan, 2400 m, 11.7.1937, O. E. BEHR (LD) -- Macedonia, Mt. Kaimakčalan (Voras Oros): Summit area, 2450-2520 m, Meadows and schistose rocks, 9.7.1976, STRID, VOLIOTIS & PAPANICOLAOU Nr. 12194 (C, M) -- Voras-Gebirge, subalpine und alpine Rasen des Osmanakos, 3.6.1976, VOLIOTIS 2145 (Herb. VOLIOTIS) -- Voras-Gebirge, alpine Magerrasen des Kaimakčalan-Gipfels, 14.5.1978, VOLIOTIS 2144, p.p., (Herb. VOLIOTIS) -- Macedonia occidentalis: In monte Vermion prope Naussa, substr. calc., in graminosis saxosis, 1900 m, 30.5.-1.6.1936, RECHINGER, Iter graecum IV, 1936, Nr. 8746 (LD, M) -- Nom. Imathias: Mt. Vermion, alpine region, along path from top called Tsanaktsis to the area of Bara, 1700 m, 31.3.1977, ZACHAROF no. 434 (C) -- Nom. Imathias: Mt. Vermion, 11 km W of Naussa, stony road side, 1975, 20.7.1979, GUSTAVSSON & FRANZEN no. 8624, p.p. (LD) -- Macedonia, Mt. Vermion, 1981, CAWTHORNE 810 (= Vi-119, Vi-145) (Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN).

A. Viola eximia Form. subsp. eximia

B. Viola eximia Form. subsp. tringiana Erben, subsp. nova

Typus: Flora graeca, Trikala: Mt. Tringia, 2,5 km N of Palaeochorion, SE-sloping scree, limestone, 1950-2100 m, 6.6.1971, B. ALDEN (LD!, Isotypus: LD!).

Differt a *Viola eximia* subsp. *eximia* planta brevissime pilosa, foliis inferioribus spatulatis, superioribus oblanceolatis ad subspatulatis; stipulis foliorum integris vel pinnatipartitis, 2/5 longitudinis foliorum attingentibus, oblongo-lanceolatis, acutis ad obtusis, integris, extrorsum ad basim una crenula vel lacinia longiore lineari-lanceolata praeditis; stipulis foliorum mediorum subpalmatim-partitis, 2/5-4/5 longitudinis

foliorum attingentibus, lacinia media lineari-lanceolata ad lineari-oblanzeolata, acuta, integra, lacinulis lateralibus brevibus extoris 1-2 lineari-oblanzeolatis, stipulis foliorum superiorum pinnatipartitis, lacinia terminali 1/3-2/3 longitudinis stipulae attingente, anguste obovata ad lineari-oblanzeolata, obtusa, integra, lacinulis lateralibus brevibus ad longis, oblongo-lanceolatis ad lineari-oblanzeolatis, introrsum 0-1, extrorsum 2-3; sepalis oblongo-ellipticis, subobtusis ad subrotundis.

Bemerkenswert ist das isolierte Vorkommen dieser Sippe auf dem Berg Tringia in Mittel-Griechenland. Sie gehört ohne Zweifel in die nähere Verwandtschaft von *V. eximia*, unterscheidet sich aber von den Aufsammlungen aus dem griechisch-jugoslawischen Grenzgebiet in folgenden Merkmalen:

Pflanze nur sehr kurz behaart, untere Stengelblätter spatelförmig, obere oblanzeolat bis annähernd spatelförmig. Nebenblätter deutlich größer, die der unteren Blätter ungeteilt bis nahezu fiederspaltig, 2/5 der Blattlänge erreichend, länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, auf der Außenseite in Basisnähe ein kleines Zähnchen oder einen größeren lineal-lanzettlichen Zipfel tragend; die der mittleren Blätter eher hand-, die der oberen fiederförmig geteilt, ungefähr 2/5-4/5 der Blattlänge erreichend; handförmig geteilte Nebenblätter mit einem lineal-lanzettlichen bis lineal-oblanzeolaten, am oberen Ende spitzem, ganzrandigen Hauptzipfel und auf der Außenseite mit 1-2 kleinen, ebenfalls lineal-oblanzeolaten Seitenzipfeln; fiederförmig geteilte Nebenblätter mit einem 1/3-2/3 der Stipellänge erreichenden, schmal obovaten bis lineal-oblanzeolaten, stumpfen, ganzrandigen Endzipfel und auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-2 kurzen bis langen, vom Endzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden, länglich-lanzettlichen bis lineal-oblanzeolaten Seitenzipfeln. Kelchblätter länglich-elliptisch, am oberen Ende eher stumpf bis abgerundet.

Der Grund für die taxonomische Fassung der Tringia-Sippe als Unterart ist letztendlich darin zu sehen, daß für meine Untersuchungen nur zwei Herbarbögen zur Verfügung standen.

Untersuchte Aufsammlung

GRIECHENLAND

Flora graeca, Trikala: Mt. Tringia, 2,5 km N of Pelaiochorion, SE-sloping scree, limestone, 1950-2100 m, 6.6.1971, ALDEN (LD).

Viola eximia Form. x V. aetolica Boiss. & Heldr. siehe bei V. aetolica

17a. Viola eximia Form. x V. frondosa (Velen.) Hayek

Obwohl sich die Areale der oben genannten Arten nahezu vollständig überdecken, sind sie doch durch das Vorkommen in verschiedenen Höhenlagen voneinander getrennt. Wird nun diese Trennung durchbrochen, beispielsweise durch das Herabschwemmen von Samen in tiefere Lagen, dann kann es zur Entstehung von Zwischenformen und hybridogenen Introgressionen von Einzelmerkmalen kommen.

Die Individuen dieser Hybridkombination unterscheiden sich von V. eximia in folgenden Merkmalen: untere Stengelblätter V. frondosa-ähnlich, mittlere und obere schmaler, meist schon deutlich gestielt, oblanzeolat bis schmal obovat, am Rand mit nur 2-3 seichten Kerben; Nebenblätter nahezu fiederförmig, lineal-lanzettlich, beiderseits in unterschiedlicher Höhe über der Basis 1-2 Seitenzipfel tragend; Kelchblätter breiter, länglich-elliptisch bis länglich-eiförmig, am oberen Ende nicht mehr so schmal zulaufend wie bei V. eximia. Sporn länger, ca. 6-8 mm.

Die einzige bisher karyologisch untersuchte Pflanze wies die Chromosomenzahl $2n = 28$ (= Vi-336) auf.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Plantae Maced., mt. Porta prope pagum Huma op. Ghevgheli, alt. 1800 m, VI.1909, DIMONIE, p.p. (WU).

GRIECHENLAND

Alpine Magerrasen des Kaimakčalan-Gipfels, 14.5.1978, VOLIOTIS no. 2144 (Herb. VOLIOTIS) -- Makedonien, Voras-Gebirge, Kali Pediada-Hochebene nördlich Aridéa, in einer Rinne an der NO-Seite des Hochmoors, ca. 1850 m, 11.7.1984, ERBEN V 79 c (= Vi-336), GAVIRIA & VOLIOTIS (Herb. ERBEN).

17b. Viola eximia Form. x V. orphanidis Boiss.

Nur im Vemion-Gebirge besiedelt V. eximia auch niedrigere Höhenlagen. Damit kommt sie aber in Berührung mit V. orphanidis und kann mit dieser Art Bastarde bilden. Pflanzen, die aus dieser Kreuzung hervorgegangen sind,

verhalten sich in ihrer Merkmalsausprägung meist intermediär. So werden, wenn auch nur andeutungsweise, unterirdische Kriechsprosse ausgebildet (Übergang der Wuchsform A in B); die Blätter sind lang gestielt ähnlich denen von *V. orphanidis*, besitzen aber eine schmalere, nur allmählich in den Stiel übergehende Spreite; die Nebenblätter sind stärker zerteilt als bei *V. eximia*, zwar noch fiederförmig, doch die Seitenzipfel rücken schon näher an die Basis; die Blüten sind mischfarbig, d.h., die oberen Kronblätter sind rotviolett, aber häufig mit einem gelblichen Schimmer, die seitlichen gelblich-violett und das untere Kronblatt nahezu rein-gelb, nur von einem schmalen, violetten Rand eingefasst; die Blütenform variiert von breit dreieckig (*V. eximia*) bis schmal fünfeckig (*V. orphanidis*); die Kelchblätter sind länglich-lanzettlich und am oberen Ende lang zugespitzt; die Kronblätter sind im Vergleich mit denen von *V. eximia* viel schmaler, meist schmal obovat, der Sporn dagegen deutlich länger und zierlicher.

Daneben treten auch Rückkreuzungsformen mit *V. eximia* auf, die sich habituell kaum von dieser Art unterscheiden. Lediglich die pinnaten Nebenblätter und die verlängerten Sprosse weisen auf eine introgressive Bastardierung mit *V. orphanidis* hin.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Macedonia occidentalis: in monte Vermion prope Naussa, in graminosis saxosis, 1900 m, substr. calc., 30.5.-1.6.1936, K. H. & F. RECHINGER (K. H. RECHINGER fil.: Iter graecum IV, 1936 no. 8746) (LD) -- Nom. Imathias: Mt. Vermion, 11 km W of Naussa, stony road side, 1975 m, 20.7.1979, GUSTAVSSON & FRANZÉN no. 8624, p.p. (LD) -- Mazedonien: Nom. Imathias, Ep. Naoussa, Vermion Oros: an der Straße von Naoussa ins Gebirge nach Kato Vermion: 1 km NE des Passes unweit Hotel Seli (ca. 1,5 km N Kato Vermion), Kalk, lichter Schwarzkiefern-Buchenwald, 1360 m, 30.5.1985, K. P. BUTTLER no. 28883 & BUSS (Herb. BUTTLER).

17c. Viola eximia Form. x V. velutina Form.

Dieser Bastard ist bisher nur im Gebiet des Pelisters und des südlich anschließenden Bela Voda-Massivs an der jugoslawisch-griechischen Grenze gefunden worden. Die vorwiegend vorkommenden, intermediären Formen unterscheiden sich von *V. eximia* durch folgende Merkmale: gesamte Pflanze dicht bis sehr dicht, kurz behaart, höherwüchsig; Blätter deutlich gestielt, breiter, nahezu oblanzeolat, tief gekerbt; Nebenblätter stärker zerteilt, mit mehreren länglich-oblanzeolaten

Seitenzipfeln; Blüten rotviolett, aber häufig mit einem gelben Schimmer, oder auch rein gelb (bei Kreuzung mit einer gelbblühenden *V. velutina*-Pflanze!), im Umriß schmaler, nahezu fünfeckig; Kelchblätter länger, schmaler und spitz zulaufend; Kronblätter schmaler, obovat; Sporn länger, zierlicher und immer mit einigen kurzen Haaren besetzt.

Rückkreuzungsformen mit *V. eximia* (= Vi-138-4) ähneln im Habitus diesem Elternteil. Die Pflanzen sind ebenfalls behaart, obgleich deutlich spärlicher als die oben beschriebenen, intermediären Formen. Die Blüten sind leuchtend gelb (2 A 6-7), weisen aber auf der Unterseite eine violette Aderung auf; im Umriß zeigen sie Anklänge an den von *V. eximia*, d.h., sie sind breit fünfeckig. Die Kelchblätter sind eher länglich-lanzettlich und am oberen Ende rasch zugespitzt. Die Form der Kronblätter entspricht nahezu der der *V. eximia*. Besonders auffallend ist aber der kurz behaarte, deutlich längere (7,5-8 mm) Sporn.

Bisweilen ist ein sicheres Erkennen eines solchen Bastards nach Herbarmaterial kaum möglich. Große Verwechslungsmöglichkeiten bestehen vor allem mit der Hybride *V. eximia* x *V. doerfleri*. Als einzig sicheres Unterscheidungsmerkmal kann hier nur der behaarte Sporn dienen.

Die beiden von mir karyologisch überprüften Pflanzen wiesen die Chromosomenzahlen $2n = 24$ (= Vi-138-3) und $2n = 34$ (= Vi-198-3) auf. Hierher dürfte auch die von A. SCHMIDT (1962) publizierte Zahl $2n = 34$ für Pflanzen vom Pelister gehören. Leider ist eine genaue Zuordnung dieser Zahl nicht möglich, da keinerlei Belegexemplare in (M) existieren.

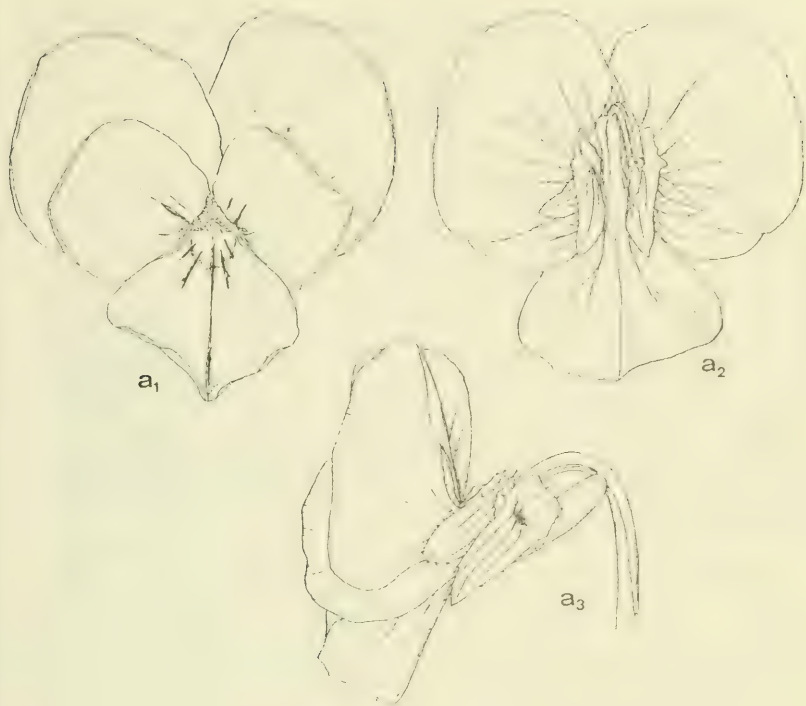
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Pelister-Gebiet, Nizepolje bei Magrevo (westl. Bitola), Mai (1918?), GROSS (M) -- Peristeri, 1500-2000 m, 21.6. (1932?), GROSS, p.p. (M) -- Peristeri-Gebiet, Peristeri, 2300 m, 12.7.1932, GROSS (M) -- Auf dem Perister bei Bitolj (Monastir), 17.7.1936, O. & E. BEHR, p.p. (WU) -- Prov. Makedonija, Baba Planina: Pelister, Südhänge über Golemo, ca. 1850 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 b (= Vi-138) (Herb. ERBEN).

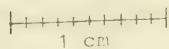
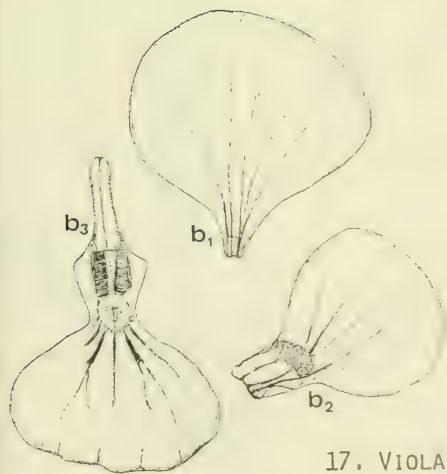
GRIECHENLAND

Macedonia occ. (distr. Florina): montes Varnous (Kao Nero), in latere meridionali montis Toumba, 1850-2000 m, in pratis alpinis, solo granitico, 3.8.1976, GREUTER 14261 (M) -- Makedonia, Nom. Florina, Ep. Florina: Mt. Kiwaniza, alpine Matten in der Gipfelregion, ca. 2100 m, 8.7.1982, ERBEN V 46 (= Vi-198) (M, Herb. ERBEN) -- Mt. Vitsi (Vernon), N part of the summit area, 1850-2050 m, 10.7.1981, STRID & al. no. 18955 (C).

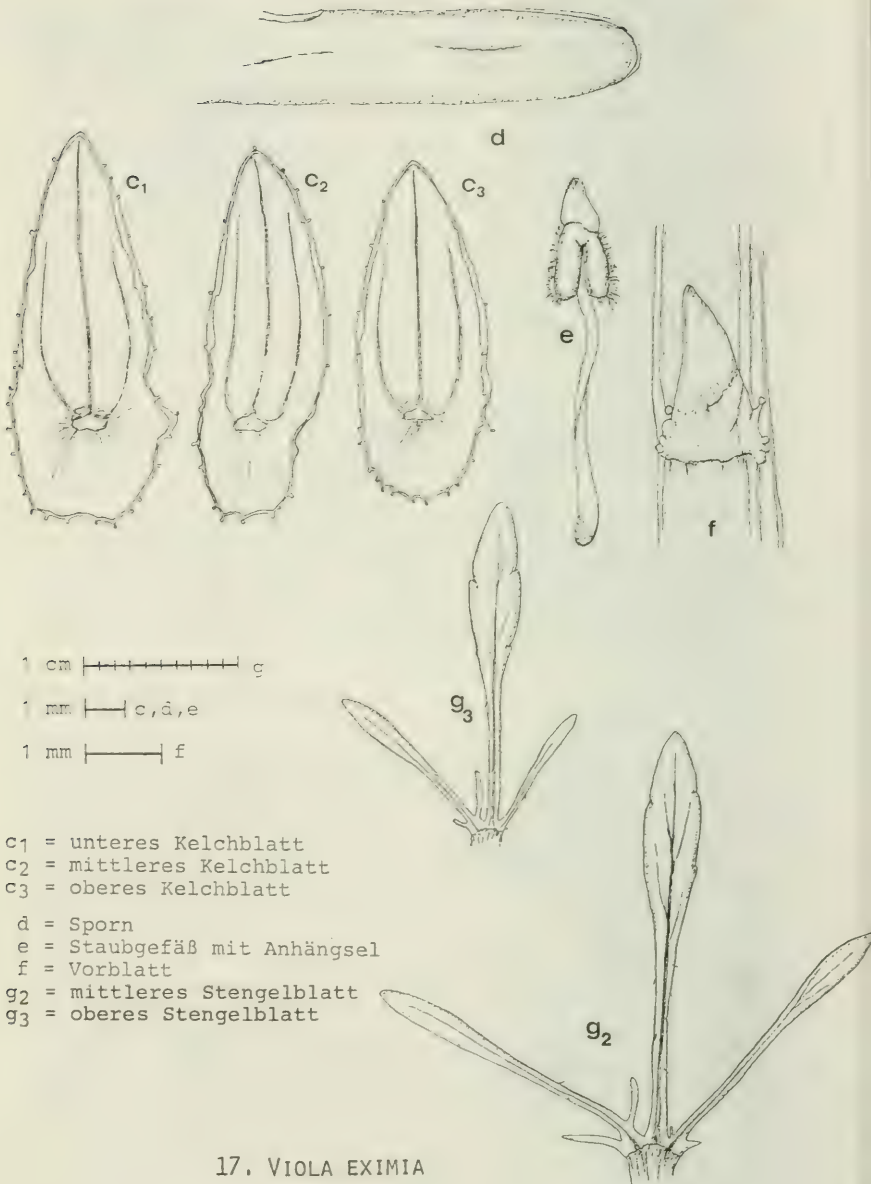


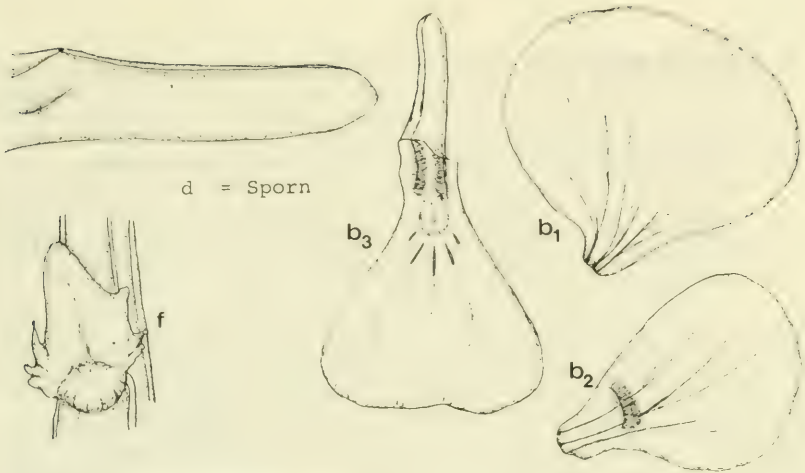
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



17. VIOLA EXIMIA

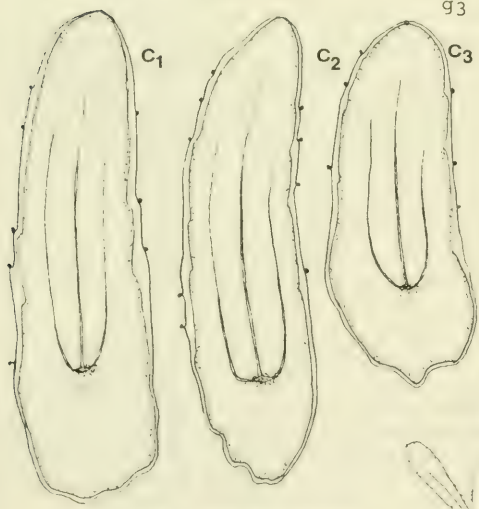




d = Sporn

b1 = oberes Kronblatt
 b2 = seitliches Kronblatt
 b3 = unteres Kronblatt

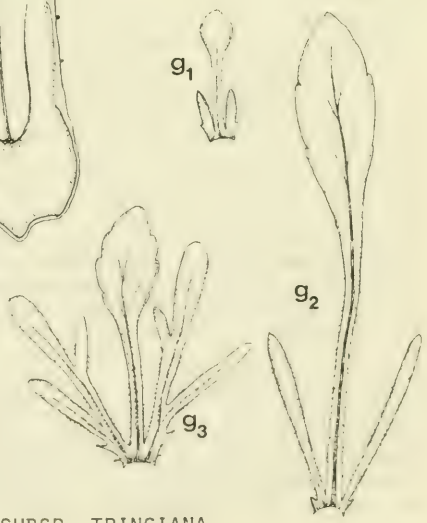
f = Vorblatt
 g1 = unteres Stengelblatt
 g2 = mittleres Stengelblatt
 g3 = oberes Stengelblatt



1 cm |-----| b, g
 1 mm |-----| f

c1 = unteres Kelchblatt
 c2 = mittleres Kelchblatt
 c3 = oberes Kelchblatt

1 mm |-----| c, d



17B. V. EXIMIA SUBSP. TRINGIANA

18. Viola brachyphylla W. Becker, Feddes Repert. 20: 73
(1924)

Typus: Planina "Dobro Pole", 30.V.1916, MRKVIČKA, Flora
Bulgarica Nr. 74 (PRC!)

Syn.: *Viola heterophylla* Bertol. subsp. *graeca* sensu Voliotis,
Sci. Ann. Fac. Phys. & Math. Thessaloniki, 19: 260
(1979), p.p., non W. Becker

Pflanze ausdauernd, kahl oder teilweise spärlich, kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, in dünne, wurzeltragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 2-8 cm lang, kürzere aufrecht, längere kriechend und an den Enden aufsteigend, kahl bis spärlich, vorwiegend in Basisnähe behaart, locker verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur mäßig, im oberen dicht beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, kahl, 8,5-20 x 2-3,5 mm, Spreite schmal lanzettlich bis schmal oblanzeolat oder auch spatelförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, allmählich in den Stiel übergehend, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 seichten Kerben, Blatthälften längs der erhabenen Mittelrippe + nach oben geklappt, Blattspitzen leicht nach unten gebogen, am Rand grob gewellt, Blattstiel 0,3-0,5 x so lang wie die Spreite, kahl, nur gelegentlich spärlich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter sehr klein, ungeteilt, länglich-lanzettlich bis lineal-oblanzeolat, ganzrandig oder an der Außenseite mit 1-2 kleinen Zähnen; die der mittleren und oberen Stengelblätter handförmig geteilt, sehr groß, 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, kahl; Hauptzipfel in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und immer ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite 1-2 kleinen, höchstens halb so langen, lineal-lanzettlichen Seitenzipfeln; äußere Seitenzipfel bisweilen kurz über der Basis entspringend. Blütenstiele 4-6 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/4-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,6-2,2 x 1,0-1,3 mm, dreieckig-eiförmig bis schmal trapezförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf oder gestutzt, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits in Basisnähe 2-3 kleine, schmal dreieckige, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend. Blüten gelb, 16-25 x 13-22 mm, im Umriß fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb; Zeichnungsmuster aus 7 (5/1) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, dunkelvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter 6-8 x 1,9-3,2 mm, länglich-eiförmig bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende meist rasch zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig breit weißhäutig, annähernd ganzrandig oder mit einigen sehr kleinen, unterschiedlich entfernt

Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen; Anhängsel $1/4-1/3$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis quer rechteckig oder auch nahezu halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis gezähnt. Krone: obere Kronblätter $9,5-12 \times 5-9,5$ mm, schmal bis breit obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin verjüngt; seitliche $9-12 \times 5-7,5$ mm, schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $20-25 \times 9-12$ mm, dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, $7,5-10$ mm lang, ungefähr $1/3-2/5$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser $1,6-1,8$ mm), gelblich grün bis gelblich-violett, zur Spitze hin sich meist etwas verjüngend, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, waagrecht aus- oder im spitzen Winkel nach unten gerichtet.

Standort: subalpine und alpine Matten; vorwiegend auf Kalkgestein; in Höhen von 1600-1800 m.

Vorkommen: Nord-Griechenland (Endemit des Voras-Gebirges) (Karte 6).

Chromosomenzahl: --

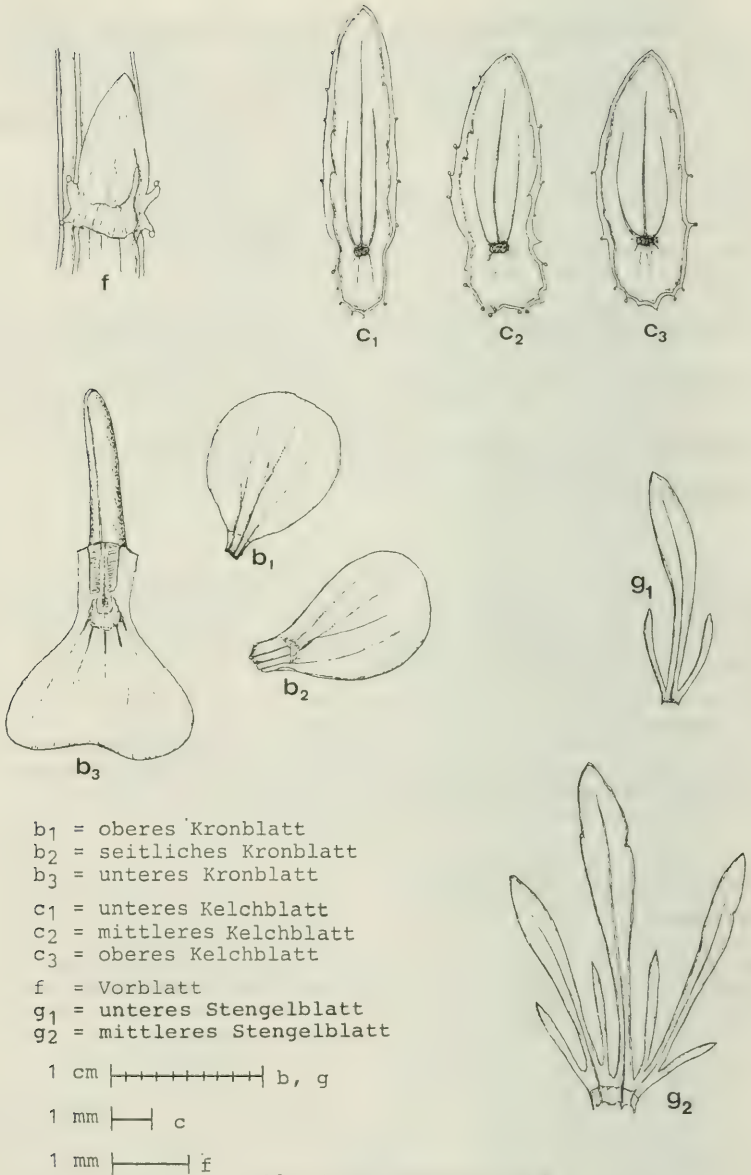
Diese Art ist bisher nur in zwei Aufsammlungen vom locus classicus bekannt. Habituell ist sie bisweilen mit kleineren Exemplaren der *V. eximia* zu verwechseln, durch ihren längeren Sporn und die schmälere obere Kronblätter ist sie aber leicht von dieser Art zu trennen.

Einige Anzeichen sprechen dafür, daß es sich bei *V. brachyphylla* auch um einen Bastard zwischen *V. eximia* und *V. vorasana* handeln könnte. Leider habe ich bei meinem Besuch der Typuslokalität im Jahre 1984 nicht ein einziges Exemplar dieser Sippe gefunden. Eine endgültige Klärung muß daher auf spätere Zeiten verschoben werden.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Planina "Dobro Pole", 30.5.1916, MRKVIČKA, Fl. Bulgarica Nr. 74 (PRC) -- Makedonia, Voras-Gebirge, Kali Pediađa-Hochebene, ca. 1780 m, 21.6.1974, VOLIOTIS 2147 (Herb. VOLIOTIS).



18. VIOLA BRACHYPHYLLA

19. Viola cephalonica Bornm., Mitt. Thür. Bot. Ver. nov.
ser. 37: 50 (1927).

Typus: Insula Kephalonja: In montis "Aenos" regione alpina,
15-1600 m, 13.5.1926, J. BORNMÜLLER, Iter Graecum
1926, Nr. 76 (B!, Isotypus: LD!)

Pflanze ausdauernd, kahl oder teilweise, kurz, abwärts gerichtet behaart, dicht bis locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und vielen kurzen bis langen, fadenförmigen, sich mehrmals verzweigenden, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprossen (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse zart, kriechend bis aufsteigend, meist kahl, 2-6 cm lang, mäßig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln nicht oder nur spärlich, im oberen dicht bis sehr dicht rosettig beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter etwas lederig, graugrün; die unteren deutlich länger gestielt als die oberen, 10-20 x 6-13 mm, Spreite rund bis spatelförmig oder obovat, am oberen Ende rund bis stumpf, ganzrandig bis schwach gekerbt, rasch in den Stiel übergehend; Blattstiel 1,5-4 x so lang wie die Spreite, 0,6-0,8 mm breit, kahl bis zerstreut behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter 15-30 x 4,5-10 mm, Spreite obovat bis schmal obovat oder auch spatelförmig bis oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis nahezu rund, ganzrandig bis entfernt gekerbt, normalerweise allmählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe rinnenförmig gewölbt, am Rand leicht gewellt, kahl oder vorwiegend in der unteren Hälfte spärlich bis dicht behaart; Blattstiel 0,7-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,7-0,9 mm breit, spärlich bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter ungeteilt, 3-7 x 0,7-1,5 mm, länglich bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende spitz, kahl; bisweilen auf der der Außenseite 2-3 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte, etwas über der Basis inserierte Zähnchen tragend; die der mittleren und oberen Stengelblätter nahezu handförmig geteilt, kahl oder zerstreut bis dicht behaart, gelegentlich am Rand zerstreut gewimpert; Hauptzipfel 1/3-2/3 der Blattlänge erreichend, schmal oblanzeolat oder in der Form dem gazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und meist ganzrandig, seltener andeutungsweise gekerbt, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-2 kleinen, schmal lanzettlichen bis länglich oblanzeolaten, am oberen Ende spitzigen Seitenzipfeln; innerer Seitenzipfel gelegentlich etwas höher inseriert als die äußeren. Blütenstiele 3-12 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von 3/10-2/5 der Stiellänge unter der Blüte sitzend, 1,5-2,1 x 0,4-0,6 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis verbreitert, beiderseits 1-3 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte, dreieckige Zipfel tragend. Blüten schwach duftend, rot- bis blau-violett (17-18 A 3-6), häufig seitliche und unteres Kronblatt blasser als die

oberen (17 A 2-4), 18-27 x 12-21 mm, im Umriß schmal dreieckig; seitliche Kronblätter nach oben gerichtet; Saftmal klein bis sehr klein, blaß schwefelgelb, deutlich abgegrenzt, am Rand dicht behaart; Zeichnungsmuster aus 5-11 (3-5/1-3) feinen, langen, bisweilen sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkel purpurroten Strichen bestehend. Kelchblätter dunkelgrün, kahl, 6-11 x 1,6-3,8 mm, länglich-lanzettlich bis länglich-obovatum, am oberen Ende zugespitzt bis bespitzt, mit Ausnahme der Anhängsel am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig oder mit einigen kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, spitzen bis stumpfen Zähnen besetzt; Anhängsel 1/5-3/10 der Gesamtlänge einnehmend, schmal bis breit rechteckig oder auch trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis unregelmäßig grob gezähnt. Krone: obere Kronblätter 15-17 x 6-12 mm, schmal bis breit obovat; am oberen Ende flachbogig bis gestutzt, zur Basis hin verschmälert; seitliche Kronblätter 12-16 x 6,5-10 mm, schief, schmal obovat, am oberen Ende abgerundet, am oberen Rand im Bereich des Bürstenbesatzes kurz gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 22-26 x 7,5-9,5 mm, verkehrt herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende leicht ausgerandet. Sporn zierlich, kahl, 9-14 mm, 2/5-3/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 0,9-1,1 mm), zur Spitze hin sich verjüngend, grünlich bis gelblich-violett, leicht nach oben oder unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen: unterschiedlich groß, 18,5-2,1 x 1,2-1,4 mm, tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: Geröllhalden und steinige Flecken innerhalb des Abies-cephalonica-Waldes; auf Kalkgestein; in Höhen zwischen 1500-1600 m.

Vorkommen: West-Griechenland (Endemit der Insel Kephallinia) (Karte 6).

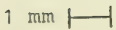
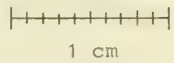
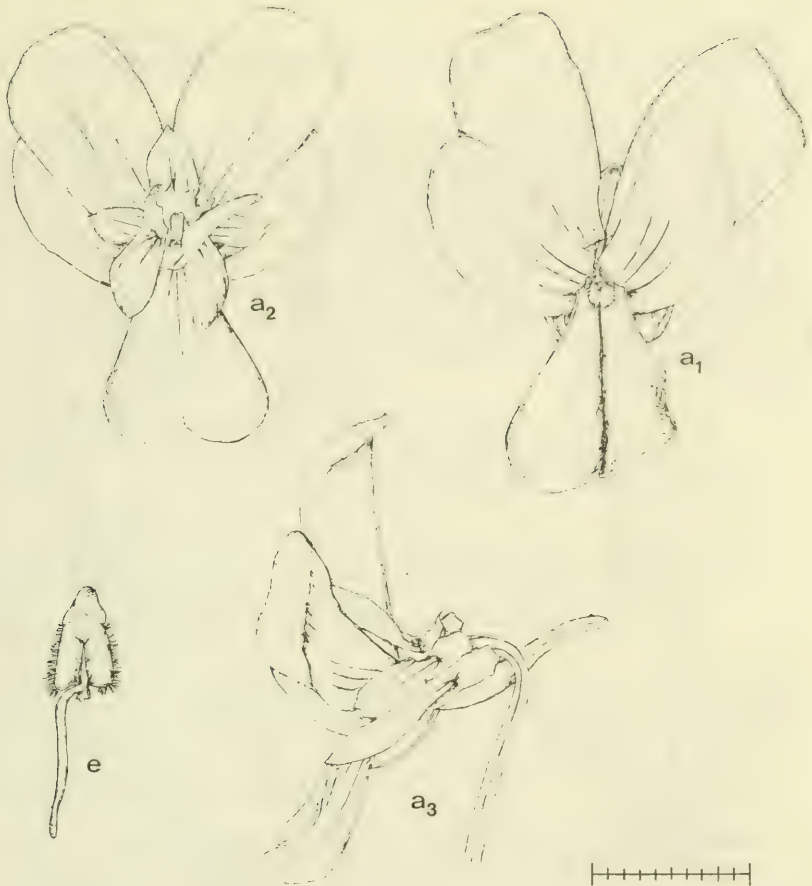
Chromosomenzahl: 2n = 20;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-277.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Insula Kephallonia: In montis "Aenos" regione alpina, 13.5.1926, J. BORNMÜLLER, Iter Graecum 1926 Nr. 76 (B, LD) -- Ins.

Kephallinia: mons Aenos, in apertis silvarum Abietis cephaloniae, 1550 m, 29.5.1967, PHITOS, Flora Hellenica Nr. 5919 (M) -- Kephallinia, Ep. Kraneas, Aenos, Kalkschotter im Gipfelbereich des Megas Sorós, ca. 1600 m, 14.5.1970, DAMBOLDT, Flora von Kephallinia Nr. 276/70 (M) -- Ion. Insel Kephallinia, Ep. Kraneas, Aenos, Gipfel flur des Megas Sorós, Kalkschutt, 1600 m, 16.9.1969, DAMBOLDT, kultiviert im Institut für Systematische Botanik und Pflanzengeographie der FU Berlin unter der Kulturnummer Vi-1/69, abgenommen am 7.4.1971 (M) -- Insel Kephallinia, Mr. Aenos, 1984, PHITOS (Samenmaterial = Vi-277) (Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN).

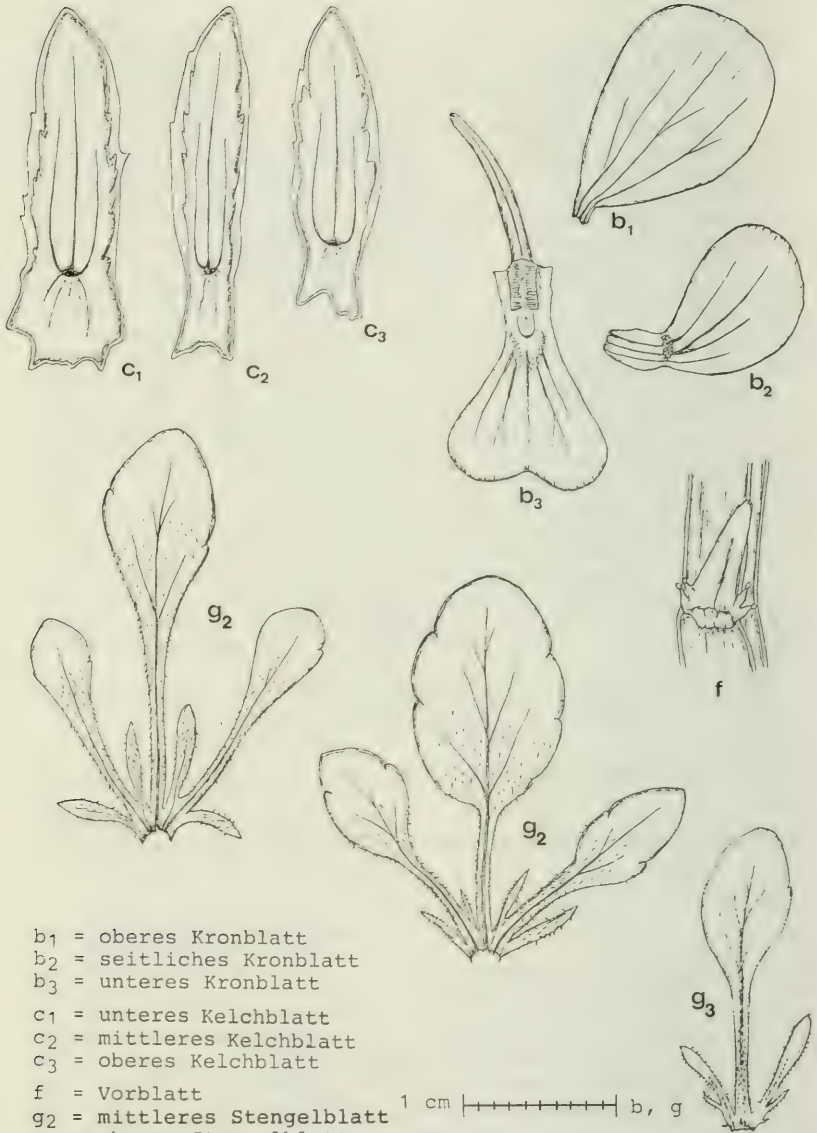


d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel

a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



19. VIOLA CEPHALONICA



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

1 cm |-----| b, g
1 mm |-----| c
1 mm |-----| f

20.-23. Viola graeca-Gruppe

Diese Gruppe zählte bisher zu den noch ungenügend geklärten Formenkreisen der balkanischen Melanien. W. BECKER nannte als Hauptkriterien für diesen Komplex die länglichen bis länglich-linealischen, ganzrandigen oder andeutungsweise gekerbten Blätter und die gefiederten, beiderseits in Basisnähe zwei verlängerte, linealische Seitenlappen tragende Stipeln. Wegen ihrer großen Variabilität war man geneigt, Pflanzen, die den eben erwähnten Kriterien entsprachen, als *V. graeca* anzusprechen. So stellte z.B. W. BECKER in einer seiner späteren Arbeiten (1910) auch die Gargano-Pflanzen aus Süd-Italien (= *V. merxmulleri* Erben) zu eben dieser Art.

Die außergewöhnliche Variabilität zeigt sich vor allem in der Wuchsform, der Größe der Blätter, der Form der Stipeln, der Länge der Sprosse und Blütenstiele, dem Umriß, der Größe und Farbe der Blüten sowie in der Gestalt der Kelchblätter.

Es ist daher leicht einzusehen, daß die Sippen dieser Gruppe nicht durch ein einziges Merkmal sicher identifiziert werden können, sondern daß für die Bestimmung die Analyse einer größeren Anzahl von Merkmalen notwendig ist. Jede dieser Arten ist nur durch eine Merkmalskombination charakterisierbar.

Trotz dieses Formenreichtums lassen sich vier gut erkenntliche Arten aufstellen, die an selbständige, meist punktförmige Areale gebunden sind: *V. graeca*, *V. pseudograeca*, *V. vourinensis* und *V. sfikasiana*. Das Gesamtverbreitungsgebiet dieser Gruppe erstreckt sich von Nord-Griechenland bis an die Südspitze des Peloponnes.

Für die *V. graeca*-Gruppe existieren eine Reihe widersprüchlicher karyologischer Daten, die teils auf Fehlbestimmungen, teils auf falcher Interpretation der Karyotypen (siehe Kapitel "Cytologie") beruhen dürften. Alle bisher studierten Pflanzen zeichnen sich durch hohe Chromosomenzahlen aus, wobei die niedrigste Zahl ($2n = 34$) für *V. pseudograeca* (vom Olymp) festgestellt wurde. In westlicher und südlicher Richtung erhöht sich die Zahl auf $2n = 48$ (*V. vourinensis*, *V. graeca*) und erreicht mit circa 96 Chromosomen für *V. sfikasiana* (Taygetos) das bisher absolute Maximum der Sektion Melanium.

Gruppenschlüssel

- 1 Sprosse und Stengelblätter behaart; Kelchblätter 3,2-5 mm breit (Vourinos, Siniatsikon) . 23. *V. vourinensis*
- 1* Sprosse und Stengelblätter kahl oder nahezu kahl; Kelchblätter 1,3-3,8 mm breit 2
- 2 Sprosse 10-30 cm lang, locker beblättert; Pflanze ohne Kriechsprosse (Wuchsform A) (Olymp) 21. *V. pseudograeca*
- 2* Sprosse 3-10 cm lang, zumindest im oberen Drittel dicht beblättert; Pflanze mit Kriechsprossen (Wuchsform B)..3
- 3 Nebenblätter der mittleren Stengelblätter auf der Außenseite mit nur einem Seitenzipfel; obere Kronblätter 12-14 mm lang; seitliche und obere Kronblätter nahezu gleich groß (Taygetos) 22. *V. sfikasiana*
- 3* Nebenblätter der mittleren Stengelblätter auf der Außenseite mit 2-3 Seitenzipfeln; obere Kronblätter 13-21 mm lang; seitliche Kronblätter deutlich kleiner als die oberen (Sterea Ellas, nördl. Peloponnes) .20. *V. graeca*

20. *Viola graeca* (W. Becker) Halácsy, Suppl. Consp. Fl. Graec.: 14 (1908)

Typus: W. BECKER zitiert in seiner Diagnose folgende Exsikkate: "Heldr. herb. norm. 699. - Heldr. herb. 2410. - Orphanides Fl. graec. 514. - Dörfler Fl. graec. 229. - Dörfler It. turc. II (1893) 68. - Sintenis It. troj. (1883) 752. - Baldacci It. alban. (1892) 107, It. alban. V. 56. - Halácsy It. graec. II (1893)".

Aus diesen Syntypen wähle ich folgende Aufsammlung zum Lectotypus:

Lectotypus: In m. Parnassi reg. super. ad nives deliquescentes, alt. 5000'-6000' - (supra Mána et ad Mavrolitharis), D. 1. Jul. 1857, legerunt Samarit. & Guicc., De Heldreich, Herbarium Graecum normale No. 699 (M).

Basionym: *Viola heterophylla* Bertol. var. *graeca* W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18 (2): 358 (1905)

Syn.: *Viola heterophylla* Bertol. subsp. *graeca* (W. Becker) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 326 (1910).

Viola gracilis Sibth. & Sm. var. γ *brevicalcarata* Boiss., Fl. Or. 1: 463 (1867).
Typus: In summo monte Kyllene, HELDREICH (G - Herb. BOISS.).

Viola gracilis sensu Boiss., Fl. Or. 1: 463 (1867), non Sibth. & Sm.

Viola gracilis sensu Halácsy, Consp. Fl. Graec. 1: 141 (1901), non Sibth. & Sm.

Pflanze ausdauernd, kahl oder nur teilweise zerstreut bis spärlich, kurz bis sehr kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, je nach Standort locker rasenartig bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, sich in mehrere sehr kurze bis lange, fadenförmige, sich locker verzweigende Erdsprosse aufteilend; Erdsprosse meist büschelig angeordnete, sproßbürtige Wurzeln tragend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse sehr kurz bis lang, (1-) 3-10 (-12) cm, aufrecht bis aufsteigend, kahl oder nur in Basisnähe spärlich behaart, nicht oder nur mäßig verzweigt, in den unteren zwei Dritteln locker, im oberen dicht beblättert, sehr kurze Sprosse auch dicht rosettenartig beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas lederartig, dunkelgrün glänzend, die unteren häufig kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit schon verwelkt, 8-25 x 2-8 mm, eiförmig bis obovat oder auch oblanzeolat, am oberen Ende stumpf, ganzrandig oder beiderseits nur mit einer Kerbe, kahl oder spärlich, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart; Blattstiel 0,6-1,3 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,0 mm breit, kahl oder zerstreut behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, (10-) 20-40 (-50) x (1,3-) 2-6 mm, länglich- bis lineal-oblanzeolat oder auch schmal spatelförmig bis spatelförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden stumpfen Zähnen, kahl oder vorwiegend in der unteren Spreitenhälfte bzw. nur auf der Mittelrippe zerstreut bis spärlich behaart; Blattstiel 0,3-0,7 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,0 mm breit, kahl oder nur in Basisnähe spärlich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter ungeteilt oder annähernd handförmig zerteilt, kahl oder nur kurz behaart, ungefähr 1/5-2/5 der Blattlänge erreichend; Hauptzipfel länglich-oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-2 kleinen länglich-lanzettlichen oder länglich-oblanzeolaten, ganzrandigen Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter hand-, seltener fiederförmig zerteilt kahl oder spärlich, bisweilen nur auf der Mittelrippe, behaart, 2/5-4/5 der Blattlänge erreichend; End- bzw. Hauptzipfel schmal bis länglich-oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig oder seltener beiderseits mit 1-2 stumpfen Zähnen, auf der Innenseite mit 0-1, auf der

Außenseite mit 2-3 kleinen bis maximal $\frac{3}{5}$ der Länge des Hauptzipfels erreichenden, länglich-lanzettlichen bis länglich-oblanzeolaten, ganzrandigen, vom End- bzw. Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; unterste Seitenzipfel häufig Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele kurz bis lang, 2-10 (-12) cm, kahl, seltener nur in Basisnähe behaart. Vorblätter im Abstand von $\frac{1}{5}$ - $\frac{2}{5}$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,6-2,8 x 0,8-1,2 mm, dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende rund bis stumpf oder auch ausgerandet, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-3 kleine, schmal dreieckige bis lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten duftlos oder nur schwach duftend, groß, (15-) 20-33 x (13-) 18-28 mm, in der Farbe sehr variierend, entweder blaß blau- bis dunkel rotviolett: obere Kronblätter blaß blau-violett (17-18 A 5), seitliche und unteres Kronblatt im Farbton etwas heller (17-18 A 2-4) und auf den Unterseiten gelblich-violett; oder die oberen und seitlichen Kronblätter blaß violett, das untere gelblich-violett; oder obere und seitliche Kronblätter dunkel blauviolett, das untere beiderseits gelblich-violett; oder obere Kronblätter tief rotviolett (16 A 5-7), seitliche und unteres Kronblatt hell rotviolett (16 A 2-3) und auf den Unterseiten gelblich-violett; oder obere blaß violett, seitliche und unteres Kronblatt beiderseits blaß schwefelgelb; oder auch alle Kronblätter schwefelgelb; im Umriß schmal bis breit dreieckig, gelegentlich auch trapezförmig; Saftmal klein, seltener mittelgroß, schwefelgelb, normalerweise zum Rand hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 5-11 (3-5/1-3) kurzen bis langen, einfachen bis sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkel rotvioletten Strichen bestehend; mittlerer Strich teilweise im Saftmal endend. Kelchblätter 6-10 (-12) x (1,4-) 1,8-3,0 mm, länglich-lanzettlich bis länglich-eiförmig oder auch schmal elliptisch, am oberen Ende spitz bis rasch zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, mit mehreren unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden, kleinen Zähnen oder auch ganzrandig, kahl; Anhängsel $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis nahezu halbkreis- oder trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis gezähnt, gelegentlich zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter 13-21 x 8-18,5 mm, schmal obovat bis nahezu rund, häufig von asymmetrischer Form, am oberen Ende gestutzt oder flachbogig bis rund, bisweilen unregelmäßig fein gekerbt bis gebuchtet; seitliche normalerweise deutlich kleiner als die oberen Kronblätter, 10-15 x 5-10 mm, schief, schmal bis breit obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 20-25 (-30) x (7-) 9-17 mm, breit bis schmal dreieckig oder verkehrt herzförmig, am unteren Ende ausgerandet bis flachbogig. Sporn kahl, in der Form sehr variabel, 6,8-11,0 mm lang, ungefähr $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,4-2,2 mm!),

hell- bis dunkelviolettblau oder gelblich-grün bis grünlich-violettblau, gerade oder am Ende leicht nach oben oder unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen sehr groß, 2,1-2,4 x 1,2-1,35 mm, tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: subalpine und alpine Matten, steinige Hänge; vorwiegend auf Kalkgestein; in Höhen von 1500-2500 m.

Vorkommen: Mittel-Griechenland (Sterea Ellas, nördl. Peloponnes) (Karte 6).

Chromosomenzahl: $2n = 48$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-106, Vi-292, Vi-293, Vi-296, Vi-344 und Vi-345.

Viola graeca besitzt von den Sippen dieser Gruppe das größte Areal. Es erstreckt sich vom Berg Timfristos (Nom. Evritania) in süd-östlicher Richtung entlang der Vardousia, Giona und des Parnassos bis zum Killini (Nom. Korinthia) auf dem Peloponnes.

In der Einleitung zu dieser Gruppe wurde bereits auf die außergewöhnliche Variabilität dieser Arten hingewiesen. Trotzdem herrschen auf den einzelnen Gebirgsstöcken bestimmte Formen vor, die man als regionale Rassen bezeichnen könnte. So findet man beispielsweise in der Vardousia sehr niedrig wachsende Pflanzen von durchschnittlich nur 4-7 cm Höhe. Durch die stark verkürzten Internodien sind die Blätter gewöhnlich dicht rosettenartig angeordnet, eher länglich-lanzettlich und zeigen meist eine deutliche Kerbung. Der Sproß trägt normalerweise nur eine kurz gestielte blau oder gelb gefärbte Blüte mit einem kurzen, dicken Sporn. Das andere Extrem trifft man auf dem Parnassos an. Die Pflanzen bilden hier bis zu 15 cm lange Sprosse aus, die wegen ihrer langgestreckten Internodien nur locker beblättert sind. In diesem Gebiet findet man auch die längsten Blätter und längsten Blütenstiele. Außerdem variieren die Blüten besonders stark in ihrer Farbgebung und tragen normalerweise einen langen, schlanken Sporn. Extrem schmalblättrige Formen treten im Gebiet des Killini auf.

Die Wuchsform der einzelnen Rassen wird vom jeweiligen Standort beeinflusst. So wachsen gedrungene Formen bevorzugt in Gebieten ohne nennenswerte, sommerliche Niederschläge, wie eben in der Vardousia, während hochwüchsige Pflanzen in Regionen zu finden sind, die infolge ihrer Nähe zum Meer über ausreichende Niederschläge und eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit verfügen (Parnassos). Da diese Rassen offensichtlich nur durch äußere Einflüsse geprägt werden, ist eine taxonomische Erfassung nicht angebracht.

Viola graeca ist gegenüber den nah verwandten Arten *V. athis*, *V. euboica* und *V. epirota* durch ihre charakteristische Blatt- und Stipelform getrennt.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

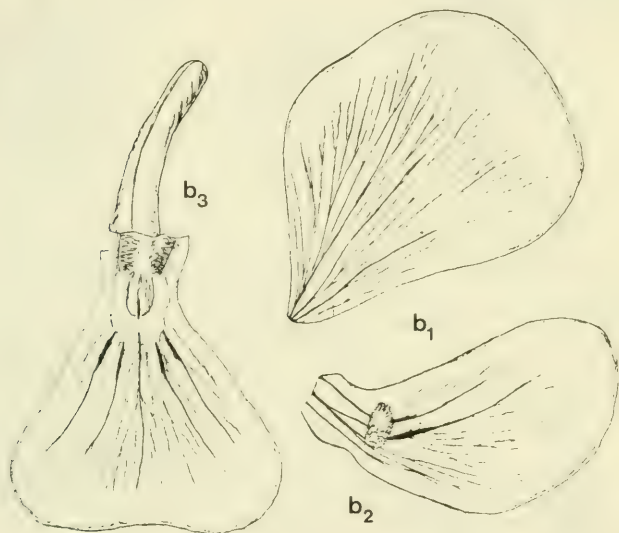
Eurytania: Mt. Timfrestos, 3,5 km NE of Karpenision, grazed SW-slope, 2150-2200 m, 23.7.1970, GUSTAVSSON no. 281 (LD) -- Eurytania: Mt. Timfrestos, 4 km NE of Karpenision, steep slope with boulder in the top area, c. 2300 m, 23.7.1970, GUSTAVSSON no. 297 (LD) -- Evritania: Timfrestos, 4 km NW of Karpenision, sloping moist meadow East of the Alpine Club cabin, 2000-2300 m, 27.5.1971, ALDÉN no. 28 (LD) -- Eurytania: Mt. Timfrestos, 4,5 km NE of Karpenision, meadow and stony ground, 2000-2200 m, 27.5.1971, RUNEMARK, PERSSON & al. no. 44574 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 3,5 km N of Karpenision, steep, stony SW-facing slope with cliffs, 1850-1950 m, 12.7.1972, GUSTAVSSON no. 1572 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km NNW of Karpenision, ungrazed meadow NE of the top "2104 m", 2050-2100 m, 14.7.1972, GUSTAVSSON no. 1629 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km NNW of Karpenision, N.-facing cliffs E of the top "2104", c. 2000 m, 14.7.1972, GUSTAVSSON no. 1652 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km NNE of Karpenision, cliffs and gravel on a slope facing NW, 1800-1900 m, 17.7.1972, GUSTAVSSON no. 1722 (LD) -- Evritania & Phthiotis: Mt. Timfrestos, 5 km NE Karpenision, meadows, 1800-2000 m, 31.5.1975, GUSTAVSSON no. 4971 (LD) -- Phthiotis: Mt. Timfrestos, 5 km NE of Karpenision, cliffs and cliff ledges facing NE, 1800-2000 m, 23.6.1975, GUSTAVSSON no. 6034 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km NE-NNE of Karpenision, grazed meadows in the summit area, 2250-2315 m, 24.6.1975, GUSTAVSSON (LD). Phthiotis: Mt. Iti, 5,5 km SSE of Ipati, on gravelly ground, 1850-1900 m, 24.5.1975, GUSTAVSSON no. 4765 (LD) -- Phthiotis: Mt. Iti, c. 5 km E of Neochorion, dry slopes with small cliffs, on schist. 1900-2000 m, 27.8.1973, GUSTAVSSON no. 4159 (LD). Eurytania: Mt. Kaliakouda, c. 4 km SE of Megalo Chorio, small cliffs facing W, c. 1850 m, 8.7.1973, GUSTAVSSON no. 2614 (LD) -- Eurytania: Mt. Kaliakouda, c. 3,5 km SSE of Megalo Chorio, meadows and small cliffs in the top area, 2050-2100 m, 9.7.1973, GUSTAVSSON no. 2710 (LD). Phocis: Mt. Vardousia, 3,5 km W of Ath. Diakos, N-facing cliffs at Kokkinias, 1850-1950 m, 6.7.1972 GUSTAVSSON no. 1289, 1303, 1304, 1315 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, 6 km WSW of Ath. Diakos, moist meadows, 1850-1950 m, 8.7.1972, GUSTAVSSON no. 1451 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, 6 km WSW of Ath. Diakos, stony meadow close to a snowbed, c. 1850 m, 8.7.1972, GUSTAVSSON no. 1474 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, c. 5,5 km NNE of Dafnos, grazed meadow, c. 2350 m, 17.7.1973, GUSTAVSSON no. 3016 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, c. 5 km NE of Dafnos, cliffs on a slope

facing SW, 2100-2300 m, 19.7.1973, GUSTAVSSON no. 3133, 3134, 3155 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, 5 km WSW of Athanasios Diakos, meadows close to snow patches, c. 2000 m, 27.5.1975, GUSTAVSSON no. 4895 (LD) -- Vardúsia: Sterea Ellas: Vardoussia, an der Schutzhütte, 4.5.1975, SFIKAS (M) -- Phokis, Vardousia, Nordhang, auf steinigem, sandig-lehmigen Böden, ca. 1550 m, 20.6.1981, ERBEN V 27 (M, Herb. ERBEN) -- Phokis: Vardousia, Nordhang, auf kurzrasigen Matten in der Umgebung des Kataphygiou Pitimalikou, ca. 1650 m, 20.6.1981, ERBEN V 27 a (M, Herb. ERBEN) -- Nom. Phokis: Vardousia, Leivadia von Musunitsa, alpine Matten, ca. 1650 m, 18.7.1984, ERBEN V 85 (= Vi-292) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Nom. Phokis: Vardousia, Pitimaliko, alpine Matten, ca. 1800 m, 18.7.1984, ERBEN V 86 (= Vi-293) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).
Graecia, in altissimis montis Veluchi (M) -- in altissimis Veluchi, Graecia (M).
In montex Korax Aetoliae adjectae, in regione alpina, ad summum cacumen usque alt. 6000'-7680', 22.7.1879, HELD-REICH, Iter per Graeciam septentrionalem (M, WU) -- M. Korax Aetoliae adjectae, 18.5.1899, LEONIS, Fl. Graeca Nr. 362 (WU).
Phocis: Mt. Giona, 6 km NE-NNE of Lidorikion, stony meadow on a slope facing E, 1750-1900 m, 27.6.1972, GUSTAVSSON no. 849 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 7 km NE-NNE of Lidorikion, SW-facing slope with blocks and small cliffs dominated by Astragalus and Juniperus, 1850-2000 m, 28.6.1972, GUSTAVSSON no. 988, 994, 1002 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 7 km NE-NNE of Lidorikion, a small meadow, c. 1950, 28.6.1972, GUSTAVSSON no. 1028 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 3 km W of Lefkadiation, limestone cliffs facing NE, c. 2150 m, 29.6.1972, GUSTAVSSON no. 1060, 1061, 1064, 1065 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 7,5 km NE-NNE of Lidorikion, stony meadow, close to the road, on a slope facing SW, c. 1850 m, 30.6.1972, GUSTAVSSON no. 1099, 1103 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 7 km NE-NNE of Lidorikion, steep limestone cliffs facing NE-NNE, c. 1900 m, 1.7.1972, GUSTAVSSON no. 1110, 1130, 1192 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km ENE of Lidorikion, meadows with blocks and stones, c. 1750 m, 16.7.1975, GUSTAVSSON no. 4526 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km ENE of Lidorikion, small cliffs and gravel, c. 1750 m, 16.5.1975, GUSTAVSSON no. 4569, 4570 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 7 km NNE of Lidorikion, S-facing slope, rich in clay and dominated by Juniperus, c. 1850 m, 17.5.1975, GUSTAVSSON no. 4594, 4596 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km NNE of Lidorikion, W-facing slope with meadows among small cliffs, c. 1850 m, 17.5.1975, GUSTAVSSON no. 4604 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 2,5 km E of Sikea, limestone cliffs in the summit area, 2450 m, 16.7.1975, GUSTAVSSON no. 7000 (LD).
Parnásson: In m. Parnassi reg. super. ad nives deliquescentes, supra Mána et ad Mavrolitharis, 1.7.1857, SAMARIT & GUICC. (M) -- Phocis, Mons Parnásson, in declivibus ad meridiem spectantibus supra Arachova, 3-4 km ad orientem versus, 1450-1550 m, 23.4.1962, ROESSLER No. 4240 (M) -- Phokis: Parnásson, ca. 1000-1200 m, 18.4.1968, BECK (M) --

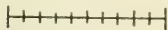
Phthiotis: Mt. Parnassos, 6,5 km NNE of Arachova, the W-slope of the main top, 2350-2457 m, 30.7.1970, GUSTAVSSON no. 526, 530 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 6,5 km WSW of Titorea, limestone cliffs in a deep ravine, 1850-1900 m, 21.6.1972, GUSTAVSSON no. 661, 664, 665 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 7 km WSW of Titorea, stony meadow on a slope facing NE, 2000-2100 m, 21.6.1972, GUSTAVSSON no. 713 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 6 km SW of Titorea, around the tops N of the main top, limestone cliffs and blocks, 2150-2300 m, 23.6.1972, GUSTAVSSON no. 781 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 6 km WSW of Titorea, meadow, close to the road, c. 1900 m, 23.6.1972, GUSTAVSSON no. 802 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 6 km NE-NNE of Titorea, E-facing limestone cliffs and ledges, c. 2250 m, 4.8.1972, GUSTAVSSON no. 2124 (LD) -- Beotia: Mt. Parnassos, c. 6 km ENE of Arachova, limestone cliffs facing S, 1900-2000 m, 5.8.1973, GUSTAVSSON no. 3480 (LD) -- Fokidos: Mt. Parnassos, 8 km NNE of Arachova, NNE-slope, 2100-2200 m, 25.5.1974, RUNEMARK, PERSSON et al. no. 44486 (LD) -- Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NE of Arachova, stony meadows and small screes on a slope facing S, 1700-1800 m, 11.5.1975, GUSTAVSSON no. 4438 (LD) -- Beotia: Mt. Parnassos, 6 km NE-ENE of Arachova, scree meadow, c. 1900 m, 12.5.1975, GUSTAVSSON no. 4469 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 8 km NNE of Arachova, limestone cliffs and ledges, 2000-2100 m, 7.7.1975, GUSTAVSSON no. 6777 (LD) -- Phthiotis: Mt. Parnassos, 6 km NE of Arachova, scree and gravel on a slope facing NW, 2200-2300 m, 20.7.1975, GUSTAVSSON no. 7073 (LD) -- Nom. Phthiotis: Parnassos, Westhang, steinige alpine Matten, ca. 1950-2000 m, 18.6.1981, ERBEN V 26 (Vi-106) (M, Herb. ERBEN) -- Nom. Phthiotis: Parnassos, Nordost-Hang oberhalb des Kataphygion, Felsschutt, ca. 1950 m, 16.7.1984, ERBEN V 84 (= Vi-296) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).

Achaia, in regione sup. mt. Chelmos, 18.4.1905, LEONIS, Halácsy pl. exsicc. fl. Graec. No. 253) (M) -- Peloponnesus: Achaia, in montis "Chelmos" (Aroania) regione alpina gloriosa, 1800-2000 m, 5.7.1926, BORNMÜLLER (Iter Graecum a. 1926, No. 85) (LD) -- Achaia: Aroania, 3,5 km SSW of Zaroukla, calcareous mountain ridge, cliffs and splinters, 1700-1800 m, 2.8.1968, PERSSON no. 1747 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4 km SW of Zarouchla, NE-facing ravine, steep N-facing slope and cliffs, 1440-1600 m, 12.6.1969, PERSSON no. 2535 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4 km SW of Zarouchla, NE-facing cliffs and steep rocky slope, 1600-1700 m, 12.6.1969, PERSSON no. 2544 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4 km SW of Zarouchla, N-facing ravine, 1550-1750 m, 12.6.1969, PERSSON no. 2569 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4 km E of Kato Lousi, NW-facing slope, 1740-2000 m, 5.7.1969, PERSSON no. 3283 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 6 km ESE of Kato Lousi, N-facing slope and small cliffs, 2160-2330 m, 5.7.1969, PERSSON no. 3321 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4,5 km SE of Zarouchia, E-facing ravine, 1650-1820 m, 13.7.1969, PERSSON no. 3504 (LD) -- Akhaia: Chelmos, 4 km SSE of Zarouchla, N-facing ravine, 1530-1690 m, 14.7.1969, PERSSON no. 3544 (LD).

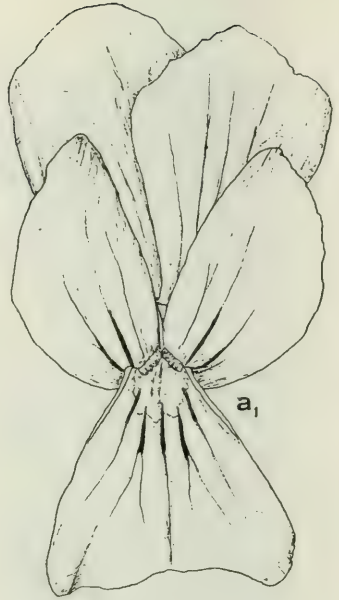
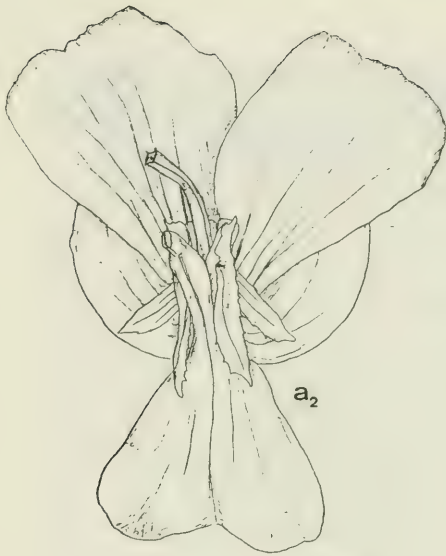
In montibus Graeciae, in cacumine montis Malevo, 7.-19.6.
1857, ORPHANIDES, Fl. Gr. Exsicc. No. 514 (M).
In rupestris calcareis regionis alpinae mt. Kyllene frequens,
alt. 2000 m, 24.6.1893, HALACSY, Iter graec. sec. a. 1893
(WU) -- Korinthia: Kyllene, Juli 1985, PODLECH (Samen-
material) (Kulturmaterial Vi-344, Vi-345: M, Herb. ERBEN).



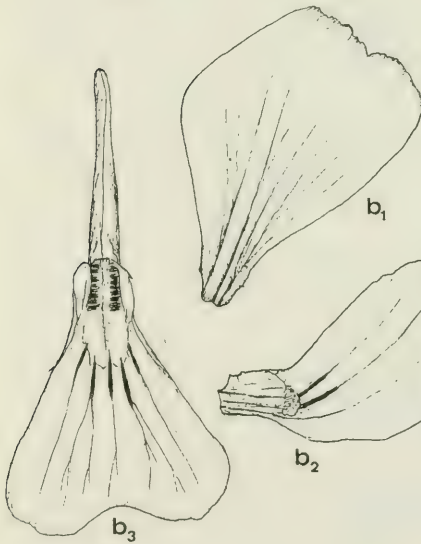
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



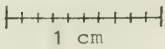
1 cm



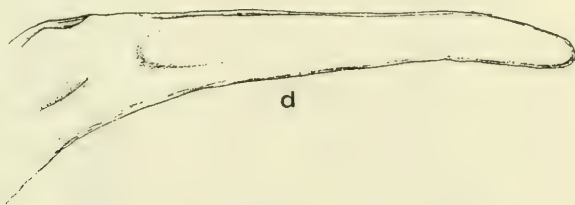
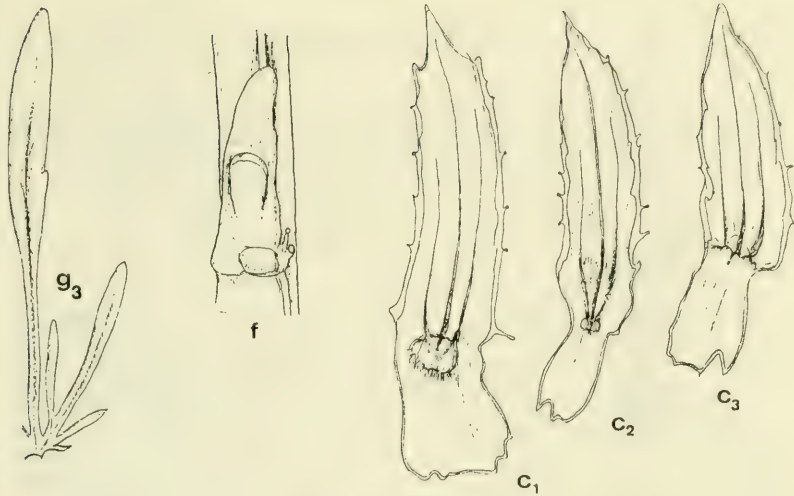
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



20. VIOLA GRAECA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt
d = Sporn
f = Vorblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

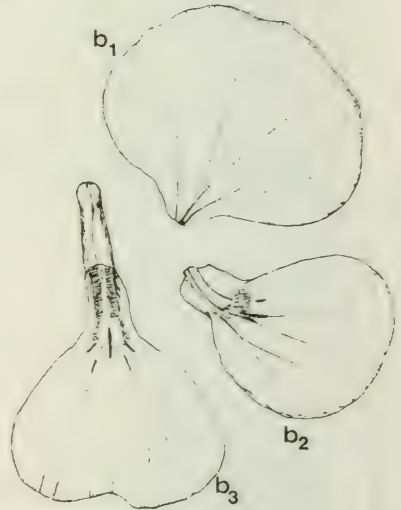
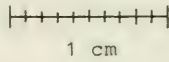
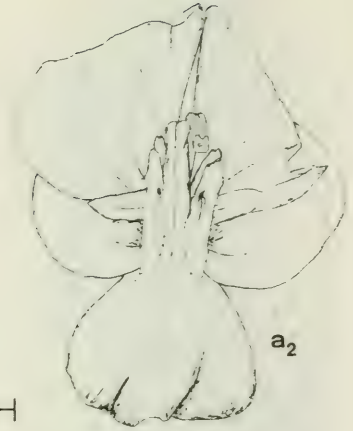
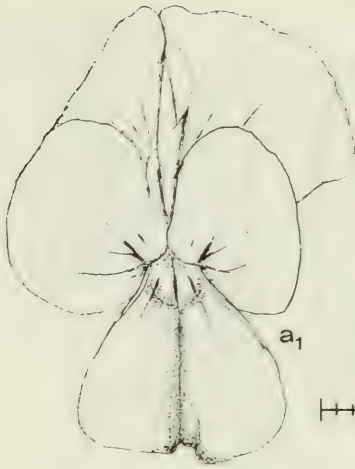
1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d

1 mm |-----| f, h



h = Samenkorn



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

(KURZSPORNIGE BLÜTE)



d = Sporn
1 mm |—|

21. Viola pseudograeca Erben, spec. nova

Typus: Griechenland, Makedonia, Nom. Piéria: Olymp, auf dem Weg von Prioni zum Kataphygion A, steinige Matten, 1950-2000 m, Kalkgestein, 12.7.1984, ERBEN V 81 & GAVIRIA (M, Isotypen: M, Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola graeca* (W. Becker) Halácsy, Suppl. Consp. Fl. Graec.: 14 (1908), p.p.

Planta perennis, glabra, raro partim laxe breviter retrorsum griseo-pilosa, e basi laxe ramosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caules longissimi, 10-30 cm, procumbentes et apice adscendentes, glabri, raro laxe pilosi, non vel laxe ramosi, laxe foliati, 1-3-flori. Folia atroviridia, inferiora 15-35 x 3-6,5 mm, spatulata ad oblanceolata, acuta ad obtusa, integra vel subcrenulata, glabra vel raro in parte inferiore laxe pilosa, in petiolum longum cito attenuata, florendi tempore pro parte emarcida; folia media et superiora 20-70 x 2,5-6,2 mm, anguste- ad lineari-oblanceolata, acuta ad obtusa, remote crenulata, glabra vel laxe pilosa, in petiolum glabrum vel laxe pilosum lamina 0,3-0,6 plo breviorum tarde attenuata. Stipulae foliorum inferiorum aut utrimque una lacinula integra lanceolata praedita aut palmatim 2-partitae, maxime 1/3 longitudinis folii attingentes; lacinia media anguste oblanceolata ad lanceolata, acuta, integra, interdum ciliata, extrorsum una lacinula oblongo-lanceolata praedita; stipulae foliorum mediorum et superiorum palmatim ad subpinnatim 2-3 partitae, 2/5-2/3 longitudinis folii attingentes, glabrae; lacinia media oblongo- ad lineari-oblanceolata, acuta ad obtusa, integra, laciniis lateralibus oblongo- ad lineari-lanceolatis, acutis, introrsum 0-1, extrorsum 1. Pedunculi 5-17 cm longi, glabri. Bracteolae 1,7-2,9 x 0,7-1,1 mm, oblongo-ovatae, acutae ad obtusae, utrimque lacinulis brevibus anguste triangularibus, glandiferis 1-2. Flores subodori, coeruleo-violacei vel flavi, 20-28 x 17-28 mm, late triangulares. Sepala 7,5-14 x 1,3-3,8 mm, elliptica vel ovato- ad oblongo-lanceolata, acuta ad abrupte acuminata, integra vel utrimque dentibus pluribus brevibus acutis vel obtusis, plerumque glandiferis; appendices 1/6-3/10 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad trapeziformes, irregulariter profunde sinuatae ad dentatae. Petala superiora 13-18,5 x 7-21 mm, anguste ad latissime obovata, rotundata, basin versus cuneatim attenuata; lateralia 10-16,5 x 7-11,5 mm, circularia ad oblique obovata, rotundata, lineis brevibus latis atro-violaceis 1-3; petalum infimum 20-28,5 x 11-17 mm, triangulare ad late triangulare, in fronte subemarginatum ad subrotundum, lineis brevibus latis atro-violaceis 5. Calcar glabrum, crassum, 7,5-12,5 mm longum, ca. 3/10-2/5 longitudinis petali infimi attingens, rectum ad sursum subcurvatum, viridi-violaceum vel viridi-flavum.

Semina 1,8-2,0 x 1,0-1,1 mm, guttiformia, pallide ochracea.

Pflanze ausdauernd, kahl, nur gelegentlich teilweise spärlich kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, normalerweise sehr locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse meist sehr lang, zierlich, 10-30 cm lang, niederliegend und nur an den Enden aufsteigend, kahl, nur selten in der unteren Hälfte behaart, nicht oder nur wenig verzweigt, locker beblättert, nur kurze Sprosse dicht beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas ledrig, dunkelgrün, glänzend; die unteren etwas kleiner und länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit meist schon verwelkt, 15-35 x 3-6,5 mm, spatelförmig bis oblanceolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis rasch in den Stiel übergehend, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 unterschiedlich entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnen, kahl bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart; Stiel 0,6-1,1 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,1 mm breit, kahl bis spärlich, vorwiegend am Rand behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 20-70 x 2,5-6,2 mm, schmal bis lineal-oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnen, kahl bis spärlich behaart; Stiel 0,3-0,6 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,2 mm breit, kahl bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter entweder nur aus einem ungeteilten, kleinen, lanzettlichen Zipfel bestehend oder handförmig 2-geteilt; Hauptzipfel maximal 1/3 der Blattlänge erreichend, schmal oblanceolat bis lanzettlich, am oberen Ende spitz, ganzrandig, nicht oder nur zerstreut gewimpert, nur auf der Außenseite einen kleinen, länglich-lanzettlichen Seitenzipfel tragend; die der mittleren und oberen Stengelblätter handförmig bis andeutungsweise fiederförmig 2-3-geteilt, kahl bis zerstreut behaart, 2/5-2/3 der Blattlänge erreichend; Haupt- bzw. Endzipfel länglich bis lineal-oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit einem kleinen, länglich- bis lineal-lanzettlichen, am oberen Ende spitz, bisweilen über der Basis inserierten Seitenzipfel; Stipeln häufig auf den Außenseiten je einen sehr kleinen, gestielten Drüsenkopf tragend. Blütenstiele lang bis sehr lang, 5-17 cm, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/6-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,7-2,9 x 0,7-1,1 mm, länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis aufgewölbt und leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kleine, schmal dreieckige, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend oder auch mit 1-3 kugelförmigen Auswüchsen besetzt. Blüten schwach duftend, groß, entweder schwefelgelb oder blauviolett; obere Kronblätter von blauen Blüten dunkler (17 A 5-7) gefärbt als die übrigen (18 A 3-6), 20-28 x 17-28 mm, im Umriß normalerweise breit dreieckig; Saftmal klein,

dottergelb, häufig nach außen hin verblässend, bei gelben Blüten kaum sichtbar; Zeichnungsmuster aus 6-11 (5/1-3) feinen bis breiten, kurzen, einfachen bis sich aufspaltenden, teilweise im Saftmal liegenden, dunkelvioletten Strichen bestehend; mittlerer Strich häufig bis zum Narbenkopf reichend. Kelchblätter 7,5-14 x 1,3-3,8 mm, elliptisch oder eiförmig-bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis rasch zugespitzt, bisweilen an der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren, meist Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen besetzt, kahl; Anhängsel ungefähr 1/6-3/10 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapez- oder halbkreisförmig, gelegentlich breiter als das dazugehörige Kelchblatt, vor allem am freien Ende unregelmäßig, tief gebuchtet bis gezähnt. Krone: Obere Kronblätter 19,5-18,5 x 7-21 mm, schmal bis sehr breit obovat, bisweilen breiter als lang und von asymmetrischer Form, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche 10-16,5 x 7-11,5 mm, rundlich bis schiefe obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, häufig am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 20-28,5 x (9-) 11-17 mm, dreieckig bis breit dreieckig, am unteren Ende seicht ausgerandet bis flachbogig. Sporn kahl, dick, 7,5-12,5 mm lang, ungefähr 3/10-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu rechteckig (medianer Durchmesser 1,8-2,2 mm), grünlich-violett bzw. gelblich-grün, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, nahezu waagrecht ausgerichtet. Samen 1,8-2,0 x 1,0-1,1 mm tropfenförmig, ockerfarben.

Standort: Rasen, steinige Hänge und lichte Wälder; auf Kalkgestein; in Höhen von 900-2800 m.

Vorkommen: Ost-Griechenland (Endemit des Oros Olimbos) (Karte 6).

Chromosomenzahl: $2n = 34$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-241 und Vi-335.

Viola pseudograeca ist ein Endemit des thessalischen Olympos und besiedelt als einzige Sippe dieser Gruppe auch tiefere Höhenlagen (bis 750 m). Sie unterscheidet sich von den übrigen Vertretern dieses Formenkreises durch ihre sehr langen (bis zu 30 cm), zarten, nur locker beblätterten Sprosse und die auffallend breiten oberen Kronblätter. Die Eigenständigkeit dieser Sippe kommt auch durch ihre Chromosomenzahl $2n = 34$ zum Ausdruck - eine Zahl, die nur bei sehr wenigen Arten der Sektion Melanium anzutreffen ist. Kurzsprossige Exemplare ähneln gelegentlich der *V. graeca*, lassen sich aber von dieser Art durch das Fehlen von Erdsprossen und den Besitz nur eines Seitenzipfels an der Außenseite der Nebenblätter recht gut unterscheiden.

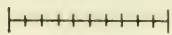
Zuweilen findet man in Lagen über 2500 m Pflanzen, die zwar *V. pseudograeca* sehr ähnlich sehen, aber doch durch einen eher gedrungeneren Wuchs, dichter beblätterte Sprosse und kleinere, viel breitere Stengelblätter auffallen. Ihre Affinität zu *V. striis-notata* ist unverkennbar. Eine Bestätigung ihrer angenommenen Bastardnatur kann aber nur durch Kulturversuche und cytologische Untersuchungen gelingen.

Untersuchte Aufsammlungen

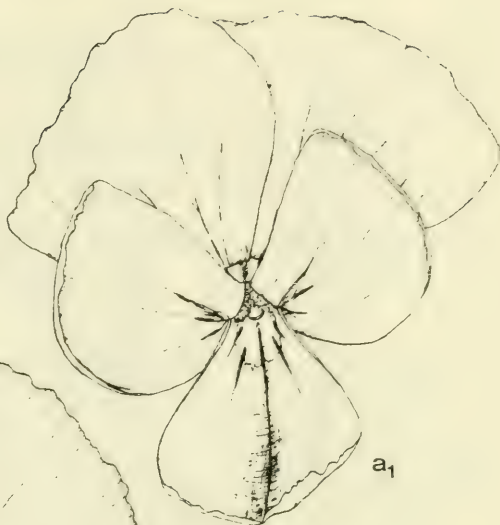
GRIECHENLAND

Thessalien, Olymp, im Sesleria-Rasen am Südabhang ober Sparmos, Kalk, 1500-2000 m, 2.6.1926, HAYEK (WU) -- Grekland, Olympen, 1800 m, Juni 1931, SUNDQVIST (LD) -- Thessalia, Olympus, 2500 m, 1.8.1934, J. WAGNER, Iter Graecum (M) -- Westlicher Olymp, östl. Kokkinoplos, lichter Pinienwald auf Marmor, 1300-1800 m, 6.5.1966, LÜDTKE Nr. 410, 410 a -- Mazedonien/Thessalien, Prov. Katerini: Olymp, oberster Teil der Enipevs-Schlucht, Umgebung der Olymp-Hütte, 2000-2100 m, 3.7.1968, ROESSLER Nr. 6408 (M) -- Thessalia, Nom. Larisis, Mt. Olympus: between Roudhi and Flamboro, slope facing W, 1700-1900 m, 20.6.1970, STRID no. 151 (C) -- Thessalia, Nom. Larisis: Mt. Olympus, southern side, N and W slopes of Ag. Antonius, c. 2650 m, 27.7.1970, STRID no. 1426 (C) -- Thessalia: Mt. Olympus: in clivis saxatilis inter çasa alpina "A" et summum montis Olympi, 2800 m, 1.2.1971, ČERNOCH (Fl. exsic. no. 22.015 (LD) -- Makedonia, Prov. Katerini: Olympos, Osthang, Umgebung des "Kataphygion A", 2000-2100 m, 9.8.1973, PODLECH Nr. 25711 (M) -- Makedonia, Olymp, Ostseite in der Umgebung des Kataphygion A, ca. 2000 m, 10.8.1973, ERBEN (Herb. ERBEN) -- Makedonia, Ep. Pierias: Mt. Olympos, E. side; Enipevs valley, surroundings of the monastery of Ag. Dionysios, 740-780 m, mixed forest and small clearings by the road, 4.5.-5.5.1974, STRID & ANDERSEN no. 8161 (C) -- Makedonia, Ep. Pierias: Mt. Olympus, E. side, Mavrolongos valley, between Prioni and Hellenic Alpine Club Refuge A, 1700 m, 13.6.1976, STRID & GUSTAVSSON no. 12269 (C, M) -- Makedonia/Thessaly, Mt. Olympus: N. side, along forest road on E. side of Papa Rema ravine, 7,3 km from mouth of ravine, 920-980 m, 10.6.1976, STRID & KJELLSSON no. 11333 (C, M) -- Thessalien, Mt. Olympus: Südseite, ca. 1700 m, 1983, WETZEL (Lebendmaterial = Vi-241) (Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, Nom. Piéria: Olymp, auf dem Weg von Prioni zum Kataphygion A, steinige Matten, 1950-2000 m, Kalkgestein, 12.7.1984, ERBEN V 81 (= Vi-335) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).

a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



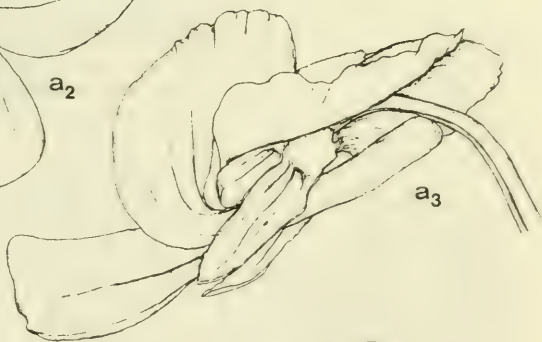
1 cm



a₁



a₂



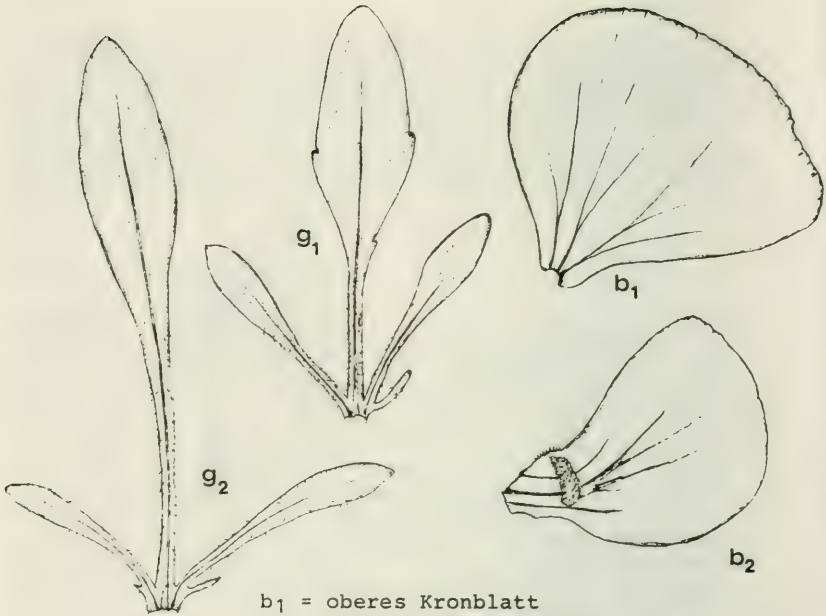
a₃

d = Sporn

1 mm



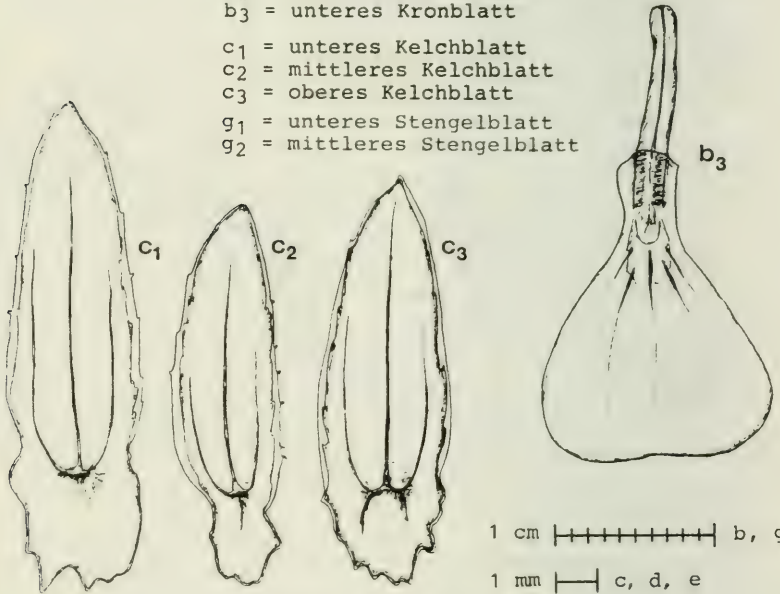
21. VIOLA PSEUDOGRAECA



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt



1 cm |-----| b, g

1 mm |-----| c, d, e

22. Viola sfikasiana Erben, spec. nova

Typus: Taygetus, 7.6.1902, LEONIS (Flora graeca, sub.
V. gracilis S.S., flore luteo) (M).

Syn.: *Viola gracilis* Sibth. & Sm. var. β *lutea* Boiss., Fl.
Or. 1: 463 (1867).

Typus: In altis Taygeti, HELDREICH (G- Herb. BOISS.)

Viola graeca (W. Becker) Halácsy, Suppl. Consp. Fl.
Graec.: 14 (1908), p.p.

Planta perennis, glabra, laxe caespitosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita, rhizomata emittens. Caules 4-10 cm longi, adscendentes non vel laxe ramosi, breviores dense, longiores laxe foliati, 1-flori. Folia griseo-viridia, inferiora 7-28 x 2,5-4 mm, spatulata ad oblanceolata, rotundata ad obtusa, integra, in petiolum longum abrupte attenuata, florendi tempore pro parte emarcida; folia media et superiora 25-45 x 2,5-5 mm, anguste ad lineari-oblanceolata vel oblongo-obovata, acuta ad rotundata, integra vel raro utrimque una dente brevi obtusa praedita, in petiolum brevem, glabrum vel raro glabrescentem, tarde attenuata. Stipulae foliorum inferiorum plerumque utrimque una lacinula integra anguste triangulari ad oblongo-lanceolata praedita; stipulae foliorum mediorum et superiorum glabrae vel raro dispersim pilosae, palmatim 2-3 partitae, 2/5-4/5 longitudinis folii attingentes; lacinia medi oblongo- ad lineari-oblanceolata vel oblongo- ad lineari-obovata, obtusa ad acuta, integra, laciniiis lateralibus oblongo- ad lineari-lanceolatis, interdum supra basim orientibus, introrsum 0-1, extrorsum 1. Pedunculi crassiusculi, 4-13 cm longi, glabri. Bracteolae 1,8-3,2 x 0,6-0,9 mm, subtriangulares ad oblongo-ovatae, acutae ad rotundatae, utrimque lacinulis triangularibus ad lanceolatis, glanduliferis 1-2. Flores flavi, 18-27 x 16-22 mm, anguste trapeziformes. Sepala viridi-violacea, 6,9-10 x 1,8-3 mm, oblonga ad oblongo-lanceolata vel ovato-lanceolata, acuta ad abrupte acuminata, integra vel utrimque dentibus pluribus brevibus acutis vel obtusis glanduliferis; appendices 1/5-3/10 longitudinis sepali attingentes, rectangulares vel triangulares, integrae vel irregulariter sinuatae. Petala superiora 12,5-14 x 6,5-11 mm, circularia ad anguste obovata, rotundata, plerumque basin versus cuneatim attenuata; lateralia 11-14 x 6-9 mm, oblique obovata, rotundata, lineis brevibus atro-brunneis 1-2; petalum infimum 18-24 x 10-13 mm, late triangulare, in fronte truncatum vel obtusum cum acumine, lineis brevibus atro-brunneis 3-5. Calcar glabrum, 6,8-9 mm, longum, ca. 1/3-2/5 longitudinis petali infimi attingens, rectum vel ad sursum subcurvatum, viridi-violaceum. Semina 2,05-2,15 x 1,1-1,2 mm, guttiformia, ochracea.

Pflanze ausdauernd, kahl oder nahezu kahl, je nach Standort locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, sich in mehrere kurze bis lange, fadenförmige, locker verzweigte Erdsprosse aufteilend; Erdsprosse häufig büschelig angeordnete, sproßbürtige Wurzeln tragend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse 4-10 (-16) cm lang, aufsteigend, nicht oder nur wenig verzweigt, kürzere Sprosse dicht, längere locker beblättert, pro Sproß eine Blüte tragend. Blätter krautig-lederig, graugrün, glänzend; die unteren kleiner und länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit häufig schon verwelkt, 7-28 x 2,5-4 mm, spatelförmig bis oblanzeolat, am oberen Ende rund bis stumpf, ganzrandig, Blattstiel 0,7-1,1 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,7 mm breit, kahl; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 25-45 x 2,5-5 mm, schmal- bis lineal-oblanzeolat oder auch länglich-obovat, am oberen Ende spitz bis rund, ganzrandig, nur selten beiderseits mit einem stumpfen Zähnchen, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, kahl, nur gelegentlich einzelne Blätter einer Pflanze in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe spärlich behaart, Blattstiel 0,4-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,2 mm breit, kahl, nur selten zerstreut behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist nur aus einem kleinen, schmal dreieckigen bis länglich-lanzettlichen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter kahl oder nur selten zerstreut, vorwiegend auf den Mittelrippen behaart, handförmig 2-3-geteilt; Hauptzipfel 2/5-4/5 der Blattlänge erreichend, länglich- bis lineal-oblanzeolat oder auch länglich- bis lineal-obovat, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit einem länglich- bis lineal-lanzettlichen, kurzen bis langen, gelegentlich über der Basis inserierten (dann Seitenzipfel) zahnartig, sehr klein, dreieckig bis lineal-lanzettlich) Seitenzipfel; Stipeln häufig an der Außenseite in Basisnähe je eine kleines, mit einem Drüsenkopf besetztes Zähnchen tragend. Blütenstiele teilweise kräftig, 4-13 cm lang, kahl. Vorblätter in Größe und Form sehr variabel, im Abstand von 1/5-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,8-3,2 x 0,6-0,9 mm, nahezu dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis rund, an der Basis aufgewölbt und leicht verbreitert, beiderseits 1-2 große dreieckige bis lanzettliche, mit einem Drüsenkopf besetzte Zipfel tragend. Blüten mittelgroß, schwefelgelb, 18-27 x 16-22 mm, im Umriß schmal trapezförmig; Saftmal kaum sichtbar, klein, etwas dunkler gefärbt als das übrige Kronblatt; Zeichnungsmuster aus 5-9 (3-5/1-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen oder sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkelbraunen Strichen bestehend. Kelchblätter lederig, grünlich-violett überlaufen, 6,9-10 x 1,8-3 mm, länglich bis länglich-lanzettlich oder auch eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis rasch zugespitzt, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren kleinen, meist Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnchen

besetzt; Anhängsel ungefähr $1/5-3/10$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig oder auch dreieckig, bisweilen von asymmetrischer Form, nahezu ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 12,5-14 x 6,5-11 mm, rundlich bis schmal obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, häufig zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche 11-14 x 6-9 mm, schief obovat, am oberen Ende rund, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18-24 x 10-13 mm, breit dreieckig, am unteren Ende gestutzt bis bespitzt. Sporn kahl, 6,8-9 mm lang, ungefähr $1/3-2/5$ der Kronblattlänge einnehmend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,7-2,1 mm) grünlich-violett, gerade oder am Ende leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen sehr groß, 2,05-2,15 x 1,1-1,2 mm, tropfenförmig, ockerfarben.

Standort: alpine Matten, Geröllhänge; auf Kalkgestein; in Höhen von 1850-2280 m.

Vorkommen: Süd-Griechenland (Laconia, Endemit des Taygetos-Gebirges) (Karte 6).

Chromosomenzahl: $2n$ ca. 96
(STRID, Mountain Flora of Greece).

Diese Art wurde Herrn G. SFIKAS (Athen) gewidmet in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich für die Erforschung der griechischen *Viola*-Sippen erworben hat.

Diese im Gebiet des Taygetos (Peloponnes) endemische Art ist schon seit langem bekannt. Zum ersten Mal erwähnte sie 1867 BOISSIER als *V. gracilis* var. *lutea*. W. BECKER und später auch HALÁCSY stellten sie zu *V. graeca*, zu der sie sicher auch verwandtschaftliche Beziehungen aufweist. Im Laufe meiner Untersuchungen stellte sich aber heraus, daß die Taygetos-Pflanzen sowohl morphologisch als auch cytologisch nicht mit *V. graeca* identisch sind, sondern eine eigene Sippe darstellen. So zeigt die stets gelb blühende *V. sfikasiana* eine auffallende Tendenz zu ganzrandigen Blättern und nur 2-3 geteilte Stipeln. Ferner ist sie durch ihre Kahlheit, kleinere Blüten und eine stärker lederige Konsistenz vieler Pflanzenteile, wie beispielsweise der Blätter und Sepalen, gekennzeichnet.

Im nordöstlich vom Taygetos liegenden Parnon-Gebirge wird *V. sfikasiana* von einer Sippe abgelöst, die zwar noch eine gewisse Ähnlichkeit mit *V. sfikasiana* aufweist, sich aber auch durch eine Reihe von Merkmalen unterscheidet, wie beispielsweise durch ihre Behaarung, die längeren Sepalen, die schmälere Petalen und durch die blaue Blütenfarbe. Erst Kulturversuche und karyologische Daten werden eine Klärung dieser Pflanzen zulassen.

Untersuchte Aufsammlungen

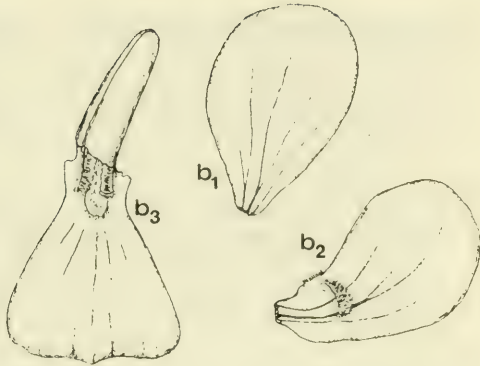
GRIECHENLAND: Peloponnes

Taygetos Mai 1880, KYBER (M) -- Laconia: in regione alpina mt. Taygetos, 7.6.1902, LEONIS (Halácsy, Pl. exsicc. fl. Graecae No. 29) (M) -- Taygetos, MOREE & CHAUBARD (WU) -- Flora Laconia: in regione alpina m. Taygeti, alt. 1500-2000 m, in loco Vathia Lakka collecta, 12.7.1901, ZAHN, Heldr. herb. graec. norm. Nr. 1611 (WU) -- Taygetos, 7.6.1902, LEONIS (Dörfler, Wiener bot. Tauschverein) (M) -- Laconia: Taygetos, 1 km NE of Prof. Elias, E-facing slope, 1850-2040 m, 1.7.1969, PERSSON no. 3033 (LD) -- Laconia: Taygetos, 1 km N of Prof. Elias, E-facing slope and cliffs close to a snowbed, 2040-2250 m, 1.7.1969, PERSSON no. 3052 (LD) -- Laconia: Taygetos, 1,5 km NNE of Prof. Elias, mountain-ridge, 2100-2200 m, 1.7.1969, PERSSON no. 3090 (LD) -- Laconia: Taygetos, 1 km N of Profitis Elias, N-facing slopes, scree and cliffs, 2130-2280 m, 13.9.1970, PERSSON no. 4334 (LD) -- Nom. Messinias, Ep. Kalamon: Mt. Taygetos, S part, NE of Mavrovouna, above place called Ag. Dimitrios, along valley leading to the summit ridge calcareous scree, 1900 m, 30.6.1979, STRID & PAPANICOLAOU no. 15246 (C).



1 mm |-----|

f = Vorblatt

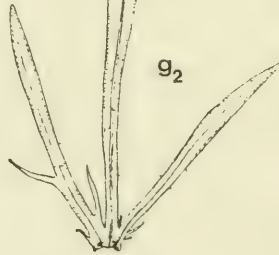
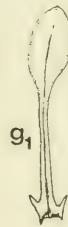
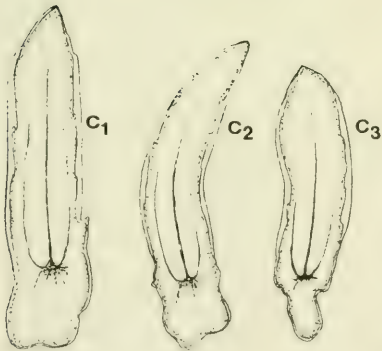


b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

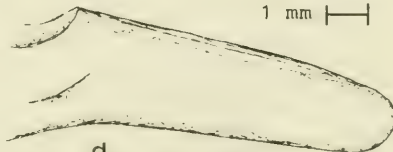
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt

1 cm |-----| b, g



d = Sporn

1 mm |-----|



22. VIOLA SFIKASIANA

23. Viola vourinensis Erben, spec. nova

Typus: Griechenland, Makedonia, Nom. Kozáni: Vourinos, Nordhang, Felsschutt und Rasen, 1400-1500 m, Serpentin-gestein, 24.6.1985, ERBEN V 95, LIPPERT & VOLIOTIS (M, Isotypen: Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola allechhariensis* sensu Sfikas, Contribution to the research of genus *Viola* in Greek area, part B: 2 (1978) (privat verteiltes Manuskript), non G. Beck

Viola brachyphylla s.l. sensu Babalonas, Ann. Musei Goulandris 6: 24 (1983), non W. Becker

Planta perennis, laxe ad densissime, brevissime, retrorsum griseo-pilosa, e basi laxe ad dense ramosa. Radix crassa, in parte suprema partita, interdum rhizomata emittens. Caules crassiusculi, 5-15 cm longi, adscendentes, densissime pilosi, non vel laxe ramosi, dense foliati, 1-5-flori. Folia atro-viridia ad griseo-viridia, inferiora 10-20 x 3,5-5 mm, spatulata ad oblanceolata, obtusa, integra, laxe pilosa, in petiolum longum abrupte attenuata, florendi tempore pro parte emarcida; folia media et superiora 20-65 x 1,5-6,5 mm oblongo- ad lineari-oblanceolata vel oblanceolata, acuta, integra vel utrimque dentibus brevibus obtusis remote praedita, glabrescentia ad densissime pilosa, in petiolum dense pilosum lamina 0,4-0,8 plo breviorum tarde attenuata. Stipulae foliorum inferiorum utrimque una lacinula brevi integra lanceolata ad oblongo-lanceolata, laxe pilosa praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum palmatim 3-4 partitae, 2/3-4/5 longitudinis folii attingentes, glabrescentes ad dense pilosae; lacinia media oblongo-oblanceolata, acuta, integra vel utrimque una crenula vel dente brevi obtusa praedita, laciniis lateralibus oblongo- ad lineari-lanceolatis vel oblongo- ad lineari-oblanceolatis, acutis, brevibus ad longis, interdum supra basin orientibus, introrsum 0-1, extrorsum 1-2. Pedunculi crassiusculi, 5-10 cm longi, glabri vel basi laxe pilosi. Bracteolae 2,5-4,2 x 0,7-1,3 mm, oblongo-ovatae ad ovato-lanceolatae, acutae ad obtusae, utrimque lacinulis brevibus lanceolatis, glandiferis 1-2. Flores subodori, aut flavi aut coeruleo-violacei, 20-34 x 18-28 mm, triangulares vel trapeziformes. Sepala 9-17,5 x 3,2-5 mm, lanceolata ad ovato-lanceolata, acuta ad acuminata, utrimque dentibus pluribus brevibus obtusis glandiferis remotis praedita; appendices 1/5-3/10 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad semioribiculares, profunde sinuatae ad dentatae, interdum dispersim ciliatae. Petala superiora 14-20 x 10-18 mm, late obovata ad obovata, rotundata, basin versus cuneatim attenuata; lateralia 10-18 x 6-10 mm, oblique obovata ad anguste obovata, rotundata, una linea brevi ad longa, atro-brunnea ad atro-violacea; petalum infimum 18-26 x 9-14 mm, triangulare, in fronte subemarginatum vel subrotundatum, lineis

brevibus ad longis, atro-brunneis ad atro-violaceis. 3-5. Calcar glabrum, crassum, 7-10 mm longum, ca. $1/3-2/5$ longitudinis petali infimi attingens, rectum ad deorsum subcurvatum, flavo-viride ad flavo-violaceum. Semina 2,15-2,40 x 1,1-1,2 mm, ellipsoidea ad guttiformia, ochracea ad atro-brunnea.

Pflanze ausdauernd, spärlich bis sehr dicht, sehr kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, nur gelegentlich in mehrere kurze, fadenförmige, wurzeltragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform A bis B). Oberirdische Sprosse meist sehr kräftig, 5-15 cm lang, aufsteigend, normalerweise sehr dicht behaart, seltener zur Sproßspitze hin verkahlend, nicht oder nur mäßig verzweigt, dicht bis sehr dicht, seltener locker beblättert, pro Sproß 1-5 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas lederig, dunkelgrün bis graugrün, matt; die unteren deutlich kleiner und länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit meist schon verwelkt, 10-20 x 3,5-5 mm, spatelförmig bis oblanceolat, am oberen Ende stumpf, an der Basis rasch in den Stiel übergehend, ganzrandig, spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart; Stiel 1-1,3 x so lang wie die Spreite, 0,6-0,7 mm breit, spärlich bis dicht behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 20-65 (-90) x 1,5-6,5 (-8) mm, länglich- bis lineal-oblanceolat oder auch nahezu oblanceolat, am oberen Ende spitz, seltener stumpf, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, stumpfen Zähnen, nahezu kahl bis sehr dicht behaart; Blattstiel 0,4-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,9-1,3 mm breit, normalerweise dicht bis sehr dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter ungeteilt, aus einem kleinen, maximal $2/5$ der Blattlänge erreichenden, lanzettlichen bis länglich-lanzettlichen, ganzrandigen, spärlich behaarten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter handförmig 3-4-geteilt, nahezu kahl bis sehr dicht behaart; Hauptzipfel $2/3-4/5$ der Blattlänge erreichend, länglich-oblanceolat, am oberen Ende spitz, ganzrandig oder beiderseits mit nur einer seichten Kerbe bzw. stumpfen Zahn, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-2 länglich- bis lineal-lanzettlichen oder länglich bis lineal-oblanceolaten, kurzen bis langen, gelegentlich über der Basis inserierten (dann Seitenzipfel sehr kurz, zahnartig, dreieckig bis lanzettlich) Seitenzipfeln; Stipeln häufig beiderseits auf der Außenseite 1-3 sehr kleine, gestielte Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele normalerweise kräftig, 5-10 cm lang, kahl oder nur in Basisnähe spärlich bis zerstreut behaart. Vorblätter sehr groß, im Abstand von $1/4-1/3$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2,5-4,2 x 0,7-1,3 mm, länglich-eiförmig bis eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der

Basis aufgewölbt und leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kleine, lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten schwach duftend, groß bis sehr groß, entweder schwefelgelb oder dunkel, seltener hell blauviolett (17-18 A (4-) 5-7) gelegentlich unteres Kronblatt von blauen Blüten gelblich überlaufen, 20-34 x 18-28 mm, im Umriß dreieckig oder trapezförmig; Saftmal klein, dottergelb, nach außen hin verblassend, bei gelben Blüten kaum sichtbar; Zeichnungsmuster aus 5-7 (3-5/1) feinen, kurzen bis langen, einfachen, dunkelbraunen bis dunkelvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter krautig, dunkelgrün, teilweise sehr groß, 9-17,5 x 3,2-5 mm, lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis zugespitzt, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, stumpfen Zähnen besetzt, kahl; Anhängsel ungefähr 1/5-3/10 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis halbkreisförmig oder auch nahezu dreieckig, vor allem am freien Ende unregelmäßig grob gebuchtet bis gezähnt, kahl, bisweilen zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter 14-20 x 10-18 mm, breit obovat bis obovat, gelegentlich von asymmetrischer Form, am oberen Ende rund bis flachbogig und häufig unregelmäßig fein gebuchtet, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche 10-18 x 6-10 mm, schief obovat bis schief schmal obovat, am oberen Ende flachbogig, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18-26 x 9-14 mm, dreieckig, am unteren Ende seicht ausgerandet bis flachbogig oder auch bespitzt. Sporn kahl, dick, 7-10 mm lang, ungefähr 1/3-2/5 der Kronblättlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,9-2,4 mm), gelblich-grün bis gelblichviolett, gerade bis leicht nach unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen sehr groß, 2,15-2,40 x 1,1-1,2 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben bis dunkelbraun.

Standort: offene Stellen, Felsspalten, Geröllhänge; auf Serpentinegestein; in Höhen von 1000-1850 m.

Vorkommen: Nord-Griechenland (Nom. Kozáni / Nom. Grevená) (Karte 6).

Chromosomenzahl: $2n = 48$;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-343 und Vi-346.

Der Name dieser Art nimmt bezug auf das Vourinos-Gebirge - einem isolierten Serpentinstock in Nord-Griechenland - wo diese Sippe als Endemit vorkommt. Man findet sie vor allem auf Schotterflächen, offenen Stellen und in Felsspalten. Durch ihren dicht buschigen Wuchs, die robusten, dicht belätterten, 1-5 blütigen Sprosse, die kräftigen Blütenstiele mit den auffallend großen Vorblättern, die breit obovaten Kronblätter, die sehr langen, lanzettlichen Sepalen und den dicken, langen Sporn kann sie kaum mit einer anderen Art

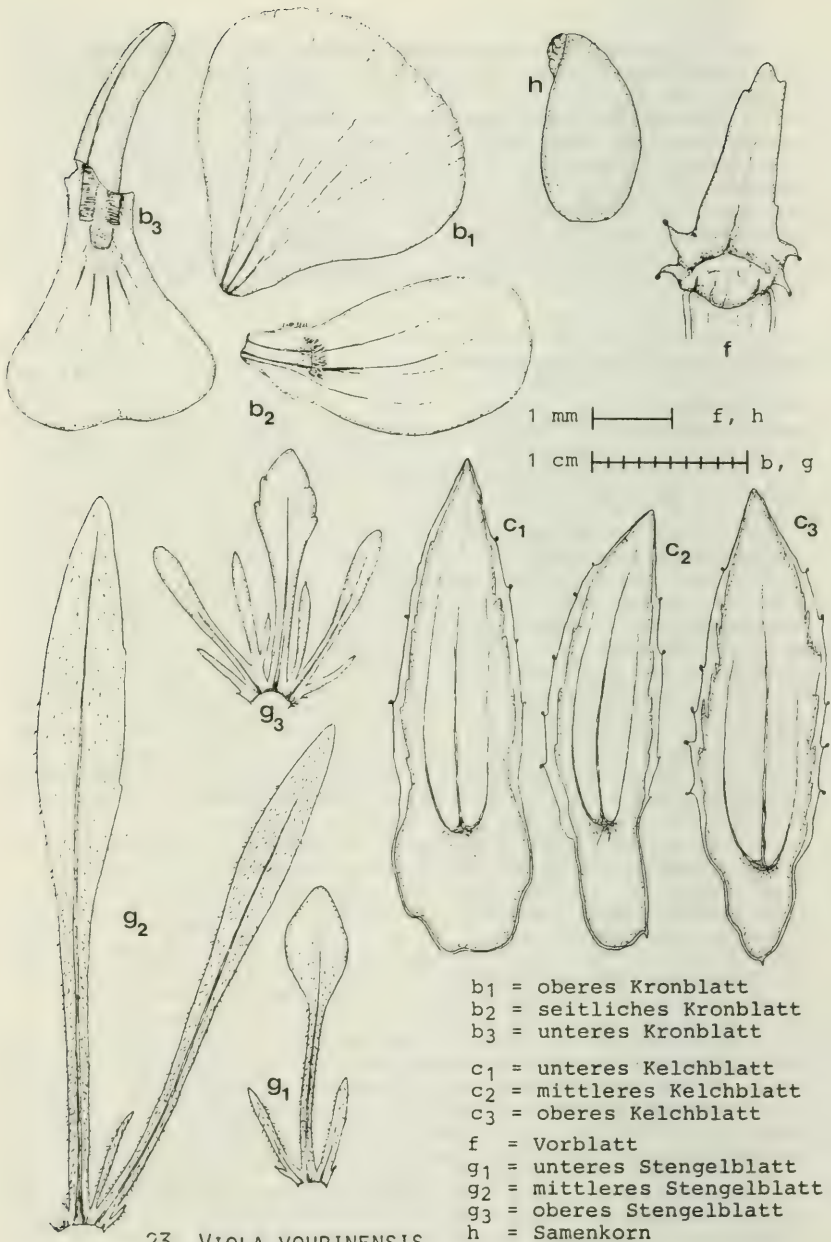
der *V. graeca*-Gruppe verwechselt werden. Die unterschiedliche Wuchshöhe ist wie bei allen anderen Sippen rein standortbedingt.

Vor allem auf der Nordost-Seite des Vourinos wachsen in Wiesen unterhalb des Gipfels Pflanzen, die von typischen *V. vourinensis*-Exemplaren durch längere, nur locker belästerte Sprosse, einer Tendenz zu gefiederten Nebenblättern und durch gescheckte Blüten abweichen. Zweifelsfrei handelt es sich bei diesen Formen um Bastarde mit *V. macedonica*. Eine ausführliche Beschreibung wird aber erst nach Abschluß der Kulturversuche zu einem späteren Zeitpunkt gegeben.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Kozanis, Nom. Grevenon: Mt. Vourinos, 17 km SW of Kozani, summit area, 1700-1800 m, mainly rocky slopes with Buxus and Juniperus, serpentine substr., 5.7.1977, HARTVIG & CHRISTENSEN no. 6475 (C) -- Nom. Kozani/Nom. Grevenon, Ep. Voiou: Mt. Vourinos, summit area, 1750-1865 m, substr. serpentine, meadow and rock ledges, 25.7.1979, HARTVIG & CHRISTIANSEN no. 8423 u. 8423 bis (C) -- Macedonia, Nom. Grevenon/Nom. Kozanis: Mt. Vourinos, NW part of summit area, 1500-1800 m, meadows and rocks, substr. serpentine, 26.7.1979, HARTVIG & CHRISTIANSEN no. 8490 (C) -- Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Vourinos, 12 km SE of Siatista, SW slope 2 km NE of the village Exarkhos, N of the monastery, S-facing, rocky slope with scrub of Buxus and Juniperus, 1000-1300 m, ophiolitic substr. 11.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8861 (C) -- Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Vourinos, 12 km SE of Siatista, SW slope 2,5 km NE of the village Exarkhos, NE of the monastery, N-facing, grassy slope, 1300 m, ophiolitic substr., 11.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8872, 8873 (C) -- Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Vourinos, 12 km SE of Siatista, SW slope. 3 km NE of the village Exarkhos, grassy slopes with scrub of Quercus, ophiolitic substr., 1400-1600 m, 11.5.1980, HARTVIG & FRANZEN no. 8891 (C) -- Prov. Kozani: mons Vourinos, ad cacumen Tsamia, in declivibus occidentalibus alt. 1300 m, 10.7.1981, DUDLEY, PHITOS et al. (Fl. Hell. Makedonia No. 16920) (UPA) -- Mt. Vourinos (W. Macedonia), northern slopes of the peak Dsissinikos, 27.5.1982, SFIKAS no. 6355 (Herb. SFIKAS) -- Mt. Vourinos, northern slopes of the peak Paliomonastiro, 27.5.1982, SFIKAS no. 6358 (Herb. SFIKAS) -- Macedonia, Nom. Kozáni: Vourinos, Nordhang, Felsschutt und Rasen, 1400-1500 m, Serpentinegestein, 24.6.1985, ERBEN V 95 (= Vi-343, Vi-346), LIPPERT & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. Kozáni: Vourinos, Nordost-Hänge unterhalb des Gipfels, alpine Matten, ca. 1800 m, 24.6.1985, ERBEN V 96, LIPPERT & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. Grevenon: Vourinos, Süd-Hänge nordöstlich des Ortes Varis, Felsschutt, ca. 1350 m, Serpentinegestein, 25.6.1985, ERBEN V 97, LIPPERT & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN). Nom. Kozani: Mt. Siniatsikon, 6 km SSE of VLASTI, meadows facing N-NE, 1800-2100 m, 28.-29.6.1979, GUSTAVSSON & FRANZEN no. 8015 (C, LD).



23. VIOLA YOURINENSIS

- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- f = Vorblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt
- h = Samenkorn

24. Viola epirota (Halácsy) Raus, Willdenowia 13: 99 (1983)

Typus: In umbrosis reg. mediae m. Olyčika, distr. Janina, 18. Junio 1895, A. BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) Tertium, Nr. 3 (W!; Isotypen: BM!, G).

Basionym: *Viola declinata* Waldst. & Kit. var. *epirota* Halácsy, Consp. Fl. Graec. 1: 142 (1900).

Syn.: *Viola euboica* (Halácsy) Halácsy var. *epirota* (Halácsy) Halácsy, Suppl. Consp. Fl. Graec.: 15 (1908).

Viola heterophylla Bertol. var. *euboica* sensu W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18 (2): 360 (1905) p.p., non Halácsy.

Viola heterophylla Bertol. subsp. *epirota* (Halácsy) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 327 (1910).

Pflanze ausdauernd, spärlich bis + dicht, kurz bis lang, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker, seltener dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse meist sehr lang, (5-) 8-17 cm, kürzere aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, spärlich bis dicht behaart, bisweilen auch nahezu kahl, mäßig verzweigt, normalerweise in den unteren zwei Dritteln durch langgestreckte Internodien locker, im oberen Drittel durch verkürzte Internodien dicht bis sehr dicht beblättert, pro Spieß (1-) 2-3 Blüten tragend. Blätter krautig, hell- bis dunkelgrün, glänzend, am Rand grob gewellt, häufig rinnenförmig gebogen; die unteren lang gestielt, teilweise zur Blütezeit bereits verwelkt, 12-30 x 5,5-11 mm, Spreite eiförmig bis breit eiförmig oder auch rundlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand beiderseits mit 2-5 entfernt stehenden Kerben, am Grund herzförmig bis rasch in den Stiel übergehend, kahl oder spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, bisweilen in der unteren Hälfte zerstreut gewimpert; Blattstiel 0,6-1,5 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,1 mm breit, spärlich bis dicht behaart, bisweilen am Rand zerstreut gewimpert; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 20-40 x 3,5-8 mm; Spreite schmal-eiförmig bis lanzettlich oder auch schmal oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig oder beiderseits mit 1-4 entfernt stehenden Kerben bzw. spitzen bis stumpfen Zähnen, allmählich in den Stiel übergehend, spärlich bis dicht behaart, bisweilen zur Spreiten- spitze zu verkahlend, gelegentlich lang gewimpert; Blattstiel 0,2-0,7 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,0 mm breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter kahl oder spärlich bis dicht behaart, bisweilen zu den Zipfelenden hin verkahlend, häufig am Rand gewimpert; die der unteren Stengelblätter klein, 1/5-1/3 der Blattlänge erreichend, nahezu handförmig zerteilt, Hauptzipfel länglich-spatelförmig bis

länglich oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, ganzrandig, nur auf der Außenseite mit 1-3 sehr kleinen, schmal dreieckigen bis länglich-lanzettlichen Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter andeutungsweise handförmig bis nahezu fiederförmig geteilt, $2/5-4/5$ der Blattlänge erreichend; End- bzw. Hauptzipfel lanzettlich bis oblanzeolat, gelegentlich auch in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder seltener beiderseits mit 1-2 seichten Kerben, auf der Innenseite mit 0-3, auf der Außenseite mit 3-7 kurzen bis langen, vom End- bzw. Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden, schmal oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen oder auch schmal dreieckigen, am oberen Ende spitzen, ganzrandigen Seitenzipfeln; unterste Seitenzipfel häufig Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele sehr lang, 5-15 cm, kahl oder nur in der unteren Hälfte spärlich bis zerstreut, kurz behaart. Vorblätter im Abstand von $1/5-2/5$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,5-2,8 \times 1-2,5$ mm, dreieckig bis länglich-dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis verbreitert, beiderseits 1-3 kurze bis lange, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, gelegentlich darunter mit oder auch nur mit 1-3 kugelförmigen Auswüchsen, kahl. Blüten schwach duftend, in der Größe und Farbgestaltung sehr variierend, hell bis dunkel, rot- bis blauviolett (16-17 A 3-8), entweder alle Kronblätter von nahezu gleicher Farbe oder die seitlichen und das untere Kronblatt heller (17 A 3-5) als die oberen Kronblätter, normalerweise Unterseiten, vor allem die des unteren Kronblattes gelblich bis gelblich violett gefärbt, $18-34 \times 14-28$ mm, im Umriß dreieckig oder schmal trapezförmig; Saftmal klein, blaß schwefel- bis hell zitronengelb, häufig nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 5-9 (3-5/1-2) feinen, kurzen bis langen, einfachen oder sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkel violetten Strichen bestehend; mittlerer Strich bisweilen durch das Saftmal bis zum Narbenkopf laufend. Kelchblätter in der Form sehr variierend, $11-16 \times 2,5-3,5$ mm, lanzettlich bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, teilweise Drüsenköpfe tragenden, stumpfen bis spitzen Zähnen; gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle auch mit wenigen, schmal dreieckigen Zipfeln; kahl, am Rand nicht oder zerstreut bis spärlich gewimpert; Anhängsel teilweise sehr groß, $1/4-1/3$ der Gesamtlänge erreichend, quadratisch bis rechteckig oder auch trapez-halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig, grob gebuchtet bis gezähnt, bisweilen zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter $12,5-18 \times 6-15,5$ mm, entweder schmal obovat oder breit obovat bis rundlich, am oberen Ende rund bis flachbogig, bisweilen am Rand unregelmäßig fein gekerbt, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche $10-17 \times 4-12$ mm; entweder schief schmal obovat oder schief obovat, am oberen Ende

rund bis flachbogig, häufig am oberen Rand des genagelten Abschnittes lang gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 19-25 x 8-15 mm, breit verkehrt herzförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende gerade bis ausgerandet. Sporn kahl, schlank, 7,5-14 mm lang, ungefähr $2/5-1/2$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,1-1,5 mm), gelblich- bis grünlich- oder auch purpur violett, gerade oder am Ende nach oben oder unten gekrümmt, waagrecht ausgerichtet bis schräg nach unten gerichtet. Samen 1,6-1,8 x 0,85-1,0 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, hell bis dunkel ockerfarben.

Standort: steinige Matten und Geröllhänge; auf Kalk- und Serpentinestein; in Höhen von 1400-2000 m.

Vorkommen: SO-Albanien, West-Griechenland (Epirus)(Karte 7).

Chromosomenzahl: $2n = 36$;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-111, Vi-112, Vi-127, Vi-129, Vi-133, Vi-173, Vi-211, Vi-232, Vi-233, Vi-254, Vi-272, Vi-321 und Vi-324.

Das relativ große Areal der *V. epirota* bringt eine gewisse Vielgestaltigkeit mit sich, die vor allem die Wuchsform, Dichte oder Beblätterung, Größe und Farbgebung der Blüten und die Form der Kelchblätter umfaßt. Im Einzelnen ist es oft nicht leicht zu entscheiden, in wie weit diese Variabilität nur eine durch bestimmte Standortverhältnisse bedingte Modifikation darstellt oder auf Bastardierung mit im Areal vorkommenden Arten zurückgeht. Es ist auch durchaus möglich, daß nach umfangreichen Kulturversuchen die eine oder andere Form Anspruch auf taxonomische Berücksichtigung finden muß.

Viola epirota wurde bereits von W. BECKER (1905) und HALÁCSY (1908) in engste Beziehung zu *Viola euboica* gebracht. Aber auch *V. athis* ist zweifellos diesen beiden Arten nahe verwandt. Allen drei gemeinsam sind die langen Sprosse, die Anordnung und Form der Stengelblätter, die langen Blütenstiele, die Form der Kelch- und Kronblätter und nahezu die Blütenform.

Von *V. euboica* unterscheidet sich diese Art vor allem durch die Wuchsform (A statt b), durch kürzer gestielte und kleinere untere Stengelblätter, eine größere Blütenanzahl pro Sproß und etwas längere Kelchblätter.

Von *V. athis* ist sie zu trennen durch die kleineren oberen Stengelblätter, die fiederteiligen Nebenblätter (anstelle handförmig geteilter), die niedrigere Blütenzahl pro Sproß,

die größeren Kelchblätter und das nur aus 5-9 (anstelle 9-11) Strichen bestehende Zeichnungsmuster.

Trotz der zahlreichen gemeinsamen morphologischen Merkmale ist meiner Meinung nach ihre spezifische Trennung in drei Arten sowohl durch die geographische Gliederung als auch durch die unterschiedlichen Chromosomenzahlen gerechtfertigt.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

Nemercka, über Permet, südlich Qafa e Dhembelit, ca. 1500 m, Westhang, 12.7.1959, F. K MEYER, Flora albanica Nr. 3963 (JE).

GRIECHENLAND

Macedonia, Nom. Grevenon, Ep. Grevenon: Mt. Smolikas, 2 km NW of Samarina, narrow ravine and rocky slopes just W of isolated limestone rock, 1725-1800 m, 9.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5719 (C) -- W. Macedonia, Nom. Grevenon, Ep. Grevenon, Mt. Smolikas, E. ridge 2 km SW of Samarina, plateau with grazed meadows and patches of open ground with fine mineral soil, 1880 m, serpentine substr., 10.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5723, p.p., (C) -- W. Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Annitsa, 6 km E of Samarina, 1700 m, grassy, gravelly plateau with small temporary ponds, substr. limy schist., 22.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5215 (C) -- Macedonia, Nom. Grevenon/Ioanninon: Mt. Gomora, E. peak, 6,5 km SE of Samarina, N-, E- and S-facing slopes and summit, 1900 m, serpentine substr. 23.6.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5255 (C) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Vasilitsa, Nordhang, steinige Wiesen in ca. 1800 m Höhe, 10.7.1982, ERBEN V 48 a (Vi-211, Vi-232) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Westseite des Mpolumes, an den Rändern eines ausgetrockneten Bachbettes, ca. 2000 m, 11.7.1982, ERBEN V 50 a (Vi-233) (M, Herb. ERBEN) -- Nom. Ioanninon: Mt. Timfi (Gamila), between the summits of Astraka and Gamila, meadows, 2000 m, limestone, 8.7.1979, STRID & al. no. 15 507 (C) -- Makedonia, nördl. Pindos-Gebirge, Tymphi, auf steinigen Matten, 1650-1800 m, 27.6.1981, ERBEN V 31 (Vi-112, Vi-127) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: N pindhos, Mt. Pirostía, 9 km W of Krania, S slope with woodland of Pinus heldreichii, 1600-1700 m, substr. serpentine, 11.7.1979, CHRISTIANSEN, HARTVIG no. 7608, PAPANICOLAOU & STRID (nur untere linke Pflanze!) (C) -- In herbidis summis m. Miteikeli, distr. Janina, 9.7.1896, BALDACCII (A. Baldacci, Iter Albanicum Epiroticum Quartum no. 153 (W) -- Epirus, Nom. Ioanninos, Ep. Dhodhonis: Mt. Tomaros (Olitsikas), S part 5 km W of the village Kopani, S stony slope, 1550-1850 m, substr. liassic limestone, 19.7.1979, HARTVIG & CHRISTIANSEN

no. 8066 (C) -- In umbrosis reg. mediae m. Olyčika (= Tomaros), distr. Janina, 18.6.1895, BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) III, Nr. 3 (BM, WU) -- Epirus, Nom. Joannina, Tomaros, Ostseite, steinige Matten, ca. 1600 m, 26.6.1981, ERBEN V 30 a (Vi-129) (M, Herb. ERBEN) -- Epirus, Distr. Joannina; Tomaros, Ostseite, subalpine Wiesen, ca. 1400 m, 26.6.1981, ERBEN V 30 (Vi-111) (M, Herb. ERBEN) -- nördl. Pindos-Gebirge, nördl. des Katarapasses, südöstliche Ausläufer des Flénga, alpine Matten in der Nähe eines Quellsumpfes, ca. 1650 m, 25.6.1981, ERBEN V 29 (Vi-133, Vi-173) (M, Herb. ERBEN).

24a. Viola epirota (Halácsy) Raus x V. aetolica Boiss. & Heldr.

Hybridpflanzen dieser Kombination ähneln im Habitus *V. epirota*. Von typischen Exemplaren dieser Art unterscheiden sie sich aber vor allem durch breitere, weniger zerteilte Stipeln, kürzere, im Verhältnis zur Länge viel breitere Kelchblätter und durch einen kürzeren, dickeren Sporn. Das bisweilen gelblich überlaufene untere Kronblatt ist ebenfalls ein Hinweis auf *V. aetolica* als ein Elter.

Die beiden cytologisch untersuchten Pflanzen wiesen in einem Fall $2n = 32$ (= Vi-233-4), im anderen $2n = 34$ (= Vi-174-4) auf.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

W. Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Smolikas, E. ridge 2 km SW of Samarina, plateau with grazed meadows and patches of open ground with fine mineral soil, 1880 m, serpentine substr. 10.7.1976, HARTVIG, BADEN & CHRISTIANSEN no. 5723, p.p., (C) -- Makedonia, nördliches Pindos-Gebirge: Gomara, Geröllhang an der NO-Seite des Berges, ca. 2000 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 a (= Vi-233-4) (Herb. ERBEN) -- nördliches Pindos-Gebirge, nördlich des Katarapasses, südöstlicher Ausläufer des Flénga, alpine Matten in der Nähe eines Quellsumpfes, ca. 1650 m, 25.6.1981, ERBEN V 29 a (= Vi-174) (Herb. ERBEN).

Viola epirota (Halácsy) Raus x *V. albanica* Halácsy siehe bei *V. albanica*!

Viola epirota (Halácsy) Raus x *V. dukadjinica* W. Becker & Košanin siehe bei *V. dukadjinica*!

24b. *Viola epirota* (Halácsy) Raus x *V. macedonica* Boiss. & Heldr.

HARTVIG & SEBERG sammelten diesen Bastard in einem Bachbett im Dorf Samarina. Wie aus dem einzigen Beleg zu ersehen ist, dürfte er äußerst selten auftreten, da normalerweise die Areale der Elternarten durch ihr Vorkommen in verschiedenen Höhenstufen sehr gut getrennt sind. Der Bastard verhält sich hinsichtlich der Wuchsform intermediär. Von *V. epirota* unterscheidet er sich durch die bis in den mittleren Stengelbereich reichenden, eiförmigen, tief gekerbten, deutliche gestielten Blätter, kürzeren Seitenzipfel der Stipeln, kleineren Blüten mit einem nahezu vollständig gelben unteren Kronblatt und durch den für *V. macedonica* charakteristischen kurzen, schlanken, am Ende nach oben gekrümmten Sporn.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

W. Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: Mt. Smolikas, river bank in the village of Samarina, 1450 m, 14.8.1975, HARTVIG & SEBERG no. 4300 (C).

24c. *Viola epirota* (Halácsy) Raus x *V. orphanidis* Boiss.

Diese Bastardkombination ist von mehrerer Fundorten bekannt. In Bezug auf Wuchsform und Habitus verhält sie sich teils intermediär, teils nähert sie sich einer der Elternarten. Durch ihre meist dichte Beblätterung und durch die grau-grüne Farbe ihrer vegetativen Teile heben sich derartige Bastarde gut von "reinen" *V. epirota*-Pflanzen ab. Alle vor-

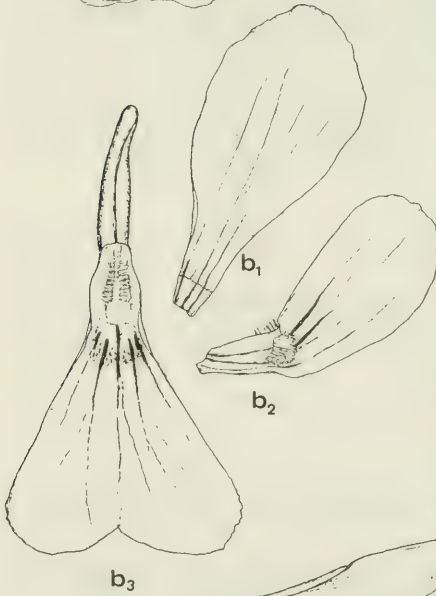
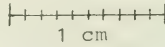
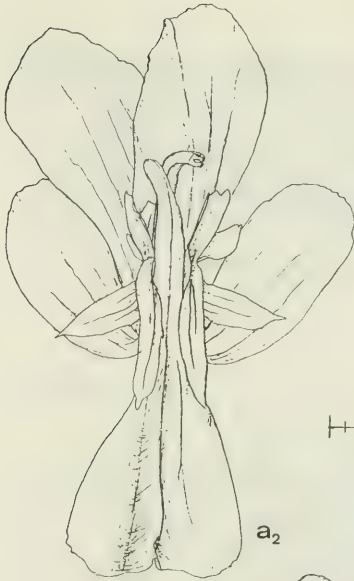
liegenden Exemplare wurden nur im Areal dieser Art gefunden. Im Einzelnen unterscheidet sich diese Hybride von *V. epirota* durch größere, breitere, eiförmig-lanzettliche Blätter, häufig durch weniger tief zerteilte Stipeln, kleinere Kelchblätter, einen viel kürzeren Sporn und eine längere Haartracht. Häufig sind auch schon die ersten Anzeichen des für *V. orphanidis* charakteristischen Zeichnungsmusters (Striche mit einem breiten purpurroten Hof) zu beobachten.

Als Chromosomenzahl wurden für derartige Formen $2n = 24$ (Vi-176-1) und $2n = 34$ (Vi-234-7) ermittelt.

Untersuchte Aufsammlungen

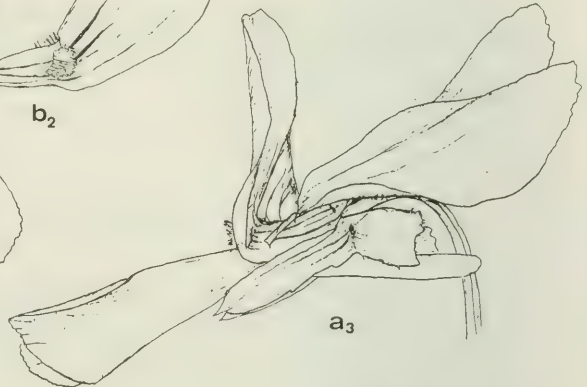
GRIECHENLAND

Makedonia, nördliches Pindos-Gebirge: Gomara, felsige Wiesen an der NO-Seite des Berges, ca. 1950 m, 12.7.1982, ERBEN V 51 b (= Vi-234) (Herb. ERBEN) -- Macedonia, Nom. and Ep. Grevenon: N pindhos, Mt. Pirostiá, 9 km W of Krania, S slope with woodland of *Pinus heldreichii*, 1600-1800 m, substr. serpentine, 11.7.1979, CHRISTIANSEN, HARTVIG no. 7608, PAPANICOLAOU & STRID, p.p. (C) -- Epirus, Distr. Joannina: Tomaros, Ostseite, steinige Hänge, ca. 1400 m, 26.6.1981, ERBEN V 30 a (= Vi-176) (Herb. ERBEN).

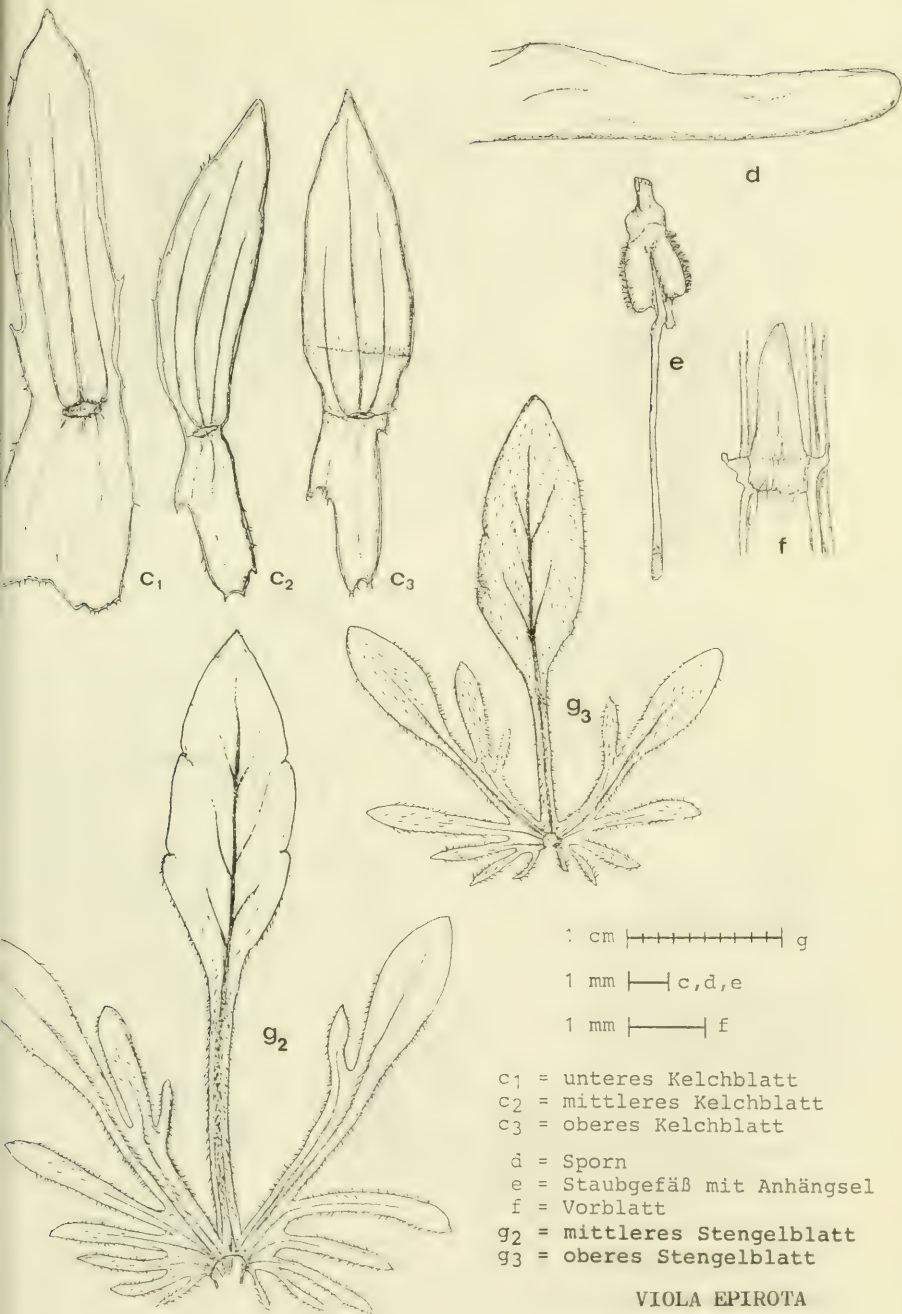


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



24. VIOLA EPIROTA
(mit schmaler Blütenform)



- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt

- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt

- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

VIOLA EPIROTA



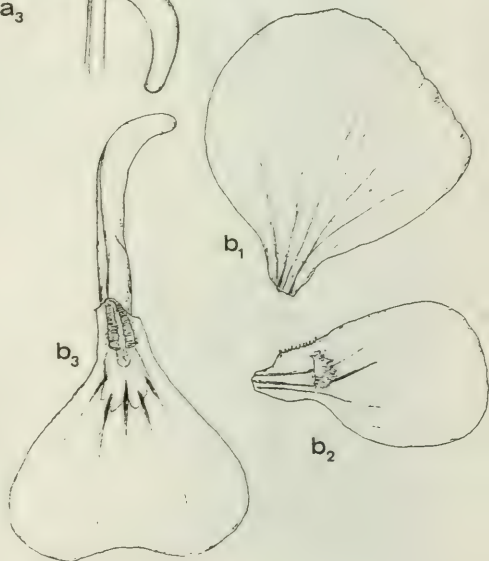
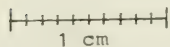
a₁

a₂

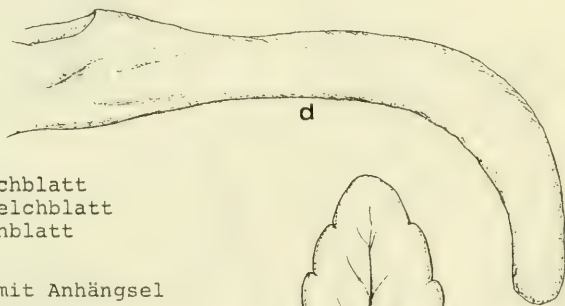
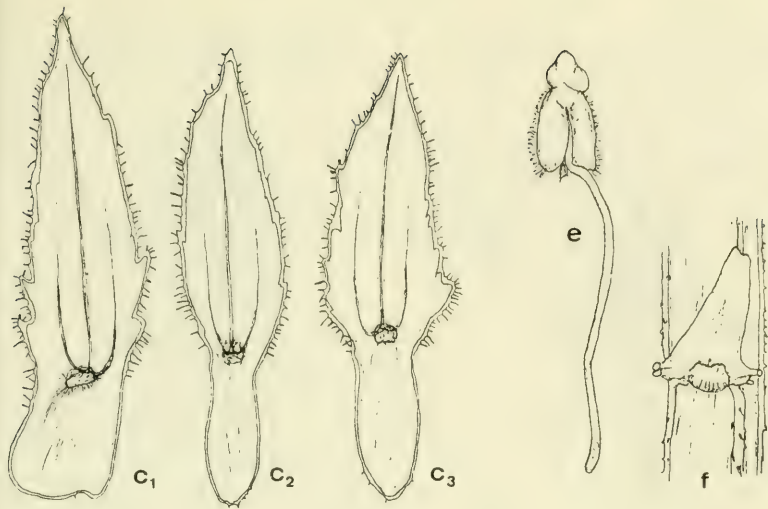
a₃

a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



24. VIOLA EPIROTA
(mit breiter Blütenform)

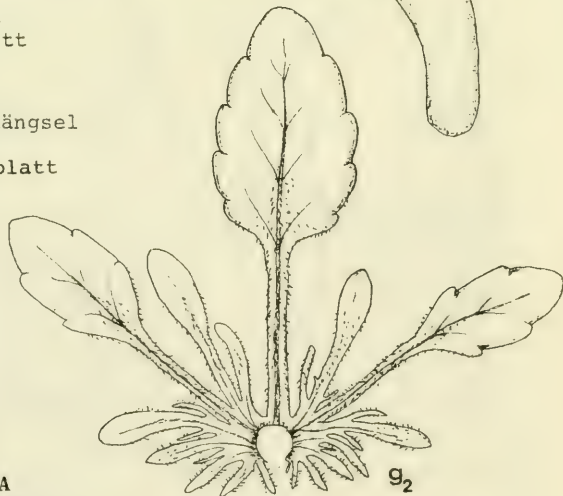


- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt

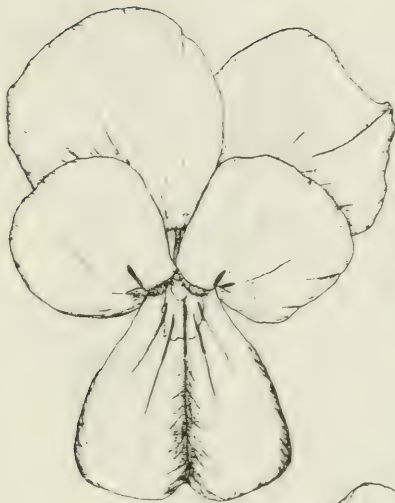
1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f



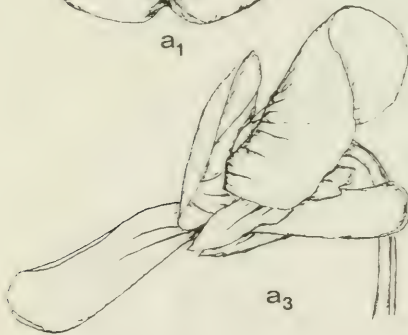
VIOLA EPIROTA
(mit breiter Blütenform)



a₁



a₂



a₃

1 cm |-----|

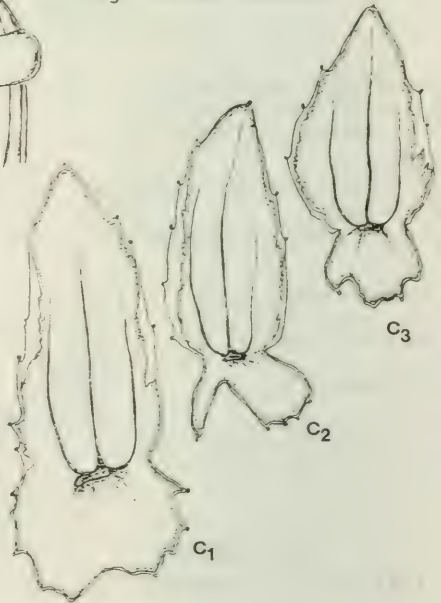
a₁ = Blüte frontal

a₂ = Blüte dorsal

a₃ = Blüte lateral

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

1 mm |-----|

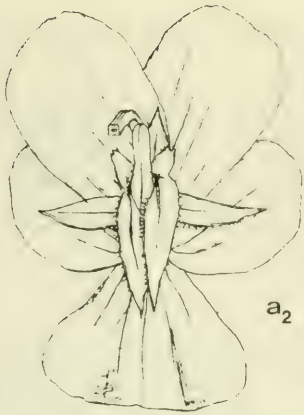


V. EPIROTA x V. AETOLICA

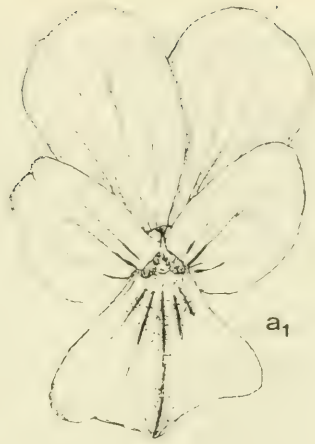
c₁

c₃

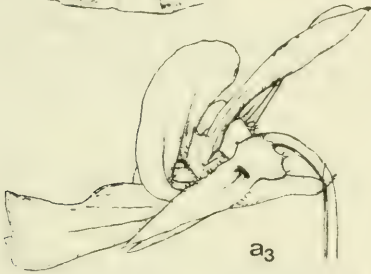
c₂



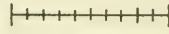
a₂



a₁



a₃



1 cm

a₁ = Blüte frontal

a₂ = Blüte dorsal

a₃ = Blüte lateral

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

1 mm | c, d



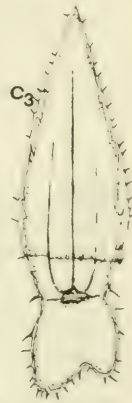
d



c₁



c₂



c₃

V. EPIROTA x V. ORPHANIDIS

25.-26. V. athois-Gruppe

In diesen nordostgriechischen Formenkreis sind die beiden endemischen Arten *V. athois* und *V. rausii* zusammengefaßt. Er ist hauptsächlich gekennzeichnet durch, lang gestielte, eiförmig-lanzettliche Blätter, handförmig geteilte Stipeln, sehr lange Blütenstiele und durch große, duftlose und sehr lang gespornte Blüten. Von beiden Sippen sind bisher keine Bastardierungen bekannt.

Gruppenschlüssel

- Kelchblätter elliptisch bis eiförmig-lanzettlich, am Rand schmal weißhäutig; Striche des unteren Kronblattes innerhalb des Kronblattes liegend..... 25. *V. athois*
*Kelchblätter länglich lanzettlich, am Rand breit weißhäutig; Strich des unteren Kronblattes außerhalb des Saftmals liegend, nur mittlerer Strich durch das Saftmal bis zum Narbenkopf laufend..... 26. *V. rausii*

25. Viola athois W. Becker, Bull. Herb. Boiss. ser. 2, 2: 854 (1902).

Typus: Peninsula Hagion Oros Macedoniae, in monte Athos, 23.6.1891, SINTENIS & BORNMÜLLER (P. Sintenis & J. Bornmüller, Iter Turcicum 1891, Nr. 830) (G-Herb. BARBEY-BOISSIER; Isotypen: W, WU, Z-Herb. W. BECKER Nr. 1491!).

Syn.: *Viola calcarata* sensu Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 1: 237 (1843) p.p., non L.

Pflanze ausdauernd, normalerweise dicht bis sehr dicht, kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse kurz bis sehr lang, 5 - 15 (- 22) cm, aufrecht bis aufsteigend, nur sehr lange Sprosse kriechend und an den Enden aufsteigend, dicht bis sehr dicht behaart, doch häufig zur Basis hin verkahlend, mäßig verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur locker, in der oberen dicht bis sehr dicht beblättert, je nach Länge des Sprosses (1 -) 3-7 Blüten tragend. Blätter spärlich bis dicht behaart, nur selten völlig kahl, dunkelgrün bis grau-grün, teilweise grünlich-violett überlaufen; die unteren deutlich länger gestielt als die oberen, 12 - 35 x 5 - 12 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende stumpf, am Grunde rasch in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden, nur schwach ausgebildeten Kerben,

spärlich bis dicht behaart, zur Spitze hin häufig verkahlend; Blattstiel ungefähr 1,0 - 1,5 x so lang wie die Spreite, 0,7 - 0,8 mm breit, vorwiegend dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter (10,5 -) 18 - 40 x 6 - 14 mm, Spreite zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, eiförmig bis eiförmig-lanzettlich oder auch lanzettlich bis oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 1-4 meist deutlich ausgebildeten Kerben oder stumpfen Zähnen, bisweilen auch nahezu gebuchtet, spärlich bis dicht behaart; Blattstiel ungefähr 0,4 - 0,8 x so lang wie die Spreite, 0,8 - 1,2 mm breit, dicht bis sehr dicht, nur gelegentlich spärlich behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter ungeteilt, maximal halb so lang wie das dazugehörnde Blatt, jedoch meist viel kleiner, länglich-lanzettlich bis oblanzeolat, spitz, spärlich behaart; die der mittleren und oberen Stengelblätter nahezu handförmig geteilt, spärlich bis dicht behaart, seltener nur zerstreut gewimpert; Hauptzipfel 2/5-5/6 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörnden Blatt gleichend, doch häufig etwas schmaler und mit nur 1-2 Kerben bzw. Zähnen oder auch ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 2-5 schmal spatelförmigen bis längliche-oblanzeolaten oder auch lineal- bis länglich-lanzettlichen, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden, am oberen Ende häufig Drüsenköpfe tragenden Seitenzipfeln; bisweilen längste Seitenzipfel über der Basis beiderseits oder nur auf der Außenseite einen kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfel tragend. Blütenstiele sehr lang, 4 - 12 cm, kahl oder nur in der unteren Hälfte spärlich behaart. Vorblätter im Abstand von 1/5-2/5 der Stiel-länge unterhalb der Blüte sitzend, 1,3 - 2,6 x 0,5 - 1,3 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf oder gestutzt, beiderseits in Basisnähe 1-4 kleine, kugelförmige Auswüchse oder schmal dreieckige, teilweise mit Drüsenköpfe besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten duftlos, groß, 14 - 24 x 10 - 18 mm, rotviolett, obere Kronblätter dunkler (17 A-C 5-6) gefärbt als die übrigen (17 A 2-5), unteres Kronblatt zum Saftmal hin verblassend, im Umriß trapezförmig; Saftmal klein, cadmiumgelb, deutlich abgegrenzt; Zeichnungsmuster aus 5 - 7 (3 - 5/1) kurzen, relativ breiten, einfachen, dunkel purpurfarbenen Strichen bestehend; Striche des unteren Kronblattes + innerhalb des Saftmals liegend. Kelchblätter in Größe und Form variierend, (5,8 -) 6 - 12 (- 14,8) x (1,9 -) 2 - 4 mm (untere Kelchblätter 7 - 12 (- 14,8) x 2,1 - 4 mm), elliptisch bis eiförmig-lanzettlich oder auch länglich-lanzettlich, am oberen Ende stumpf bis lang zugespitzt, häufig im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand regelmäßig, sehr schmal weißhäutig, ganzrandig oder mit einigen, unterschiedlich entfernt stehenden, teilweise Drüsenköpfe tragenden, kleinen Zähnchen, dunkelgrün bis grünlich-violett, gelegentlich am Rand in der unteren Hälfte zerstreut bis spärlich, kurz gewimpert; Mittelrippe oberseits bis zur Spitze hin sichtbar; Anhängsel häufig sehr klein, etwas fleischig, ca. 1/8-1/4 der Gesamtlänge

erreichend, halbkreis- bis trapezförmig, ganzrandig bis unregelmäßig stark gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 12,5 - 16 x 9 - 15,2 mm, obovat bis rundlich, am oberen Ende rund bis gestutzt; seitliche 9 - 14 x 6 - 9 mm, schief breit obovat bis rundlich, am oberen Rand im Bereich des Bürstenbesatzes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporn) 18 - 28 x 7 - 14 mm, herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende leicht ausgerandet. Sporn sehr lang, dünn, 7 - 13 mm, ungefähr $2/5-1/2$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,2 - 1,8 mm), kahl braun- bis grünlich-violett, gerade oder am Ende nach oben oder unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen groß, 1,7 - 2,0 x 0,8 - 1,1 mm, tropfenförmig, ocker bis hellbraun.

Standort: steinige Matten und Geröllhänge, auf Kalkgestein; in Höhen von 1450-1900 m.

Vorkommen: N-Griechenland (Endemit des Athos-Gebirges) (Karte 7).

Chromosomenzahl: $2n = 20$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-244, Vi-265 und Vi-266.

Viola athois ist bisher nur im Athos-Gebirge auf der Halbinsel Agion Oros gefunden worden. Während von der nahverwandten *V. rausii* gelb- oder blau-blühende, sowie mischfarbige Formen bekannt sind, treten bei *V. athois* stets nur blaue Blüten auf.

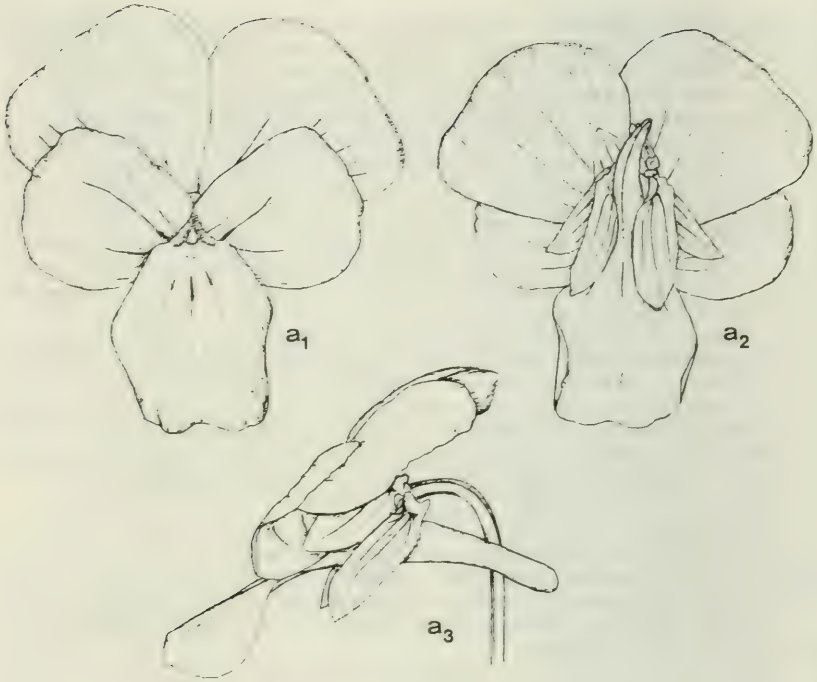
Eine habituelle Ähnlichkeit besteht zu *V. euboica*, vor allem aber zu der schon erwähnten *V. rausii*. Von der zuerst genannten unterscheidet sie sich durch einen kräftigeren Wuchs, die Wuchsform (A statt B), durch nur kurz gestielte, deutlich gekerbte und mit handförmig geteilten Stipeln versehene obere Stengelblätter, vielblütige Sprosse, kleinere, viel schmalere Kelchblattanhängsel und durch die innerhalb des Saftmals liegenden Striche des Zeichnungsmusters. Auf die Unterschiede zu *V. rausii* wird ausführlich bei dieser Beschreibung eingegangen, doch können als Kriterien für eine sichere Identifizierung das Saftmal und das Strichmuster des unteren Kronblattes verwendet werden. Bei *V. athois* finden wir ein nach außen hin deutlich abgegrenztes Saftmal; die Striche des Zeichnungsmusters liegen + innerhalb des Saftmals. *V. rausii* besitzt dagegen ein nach außen hin in die Farbe des Kronblattes übergehendes Saftmal und ist so nur schwer zu erkennen; die Striche liegen deshalb scheinbar außerhalb des Saftmals, nur der mittlere Strich läuft durch das Saftmal bis zum Narbenkopf.

Untersuchte Aufsammlungen

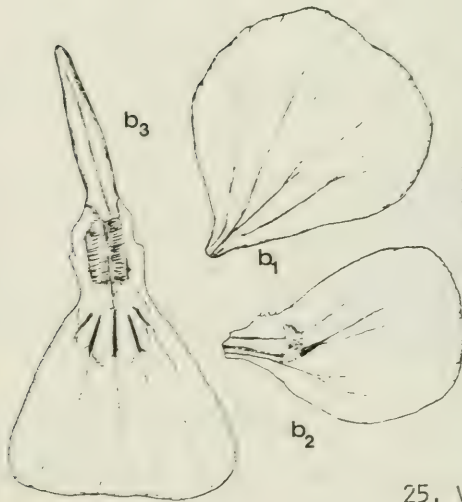
GRIECHENLAND

Peninsula Hagion Oros Macedoniae, in monte Athos, 23.6.1891,

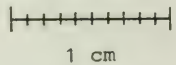
SINTENIS & BORNMÜLLER (P. Sintenis & J. Bornmüller, Iter Turcicum 1891, Nr. 830) (Z-Herb. W. BECKER Nr. 1491) - In alpinis montis Athos, 6.1908, DIMONIE (M) - Athos mons, sehr verbreitet in den alpinen und subalpinen Abhängen des Athos, 15.8.1910, HARTMANN (M) - Athos: in rupestribus calc. cacuminis Athos, ca. 1750 m, 14.6.1963, PHITOS, 1068 (M) - Mt. Athos: S side, above Panaghia, 1750 m, stony places, limestone, 1.7.1976, PAPANICOLAOU (C) - Mt. Athos: S of the summit, around the chapel of Panaghia, 1450-1600 m, rocky slopes with open woodland of *Pinus nigra*, etc., limestone, 10.6.1976, PAPANICOLAOU 203 (C) - Mt. Athos: S part of the summit area, 1900 m, rocky slopes and rock crevices above timberline, limestone, 27.7.1976, PAPANICOLAOU 205 (C) - Mt. Athos: S of the summit, around the chapel of Panaghia, 1600 m, rocky slopes with open woodland of *Pinus nigra*, etc., 8.6.1976, PAPANICOLAOU 207 (C) - Mt. Athos: S part of the summit area, 1800 m, rocky slopes and rock crevices above timberline, limestone, 10.6.1976, PAPANICOLAOU 1424 (= Vi-265 (C; Kulturmaterial: Herb. ERBEN) - Mt. Athos: S of the summit, around the chapel of Panaghia, 1450 m, shady place under *Pinus nigra*, 26.7.1976, PAPANICOLAOU 1426 (C) - Mt. Athos: S of the summit, around the chapel of Panaghia, 1600 m, in rocky places, 28.7.1976, PAPANICOLAOU 1427 (C) - Mt. Athos: S of the summit, around the chapel of Panaghia, 1500-1550 m, rocky slopes, 27.7.1979, STRID & PAPANICOLAOU 15909 (= Vi-266) (C; Kulturmaterial: Herb. ERBEN) - Mt. Athos: upper southern side, 1800 m, rocky slopes at and above timberline, 27.7.1979, STRID & PAPANICOLAOU 15948 (= Vi-244) (C; Kulturmaterial: Herb. ERBEN).



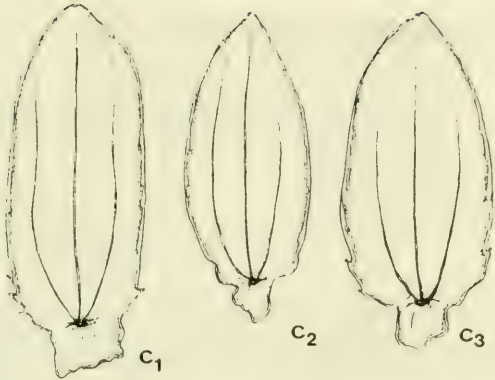
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

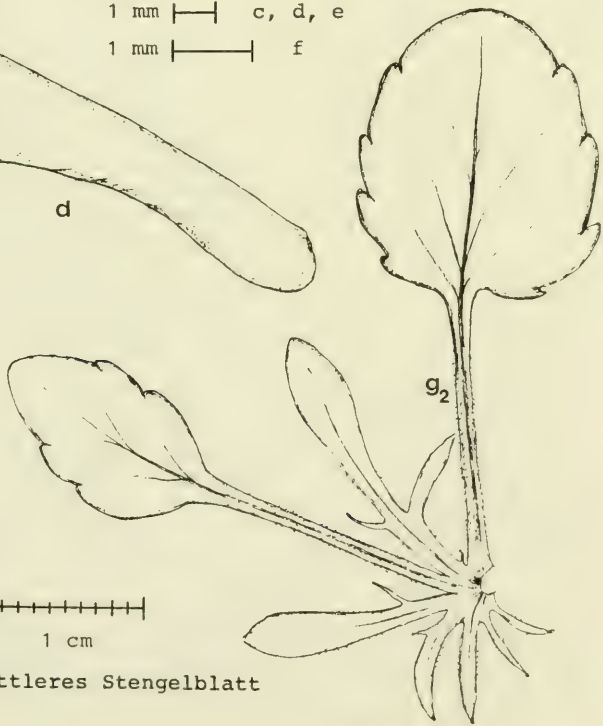
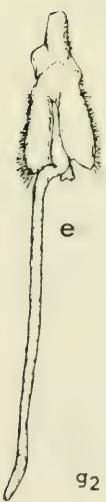
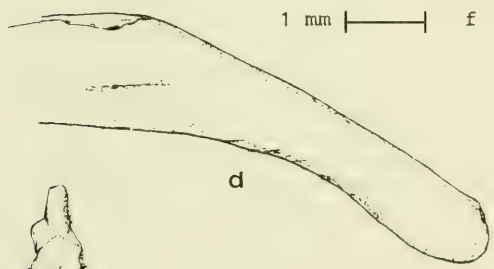


25. VIOLA ATHOIS



d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

1 mm | c, d, e
1 mm | f



1 cm

g₂ = mittleres Stengelblatt

26. Viola rausii Erben, spec. nova

Typus: Griechenland, Thessalien, Berg Ossa, NW-Hang, an den steinigen Rändern eines ausgetrockneten Bachbetts, ca. 1550 m, 23.6.1981, ERBEN V 28 (M; Isotypen: M, Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola heterophylla* Bertol. subsp. *euboea* sensu W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26(2): 326 (1910) p.p.

Planta perennis, laxe ad dense, breviter ad brevissime retrorsum griseo-pilosa, a basi laxe ramosi. Radix crassiuscula, in parte suprema partita, interdum rhizomata emittens. Caules 5 - 15 cm longi, breviores erecti, longiores procumbentes et apice adscendentes, laxe ad dense pilosi, laxe ramosi, in parte inferiore non vel laxe, in parte superiore dense foliati, 2-4-flori. Folia laxe ad dense pilosa, raro tantum glabra, inferiora 10 - 28 x 6 - 13 mm, late ovata ad transverse elliptica, obtusa ad rotunda, remote crenulata, longe petiolata; media et superiora 18 - 50 x 4 - 12 mm, ovato-lanceolata ad anguste ovato-lanceolata vel elliptica ad oblanceolata, obtusa ad acuta, remote crenulata, utrimque crenulis vel dentibus obtusis 2-3, laxe pilosa, in petiolum brevem attenuata. Stipulae foliorum inferiorum integrae vel 2-3-partitae, maxime foliis 1/2 breviores, oblanceolatae ad oblongo-lanceolatae, acutae, glabrae, sparse ciliatae; stipulae foliorum mediorum et superiorum foliis 1/10-1/3 breviores, glabrescentes, palmatim partitae lacinia media folio simili sed angustiore et tantum crenulis vel dentibus obtusis 1-2, lacinulis lateralibus oblongis ad lineari-lanceolatis, integris, introrsum 0-1, extrorsum 1-5; vel raro pinnatipartitae lacinia terminali spatulata ad oblanceolata, rarius folio simili, integris vel utrimque una crenula, lacinulis lateralibus brevibus oblongis ad oblonge oblanceolatis, introrsum 1, extrorsum 2-3. Pedunculi longissimi 5 - 15 cm, glabri. Bracteolae 1,5 - 3 mm longae, triangulares ad oblonge ovatae, acutae ad obtusae, lacinulis lateralibus brevissimis triangularibus 1-2. Flores magni, inodori, rubro-violacei vel pallide sulphurei, raro mixte colorati, 15 - 35 x 15 - 30 mm, aut late triangulares, aut anguste rectangulares. Sepala forma et longitudine variabilia, 7 - 15 x 2,1 - 3,8 mm, oblonge lanceolata ad lanceolata vel elliptica ad oblonga, acuta ad acuminata, raro obtusa, integra vel remote subdenticulata, glabra; appendices magnae, 1/5-3/10 longitudinis attingentes, trapezoideae ad semiorbiculares vel oblongae, integrae ad irregulariter profunde sinuatae. Petala superiora 12,5 - 20 x 8 - 15,5 mm, late obovata, rotunda vel truncata, ad basim attenuata; lateralia 10,5 - 17 x 6 - 10 mm, oblique anguste obovata ad subelliptica, lineis brevibus ad longis atro-violaceis 2-3; petalum infimum 20 - 34 x 9 - 16 mm, triangulare ad trapezoideum vel semiorbiculare, in fronte rotundatum ad submarginatum,

lineis tenuibus, longis atro-violaceis 5. Calcar glabrum, tenue, longissimum, 8 - 16 mm, $2/5-1/2$ longitudinis petali infimi attingens, rectum ad subdeorsum curvatum, rubro-violaceum vel ochroleuco-viride. Semina 1,8 - 2,3 x 0,9 - 1,3 mm, ovoidea ad guttiformia, ochracea ad brunnea.

Pflanze ausdauernd, spärlich bis + dicht, kurz bis sehr kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, normalerweise locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A), bisweilen in wurzeltragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B). Sprosse kurz bis lang, 5 - 15 cm, kürzere aufrecht, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, spärlich bis dicht behaart, gelegentlich zur Basis hin verkahlend, mäßig verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur locker, in der oberen dicht beblättert, je nach Länge des Sprosses 2-4 Blüten tragend. Blätter spärlich bis dicht behaart, nur selten völlig kahl, dunkelgrün, vor allem zur Blattbasis hin, grünlich-violett überlaufen, krautig bis etwas fleischig; die unteren deutlich länger gestielt als die oberen, 10 - 28 x 6 - 13 mm, Spreite breit eiförmig bis quer elliptisch, am oberen Ende stumpf bis rund, vom Stiel deutlich abgesetzt, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben, nahezu kahl (nur Mittelrippe zerstreut behaart) bis spärlich behaart; Blattstiel ungefähr 1 - 1,6 x so lang wie die Spreite, 0,6 - 1,0 mm breit, spärlich bis dicht behaart; die mittleren und oberen 18 - 50 x 4 - 12 mm, Spreite zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, eiförmig-lanzettlich bis schmal eiförmig-lanzettlich oder auch elliptisch bis oblanceolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Grund allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 2-3 entfernt stehenden, deutlich ausgebildeten Kerben oder stumpfen Zähnen, spärlich vorwiegend auf der Mittelrippe behaart; Blattstiel ungefähr 0,5 - 1 x so lang wie die Spreite, 0,8 - 1,2 mm breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren Blätter ungeteilt oder 2-3-geteilt, maximal $1/2$ der Blattlänge erreichend, jedoch meist kleiner, oblanceolat bis länglich-lanzettlich, spitz, kahl, am Rand spärlich gewimpert; die der mittleren und oberen Stengelblätter normalerweise handförmig geteilt, seltener fiederteilig, längere Zipfel zerstreut bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart, kürzere Zipfel kahl, aber am Rand gewimpert; Hauptzipfel (bzw. fiederteilige Nebenblätter) $2/3-9/10$ der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und nur mit 1-2 Kerben oder stumpfen Zähnen, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-5 länglich- bis lineal-oblanceolaten oder lineal-lanzettlichen, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; gelegentlich längere Seitenzipfel auf der Außenseite über der Basis einen sehr kleinen Zipfel tragend; fiederteilige Nebenblätter auf der Innenseite mit 1, auf der Außenseite mit 2-3 kleinen, länglichen bis länglich-oblanceolaten, vom Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln, Endzipfel meist spatelförmig bis oblanceolat, seltener dem dazugehörenden Blatt gleichend,

ganzrandig oder beiderseits mit nur einer schwach ausgebildeten Kerbe. Blütenstiele sehr lang, 5 - 15 cm, normalerweise kahl. Vorblätter im Abstand von $1/6-1/3$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,5 - 3 (- 4) \times 0,8 - 1,4 (- 3,3)$ mm, nahezu dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, beiderseits in Basisnähe 2-3 kugelförmige Auswüchse und darüber 1-2 dreieckige, meist mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend. Blüten duftlos, entweder rotviolett: obere Kronblätter dunkler (17 A-B 5-7) gefärbt als die übrigen (17 A 3-4) oder blaß schwefelgelb, bisweilen auch mischfarbig: obere Kronblätter blaß rotviolett (17 A 2-3), die übrigen creme-weiß, $15 - 35 \times 15 - 30$ mm; im Umriß entweder breit dreieckig (Blüten nahezu so breit wie lang) oder schmal rechteckig (Blüten nahezu $1,5 \times$ so lang wie breit); Saftmal klein, kaum sichtbar, blaß schwefelgelb bis grünlich-gelb, nach außen hin stark verblassend; Zeichnungsmuster aus 9 - 11 ($5/2 - 3$) kurzen bis langen, feinen, einfachen oder sich am oberen Ende aufspaltenden, dunkelvioletten Strichen bestehend; mittlerer Strich des unteren Kronblattes durch das Saftmal laufend. Kelchblätter in Form und Größe variierend, (7 -) $8 - 15,2 \times 2,1 - 3,8$ mm (untere Kelchblätter $9 - 15,2 \times 2,2 - 3,8$ mm), länglich-lanzettlich bis lanzettlich oder auch elliptisch bis länglich, am oberen Ende spitz bis zugespitzt, seltener stumpf, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle + eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, breit weißhäutig, ganzrandig oder mit einigen unterschiedlich entfernt stehenden, teilweise Drüsenköpfe tragenden, kleinen, spitzen bis stumpfen Zähnchen, hell- bis dunkelgrün, bisweilen grünlich-violett überlaufen, kahl, gelegentlich am Rand zerstreut gewimpert; Anhängsel groß, ca. $1/5-3/10$ der Gesamtlänge erreichend, trapez- bis halbkreisförmig oder auch länglich, ganzrandig bis unregelmäßig stark gebuchtet, bisweilen zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter $12,5 - 20 \times 8 - 15,5$ mm, breit obovat, am oberen Ende rund bis gestutzt, zur Basis hin zugespitzt; seitliche $10,5 - 17 \times 6 - 10$ mm, schief, schmal obovat bis nahezu elliptisch; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $20 - 34 \times 9 - 16$ mm, dreieckig bis trapezförmig oder auch nahezu halbkreisförmig, am unteren Ende abgerundet bis schwach ausgerandet. Sporn sehr lang, dünn, $8 - 16$ mm, ungefähr $2/5-1/2$ der Kronblatlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser $1,2 - 2,2$ mm), kahl, dunkel rotviolett oder gelblich-grün bis schmutzig weiß, gerade oder nach oben bzw. unten gekrümmt, + stark nach unten gerichtet. Samen unterschiedlich groß, $1,8 - 2,3 \times 0,9 - 1,3$ mm, ellipsoid bis tropfenförmig. ockerfarben bis dunkelbraun.

Standort: kurzrasige Matten, felsige Hänge; in Höhen von 550-1950 m.

Vorkommen: O-Griechenland (Endemit des Ossa- und Pilion-Gebirges)(Karte 7).

Chromosomenzahl: $2n = 52$; untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen: Vi-108, Vi-110, Vi-125, Vi-126, Vi-137, Vi-171 und Vi-172.

Diese neue Art ist nach Herrn Dr. Th. RAUS (Berlin) benannt, in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich mit der Viola-Bearbeitung für die "Mountain-Flora of Greece" erworben hat.

V. rausii ist auf das Ossa- und Pilion-Gebirge beschränkt und nur schwer von *V. athois* zu unterscheiden, da beide Arten vielen vegetativen Merkmalen übereinstimmen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß die Eigenständigkeit dieser Sippe bis heute unerkannt blieb.

Für eine sichere Identifizierung muß daher die Kombination mehrerer Merkmale berücksichtigt werden - sofern man zur Trennung nicht nur auf den Fundort zurückgreifen will. Im Einzelnen sind die Unterschiede nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

In die Gruppe von *V. rausii* und *V. athois* ist unzweifelhaft auch *V. euboea* zu stellen. Auch sie stimmt in ihren morphologischen Merkmalen auffallend gut mit den beiden anderen Sippen überein, unterscheidet sich aber ebenfalls durch ihre Chromosomenzahl ($2n = 40$) und ihr isoliertes Areal.

V. euboea zeichnet sich im Vergleich zu *V. rausii* durch einen zierlicheren Wuchs, länger gestielte, nahezu ganzrandige Blätter, fiederteilige Stipeln, nur 1-2-blütige Sprosse und durch kleinere Blüten aus.

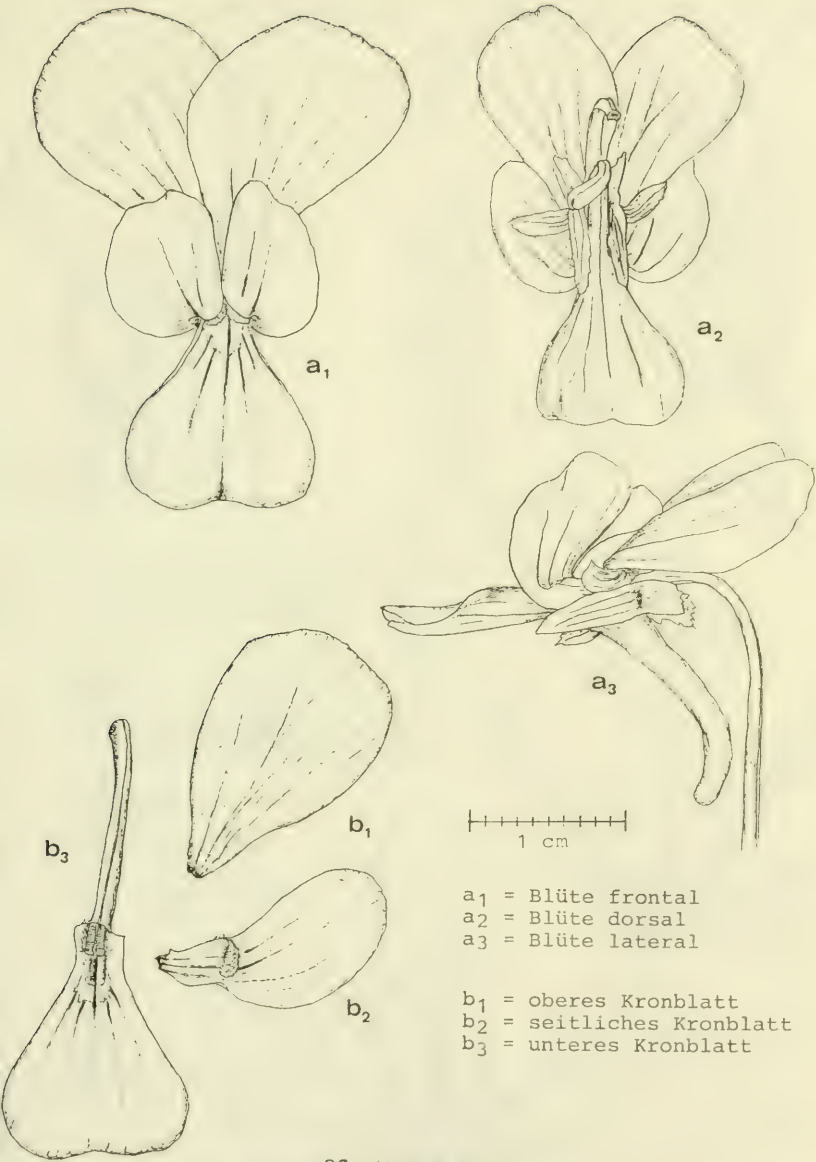
Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Mt. Ossa, en Thessalié, in silvis Querceis confertae, mica-schistes, à 1000 m, 18.10.1906, MAIRE & PETITMENGIN (Mission Botanique en Orient 1906 Nr. 2190) (Z-Herb. W. BECKER Nr. 4282) - Ossa, grasige Böschung, Silikatgestein, 1100 m, 7.5.1974, RAUS (ATH) - Thessaly, Ep. Tirnavou: Mt. Ossa, SW side, 8,5 km from the village of Sukourion along road to Spilea. Ravine E of the road, 550 m, 22.5.1974, STRID & ANDERSEN Nr. 8627 (C, M) - Thessaly, Ep. Tirnavou: Mt. Ossa, W side, slopes above the village of Spilea, 1100-1400 m, Rocky mountain side mostly covered with *Berberis cretica* and with occasional trees of *Abies cephalonica* and *Juniperus phoenicea*, 23.5.1974, STRID & ANDERSEN Nr. 8643 (C, M) - 2 km nördlich Anatoli/Ossa, offener Festuca-Aprostis-Rasen über Silikatgestein, 1100 m, 7.5.1974, RAUS 1410 a (Herb. RAUS) - Thessalia, Nom. Larissis: Mt. Ossa, SE of the top, pastures, 1860-1950 m, 28.7.1975, A. & J. ANDERSEN Nr. 10166 (C) - Thessalien, Berg Ossa, NW-Hang, an den steinigen Rändern eines ausgetrockneten Bachbetts, ca. 1550 m, 23.6.1981, ERBEN V 28 (= Vi-110, Vi-125, Vi-126, Vi-172) (M, Herb. ERBEN) - Thessalien, Berg Ossa, felsige Hänge ca. 2 km östlich Spilea, ca. 880 m, 23.6.1981, ERBEN V 28 a (= Vi-108, Vi-137, Vi-171) (M, Herb. ERBEN) - 3 km NW Chania/Pilion (im militärischen Sperrgebiet), vegetationsarmer Glimmerschiefer-Feinschutt einer offenen Böschung in der Buchenstufe, 1450 m, 29.5.1982, RAUS 6702 (B, Herb. RAUS) - dto., 29.9.1982, Thessalien: Nomós und Eparchia, Larisa, Ossa-Gipfelbereich, Nordseite nordöstl. Spilea; Kalkschutt, Kalkfelsspalten und lehmige Senken, oberhalb der aktuellen Waldgrenze, 1000-1400 m, 13.9.1981, RAUS & ROYL Nr. 5371 (B).

	<i>Viola pauciflora</i>	<i>Viola atrovirens</i>
Sprosse	eher kriechend	eher aufrecht
Anzahl der Blüten / Sproß	2-4	3-7
Untere Stengelblätter	breit eiförmig bis quer elliptisch	breit eiförmig bis rundlich
Blütenstiele	kahl	kahl oder behaart
Blüten: Farbe	blau / gelb / mischfarbig	nur blau
Form	breit dreieckig oder schmal rechteckig	rechteckig
Größe	15 - 35 x 15 - 30 mm	14 - 24 x 10 - 18 mm
Kelchblätter: Form	meist länglich-lanzettlich	meist elliptisch bis eiförmig-lanzettlich
Rand	unregelmäßig, breit weißhäutig	regelmäßig, schmal weißhäutig
Anhängsel	groß (1/5-3/10), annähernd so breit wie das dazugehörende Kelchblatt	klein (1/8-1/4), meist viel schmaler als das dazugehörende Kelchblatt
seitliche Kronblätter	schmal oberovt bis oberovt, nach oben gerichtet	breit oberovt bis rund schräg nach oben gerichtet
Saftmal	undeutlich, in die Farbe des Kronblattes übergehend (blaß schwefelgelb)	deutlich abgegrenzt (cadmium-gelb)
Strichmuster des unteren Kronblattes	Striche außerhalb des Saftmals liegend, nur mittlerer Strich durch das Saftmal laufend	alle Striche + innerhalb des Saftmales liegend
Narbenkopf	mit kleiner Pollenkammeröffnung und violetter Mal am Übergang zum Griffel	mit großer Pollenkammeröffnung, ohne Mal

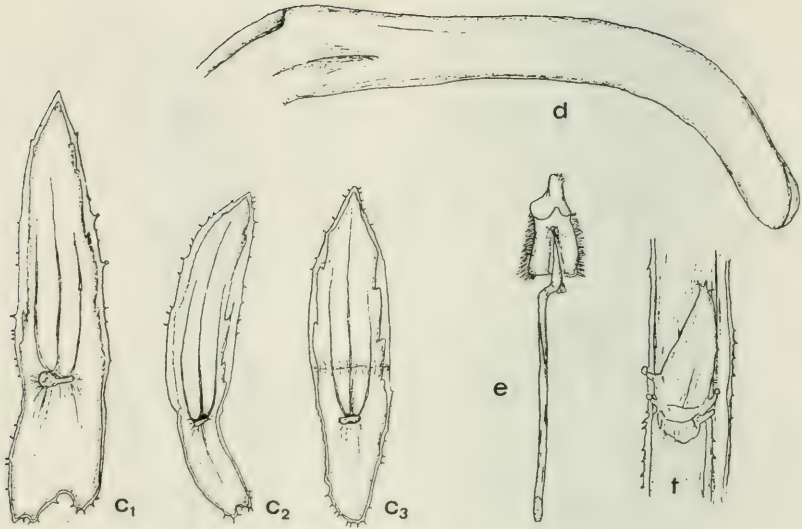
Tabelle 2: Gegenüberstellung der wichtigsten Merkmale von *V. pauciflora* und *V. atrovirens*.



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

26. VIOLA RAUSII
(mit schmaler Blütenform)



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt

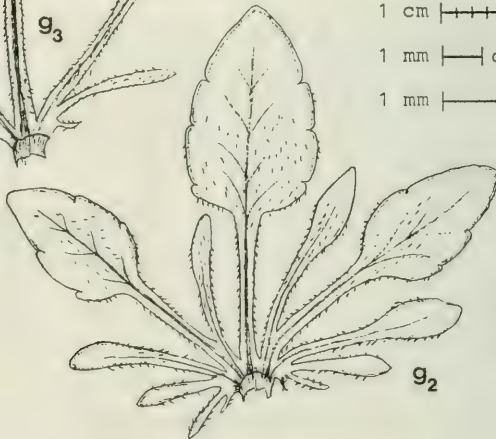
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

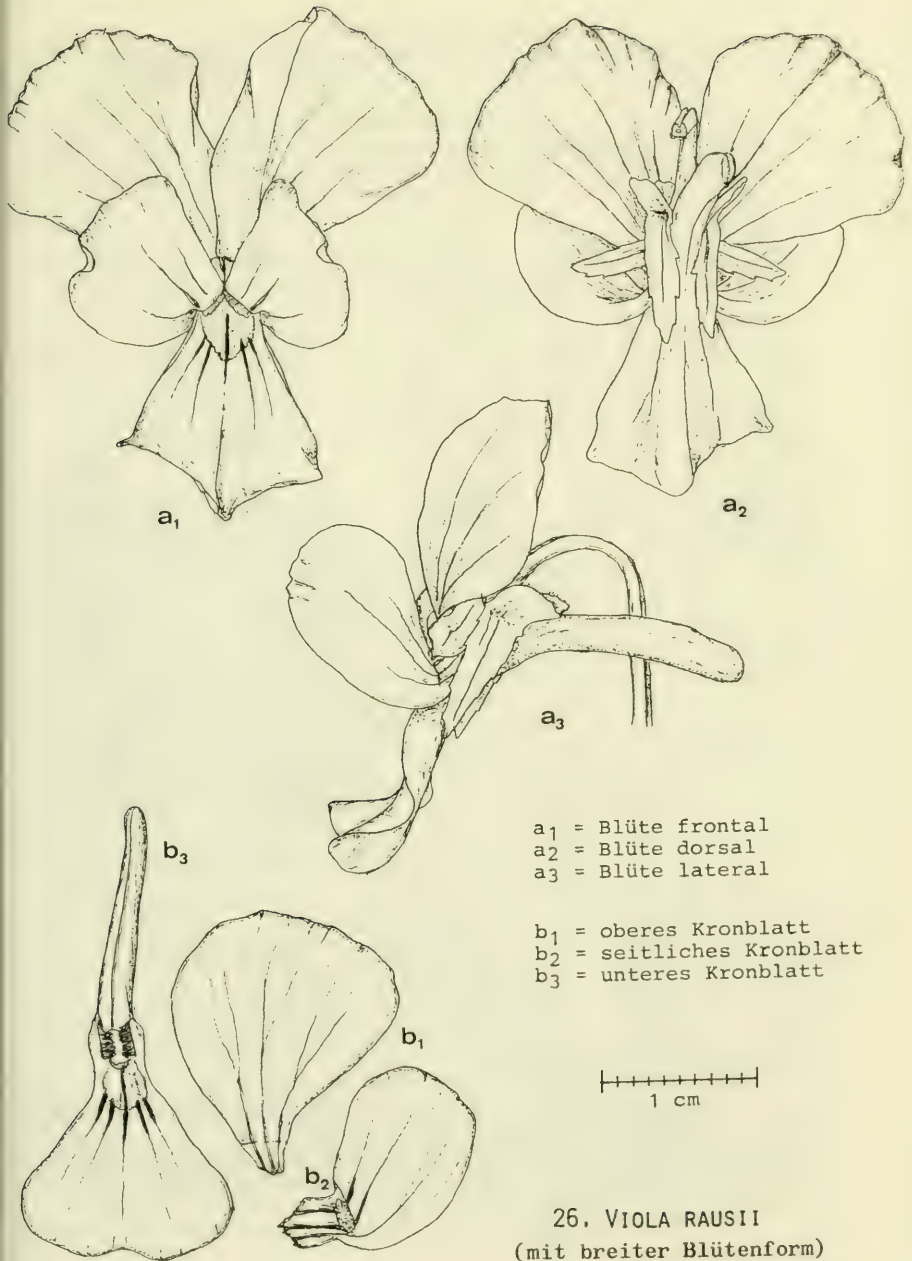


1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f



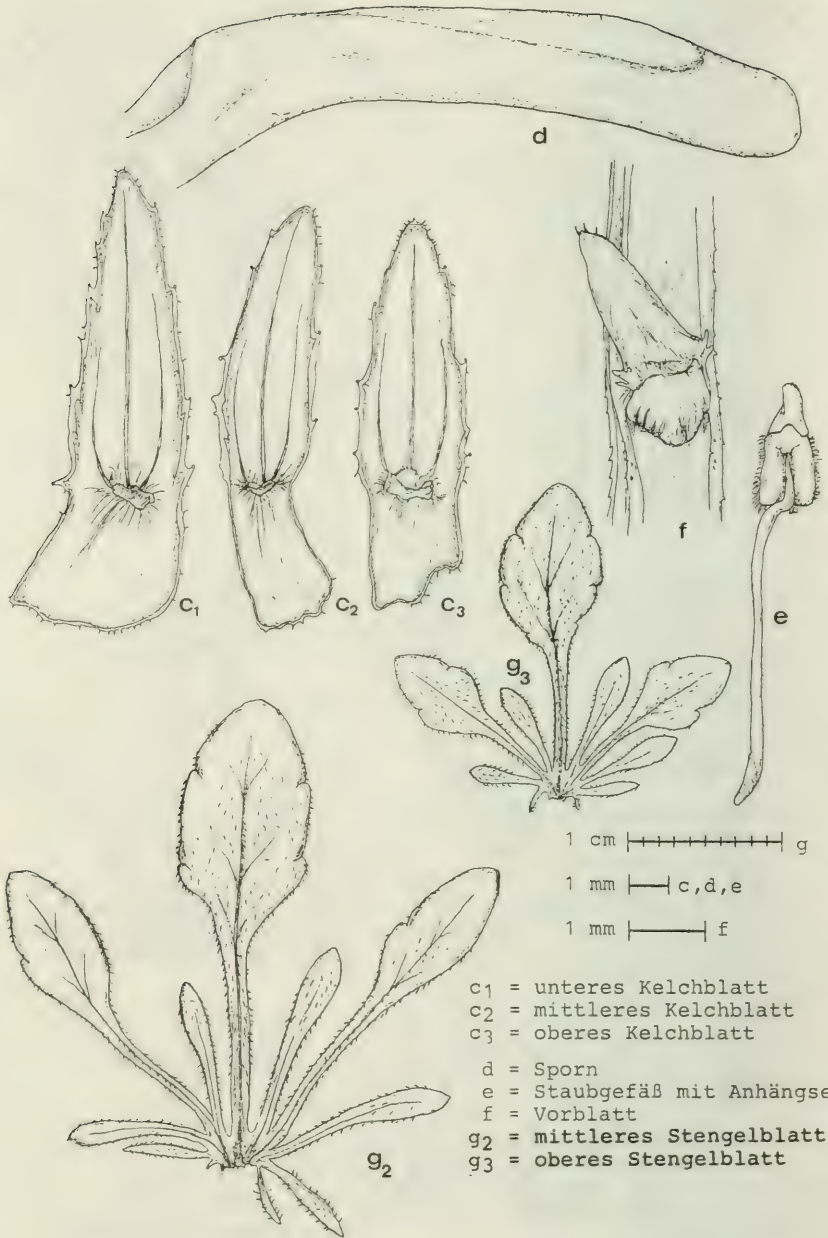


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

1 cm

26. VIOLA RAUSII
(mit breiter Blütenform)



- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt

- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

27. Viola euboea (Halácsy) Halácsy, Suppl. Consp. Fl. Graec.
1: 15 (1908)

Typus: In monte Dirphye (Delphi hod.) Euboeae 1. - 13.5.
1876, HELDREICH, Pl. exsicc. Florae Hellenicae sub
V. gracilis (B, Isotypen: FI, G!, JE!)

Basionym: *Viola gracilis* Sibth. & Sm. var. *euboea* Halácsy,
Consp. Fl. Graec.: 1: 141 (1900).

Syn.: *Viola heterophylla* Bertol. var. *euboea* (Halácsy)
W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18 (2): 359 (1905).

Viola heterophylla Bertol. subsp. *euboea* (Halácsy)
W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 326 (1910).

Pflanze ausdauernd, kahl oder zerstreut bis dicht, kurz bis lang, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker, seltener dicht rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf und mehreren kurzen bis langen, fadenförmigen, sich mehrmal verzweigenden, büschelig angeordnete, sproßbürtige Wurzeln tragenden Erdsprosse (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse zart, 5-18 cm lang, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden sich aufrichtend, kahl oder zerstreut bis spärlich kurz behaart, mäßig bis dicht verzweigt, in den unteren zwei Dritteln locker, im oberen dicht beblättert, pro Sproß 1-2 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, zerstreut bis spärlich, seltener dicht, lang behaart; die unteren länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, 25-60 x 8-20 mm, Spreite rundlich bis breit eiförmig, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt; Blattstiel 1,1-2 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,6 mm breit, kahl oder spärlich behaart; die mittleren und oberen 20-40 x 3,5-8 mm, Spreite + schmal eiförmig bis schmal oblanzeolat oder auch elliptisch, am oberen Ende stumpf, ganzrandig bis andeutungsweise gekerbt, allmählich in den Stiel übergehend, kahl oder vor allem auf der Oberseite spärlich, lang behaart, zur Spreitenspitze hin aber häufig verkahlend, normalerweise am Rand lang gewimpert; Blattstiel 0,6-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,7-0,9 mm breit, zerstreut bis spärlich, selten dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist sehr klein, ungefähr 1/4-1/3 der Blattlänge erreichend, ungeteilt oder nur mit 1-2 nahezu grundständigen lineal-lanzettlichen Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter nahezu handförmig, nur selten andeutungsweise fiederförmig (durch introgressive Bastardierung entstanden?) geteilt, spärlich bis zerstreut, lang behaart, häufig am Rand lang gewimpert; Hauptzipfel 1/2-3/4 der

Blattlänge erreichend, schmal spatelförmig bis schmal oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, nur gelegentlich beiderseits mit 1-2 seichten Kerben, auf der Innenseite mit 0-3, auf der Außenseite mit 1-4 kurzen bis langen, länglich-oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen, spitzen, vom Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele sehr lang, 5-13 cm, kahl. Vorblätter im Abstand von $1/5-2/5$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,8-2 \times 1,3-1,8$ mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 2-3 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte, schmal dreieckige Zipfel tragend. Blüten duftlos, entweder alle Kronblätter dunkel rotviolett (16-17 A-D 6-8) oder nur die oberen in dieser Farbe, die seitlichen Kronblätter und das untere Kronblatt heller (17 A-D 4-6), $17-25 \times 15-25$ mm, teilweise breiter als lang; im Umriß entweder schmal trapezförmig oder breit dreieckig; seitliche Kronblätter nach oben gerichtet; Saftmal klein, grünlich- bis weißlich-gelb, am Rand dicht kraushaarig; Zeichnungsmuster aus 5-9 (3-5/1-2) feinen, langen, am oberen Ende sich teilweise aufspaltenden, dunkel purpurroten Strichen bestehend. Kelchblätter $8-13 \times 1,8-3$ mm, länglich-lanzettlich, am oberen Ende stumpf oder etwas zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, schmal bis breit weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit mehreren kleinen, nur im Bereich der Ansatzstelle bisweilen etwas größeren, unterschiedlich entfernt stehenden, teilweise Drüsenköpfe tragenden, spitzen Zähnchen, kahl; Anhängsel $3/10-1/3$ der Gesamtlänge erreichend, trapezförmig bis rechteckig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gezähnt bis gebuchtet, bisweilen am Rand feinwarzig bis papillös behaart. Krone: obere Kronblätter $14-18 \times 6-14$ mm, schmal bis breit obovat, am oberen Ende rund bis gestutzt zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche $8-14 \times 4-9$ mm, schief, obovat bis schmal obovat, am oberen Ende ebenfalls rund bis gestutzt; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $20-27 \times 9,5-15$ mm, breit dreieckig bis breit verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, zierlich, sehr lang, $9-12$ mm, $2/5-1/2$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu kreisförmig bis quer elliptisch (medianer Durchmesser $1,1-1,5$ mm), grünlich-violett, zur Spitze hin sich ein wenig verjüngend, gerade oder leicht nach oben gekrümmt, im spitzen Winkel schräg nach unten stehend.

Standort: felsige Matten; auf Kalk- und Schiefergestein; in Höhen von 500-1750 m.

Vorkommen: Ost-Griechenland (Endemit der Insel Euboea) (Karte 7).

Chromosomenzahl: $2n = 40$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-105 und Vi-124.

Im Gegensatz zu vielen anderen Sippen lassen sich bei *V. euboea* keine wesentlichen Abänderungen im vegetativen Bereich feststellen. Wie schon in der Beschreibung angedeutet, dürften die gelegentlich bei einzelnen Pflanzen zu beobachtenden, fiederförmig geteilten Stipeln auf introgressive Bastardierung seitens eines Vertreters aus der *V. tricolor*-Gruppe zurückzuführen sein.

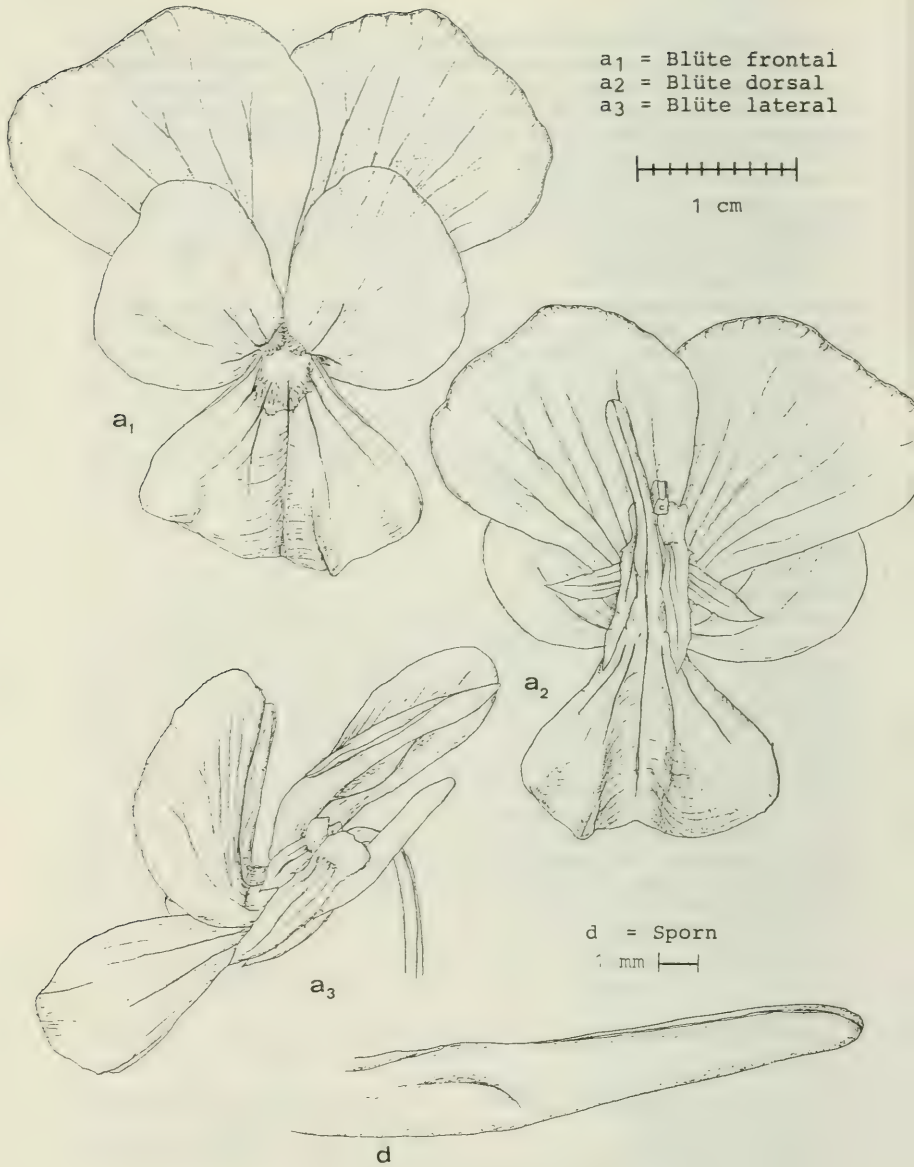
Erwähnenswert ist auch das Auftreten zweier nahezu konstanter Blütenformen (breit dreieckig - schmal trapezförmig), ähnlich wie bei *V. epirota* oder der italienischen Sippe *V. merxmuelleri* Erben.

Nähere verwandtschaftliche Beziehungen dürften am ehesten zur *V. athois* bestehen, keinesfalls aber - wie gelegentlich behauptet - zur *V. cephalonica*, obwohl sich beide Arten in ihrem äußeren Erscheinungsbild sehr nahe kommen. Von *V. athois* unterscheidet sie sich durch die Wuchsform (B statt A), zartere, nur wenigblütige Sprosse, länger gestielte, schmälere und nahezu ganzrandige Blätter, breitere Kelchblattanhängsel und die außerhalb des Saftmals liegenden Striche des Zeichnungsmusters.

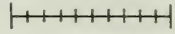
Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

In monte Dirphye Euboeae, 1.-13. Mai 1876, HELDREICH, Plantae exsicc. Florae Hellenicae (G, JE) -- Euboeae: in sum. montis Delphus, 4.1876, PICHLER, Pl. Graeciae exsicc. (FR, GOET) -- Insula Euboea meridionalis: Montes Ocha, in declivibus occidentalibus supra Hagios Theodoros, ca. 500-1000 m, RECHINGER fil., Iter Aegaeum VII a. 1955, Nr. 16260 (M) -- Nom. Evvias: Mt. Dirfys, SE side, between the EOS-Katafygion and the summit, 1350-1600 m, deforested rocky slope, limestone, 7.6.1980, STRID & BADEN no. 17430 (C) -- Euboea, Dirphys, Südseite, steinige Matten, ca. 1600 m, 16.6.1981, ERBEN V 25 (= Vi-105), (M, Herb. ERBEN) -- Euboea, Dirphys, im Gras an den Rändern der Dolinen kurz unterhalb des Gipfels, ca. 1780 m, 16.6.1981, ERBEN V 25 a (= Vi-124) (M, Herb. ERBEN).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

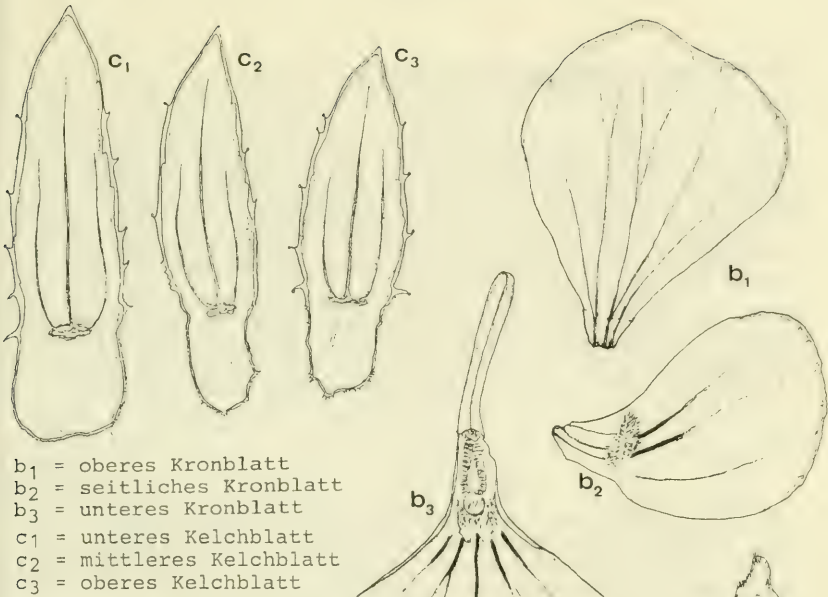


1 cm

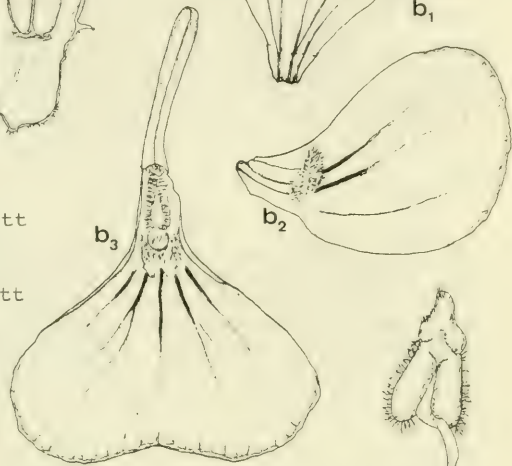
d = Sporn

1 mm

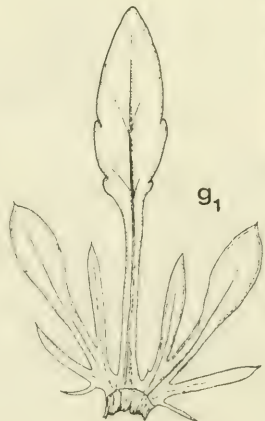
27. VIOLA EUBOEA
(mit breiter Blütenform)



b_1 = oberes Kronblatt
 b_2 = seitliches Kronblatt
 b_3 = unteres Kronblatt
 c_1 = unteres Kelchblatt
 c_2 = mittleres Kelchblatt
 c_3 = oberes Kelchblatt



1 cm |-----| g, b
1 mm |-----| c, d, e
1 mm |-----| f



e = Staubgefäß mit Anhängsel
 f = Vorblatt
 g_2 = mittleres Stengelblatt
 g_3 = oberes Stengelblatt

28.-29. Viola allchariensis-Gruppe

In dieser Gruppe sind die beiden, sicher nah verwandten Sippen *V. allchariensis* und *V. herzogii* zusammengefaßt. Während *V. allchariensis* nur auf arsenhaltigen Böden in der Umgebung von Majdan (= Alšar) wächst, umfaßt das Areal der *V. herzogii* die Kalkstöcke, beginnend von der Lubenica in der Nähe der jugoslawisch-griechischen Grenze bis zur Suva planina südlich Skopje.

Zur Kennzeichnung dieser Arten dienen eine dichte Behaarung, Sprosse mit stark verlängerten Internodien, äußerst schmale Blätter, stark zerteilte, handförmig geschnittene Stipeln, lange Blütenstiele und große Blüten.

Schlüssel

- mittlere und obere Stengelblätter länglich-oblanzeolat bis schmal spatelförmig, 2-4,5 mm breit; unteres Kronblatt 10-13 mm breit 28. *V. allchariensis*
- * mittlere und obere Stengelblätter nadelförmig bis lineal-oblanzeolat, 1,2-2,5 mm breit; unteres Kronblatt 8-9 mm breit 29. *V. herzogii*

28. Viola allchariensis G. Beck, Jahres-Kat. Wien. Bot. Tauschver. 1894: 6 (1894)

Typus: Flora von Central-Macedonien; steile, felsige Abhänge ober der Arsengrube von Allchar, Mitte Mai 1893, J. DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein (≅ Iter Turcicum secundum 1893 Nr. 73) (PRC, Iso-
typen: M!, WU!, Herb. BECKER!)

Pflanze ausdauernd, dicht bis sehr dicht filzig, abwärts gerichtet, weiß behaart, buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse 10-25 cm lang, kürzere aufrecht, längere kriechend und nur in der äußeren Hälfte aufsteigend, dicht behaart, mäßig bis dicht verzweigt, normalerweise im unteren Drittel locker, in den oberen zwei Dritteln dicht beblättert, pro Sproß 1-4 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün, dicht bis sehr dicht behaart; die unteren kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter und zur Blütezeit bereits teilweise verwelkt, 15-30 x 2-6 mm, Spreite schmal oblanzeolat bis schmal elliptisch, am oberen Ende stumpf, am Rand beiderseits mit 1-3 unterschiedlich entfernt stehenden

Zähnen; die mittleren und oberen Stengelblätter 25-50 x 2,5-4,5 mm, Spreite länglich-oblanzeolat bis schmal spatelförmig, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 unterschiedlich entfernt stehenden, seichten Kerben oder stumpfen Zähnen, allmählich in den Stiel übergehend, längs der etwas erhabenen Mittelrippe schwach rinnenförmig gewölbt, am Rand leicht gewellt, dicht behaart; Blattstiel 0,5-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter dicht bis sehr dicht behaart, handförmig geschnitten; Hauptzipfel 3/4-4/4 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend aber häufig etwas schmaler, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 1-4 lineal- bis länglich-oblanzeolaten am oberen Ende stumpfen bis spitzen, meist ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; die an den Hauptzipfel anschließenden Seitenzipfel bisweilen annähernd so lang wie dieser. Blütenstiele sehr lang, 7-19 cm, dicht behaart oder nur in Basisnähe dicht behaart, zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/5-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2,5-4,5 x 1,1-1,4 mm, schmal dreieckig, am oberen Ende spitz, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 2-3 schmal lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte, teilweise über der Basis inserierte Zipfel tragend, kahl oder dicht behaart. Blüten in der Größe sehr variabel, duftlos, dunkel violett (17 D-E 8), mit einem häufig etwas helleren (17 C-D 8) unteren Kronblatt, 22-30 x 19-26 mm; im Umriß drei- oder unfleckig; Saftmal groß, dottergelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 3 oder 5 (3-5/0) feinen, kurzen, einfachen, dunkel violetten, häufig kaum sichtbaren Strichen bestehend. Kelchblätter 8,5-12,5 x 1,9-3 mm, länglich-lanzettlich bis länglich-eiförmig, am oberen Ende zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, ganzrandig oder beiderseits mit 1-4 kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, stumpfen Zähnen besetzt, kahl bis dicht behaart, am Rand spärlich bis dicht gewimpert; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig oder auch halbkreisförmig, nahezu ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 15-19 x 9-18 mm, breit obovat bis rundlich, seltener obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig; seitliche 12-15 x 8-14 mm, rundlich bis schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 20-26 x 10-13 mm, breit eiförmig bis dreieckig, am unteren Ende breit spießförmig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, dick, 5,5-8 mm lang, ungefähr 1/4-1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 2,5-2,8 mm), grünlich-gelb, gerade oder leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 2,1-2,2 x 1,15-1,25 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, dunkel ockerfarben.

Standort: felsige Matten; auf arsenhaltigen Kalkböden;
in Höhen um 800 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien (Endemit der Gegend um Alšar)
(Karte 8).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Auf-
sammlung Vi-100.

Diese Art ist nur vom Alšar-Tal mit Sicherheit bestätigt,
alle anderen Fundortsangaben haben sich bisher als falsch
erwiesen (z.B. SFIKAS, 1983 oder VOLIOTIS, 1979).

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Macedon. centr. In declivibus saxosis ad Allchar; solo
arsenico, 15.5.1893, I. DÖRFLER, Iter Turcicum secundum
1893, Nr. 73 (M, WU, Z - Herb. BECKER) -- Flora v. Centr.
Macedonien: Felsabhänge ober der Arsengrube im Allchar-Thale,
5.1893, J. DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein (M) --
Jugoslavijska, Makedonija: In lapidosis glareosis herbosis
prope Majden/Alšar, 800 m, 11.6.1976, MAYER, TRPIN &
WRABER LJU Nr. 85 702 (= Vi-100) (M, Herb. PODLECH) --
Kavadarci: Majdan (= Alšar), 800 m, solo calcareo, 12.7.
1977, MIČEVSKI (Herb. MIČEVSKI) -- Flora Macedonica, Majdan,
10.6.1982, TRINAJSTIĆ (Herb. ERBEN).

28a. Viola allchariensis G. Beck x V. arsenica G. Beck

= V. x halacsyana Degen & Dörfler, Denkschr. Akad.
Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien) 64: 711 (1897)

Typus: Flora von Central-Macedonien. Auf der Bergnase, welche
das Arsenbergwerk von Allchar bildet, 14.V.1893,
J. DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein No. 587
(M!).

Auch wenn W. BECKER (1905) diese Pflanze nicht als Hybride
anerkant hat (bezugnehmend nur auf eine Abbildung), so
besteht doch für den, der sie genauer untersucht hat, kein
Zweifel an ihrer Bastardnatur.

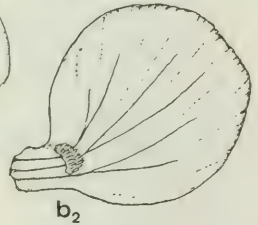
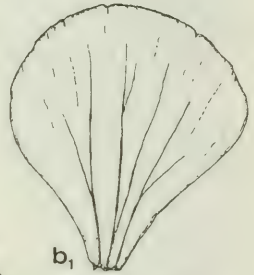
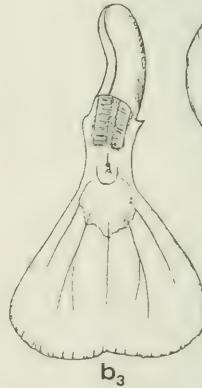
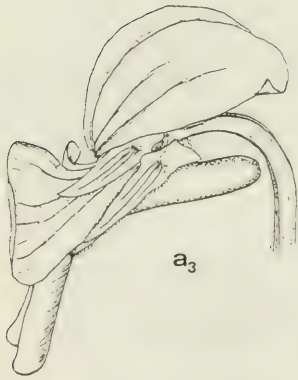
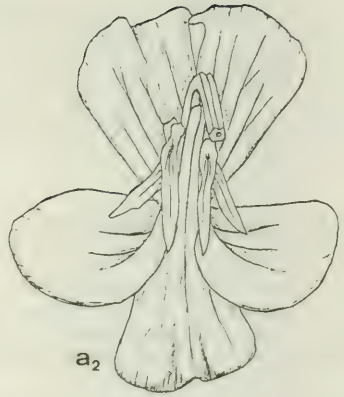
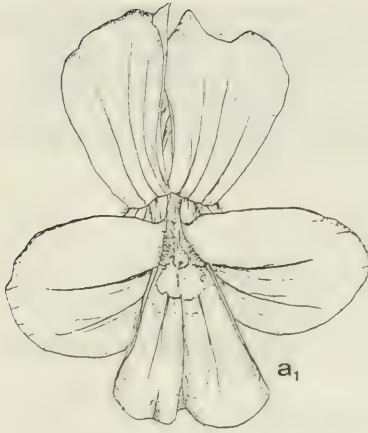
In ihrer Merkmalsausprägung verhält sich *V. allchariensis*
x *V. arsenica* weitgehend intermediär. Durch seine große
Wuchshöhe, die Art der Blattanordnung, die nahezu handförmig
geteilten Stipeln sowie die langen, dünnen Blütenstiele
erinnert er eher an *V. allchariensis*. Doch unterscheidet er

sich von dieser Art durch die spatelförmigen bis rundlichen unteren und die oblanzeolaten bis breit eiförmigen, am Rand deutlich gekerbten oberen Stengelblätter, kleinere Seitenzipfel der Stipeln, breitere, am oberen Ende weniger zugespitzte Kelchblätter und durch eine spärlichere Haartracht. Durch das Einfließen der gelben Blütenfarbe von *V. arsenica* zeigen die Blüten nun alle Stufen der Vermischung zwischen gelb und blau.

Untersuchte Aufsammlungen

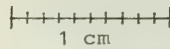
JUGOSLAWIEN

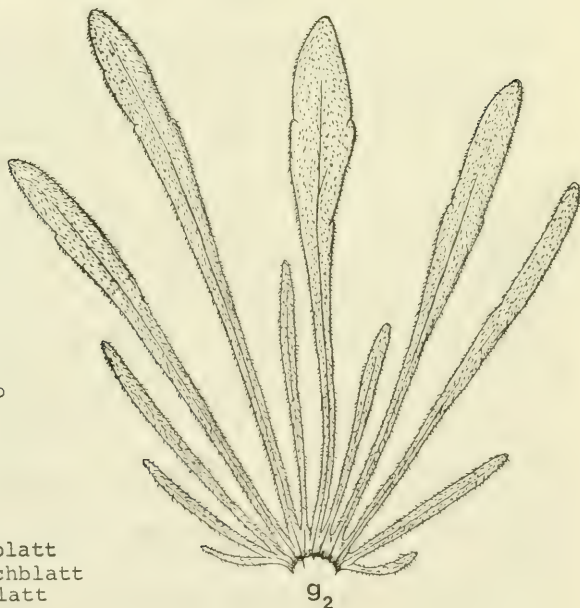
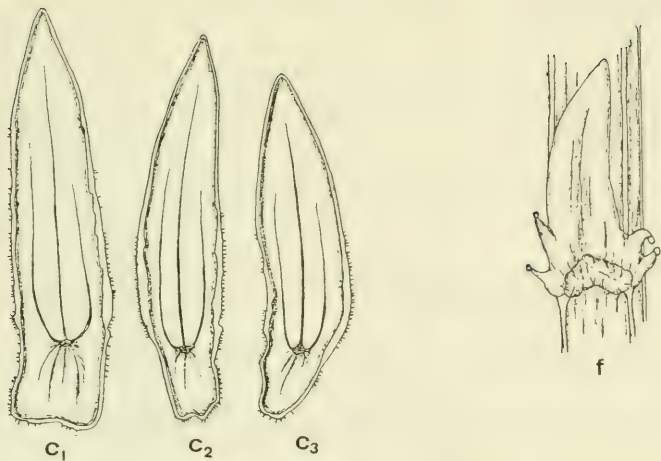
Flora von Central-Macedonien: Steile, felsige Abhänge ober der Arsengrube von Allchar, Mitte Mai 1893, J. DÖRFLER (Iter Turcicum secundum 1893, Nr. 73) (M) -- Flora Macedonica: Majdan, 10.6.1982, TRINAJSTIĆ (Herb. ERBEN).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt





1 cm |-----| b

1 mm |-----| c

1 mm |-----| f

- c_1 = unteres Kelchblatt
 c_2 = mittleres Kelchblatt
 c_3 = oberes Kelchblatt
 f = Vorblatt
 g_2 = mittleres Stengelblatt

29. Viola herzogii (W. Becker) Bornm., Magyar Bot. Lapok
32: 141 (1933)

Typus: An Kalkfelsen (unter Juniperus-Gebüsch) der Lubenica,
ca. 950 m, Juni 1917, TH. HERZOG, Plantae Macedoniae
Nr. 241 (M!)

Basionym: *Viola allchariensis* G. Beck var. *herzogii*
W. Becker, Feddes Repert. 17: 75 (1921)

Syn.: *Viola gracilis* Sibth. & Sm. var. *pinifolia* Herzog,
Allgem. Bot. Zeitschr. 24/25: 19 (1920), nom. nudum

Viola allchariensis G. Beck f. *pinifolia* (Herzog)
Trinajstić, Suppl. Fl. Anal. Jugosl. 3: 7 (1975)

Viola allchariensis G. Beck subsp. *euallchariensis*
var. *herzogii* (W. Becker) Hayek, Prodr. Penins.
Balcan. 1: 511 (1925)

Viola allchariensis G. Beck var. *prilepensis*
W. Becker, Feddes Repert. 17: 75 (1921);
Typus: Macedon. centr.: Dabnica bei Prilep, Wiesen-
hänge, 12.4.1918, ENGELSTADT (Herb. ENGELSTADT, siehe
dazu Bemerkung am Ende der Beschreibung!)

Pflanze ausdauernd, spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort 5-30 cm lang, kürzere aufsteigend bis aufrecht, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, spärlich bis dicht behaart, meist nur in der unteren Hälfte verzweigt, mit langgestreckten Internodien, locker beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas fleischig, grau- bis dunkelgrün; die unteren kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter, 15-30 x 3-5 mm, Spreite spatelförmig bis oblanceolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Rand andeutungsweise gekerbt; die mittleren und oberen 20-50 x 1,5-2,5 mm, Spreite nadelförmig bis lineal-oblanceolat, am oberen Ende spitz, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden, seichten Kerben oder auch stumpfen Zähnen, allmählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe rinnenförmig gewölbt, vor allem auf der Mittelrippe spärlich bis sehr dicht behaart, zur Blattspitze hin häufig verkahlend; Blattstiel 0,5-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,7 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter handförmig geschnitten, spärlich bis dicht behaart, häufig zu den Zipfelenden hin verkahlend; Hauptzipfel 3/5-9/10 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber meist schmaler und fast immer ganzrandig, auf der Innenseite mit

0-1, auf der Außenseite mit 1-3 höchstens 2/3 der Länge des Hauptzipfels erreichenden, linealisch bis lineal-lanzettlichen, spitzen, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 3-10 cm lang, vorwiegend in der unteren Hälfte dicht behaart, zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/5-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2-4,2 x 0,9-1,4 mm, schmal dreieckig, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-4 kurze bis lange, lineal-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte, teilweise weit über der Basis inserierte Zipfel tragend, kahl bis spärlich behaart. Blüten schwach duftend, hell rot-violett (17 A 4), mit einem zum Saftmal hin etwas heller (17 A 3) werdenden unteren Kronblatt, oder schwefelgelb, (1 A 4), mit einem dunkler gefärbten (2 A 6) unteren Kronblatt, 18-25 x 15-23 mm; im Umriß fünfzählig; Saftmal bei blauen Blüten groß, innen gelb, außen weißlich-gelb; bei gelben Blüten klein, hell dottergelb, nach außen hin in die Farbe des Kronblattes übergehend; Zeichnungsmuster aus 5 (5/0) feinen, kurzen, einfachen, dunkelvioletten bzw. bei gelben Blüten dunkelbraunen Strichen bestehend; Striche zumindest teilweise im Saftmal liegend. Kelchblätter 7-11 x 1,6-2,8 mm, länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz zulaufend, am Rand unregelmäßig breit weißhäutig, innen gelblich grün, ganzrandig oder mit einigen unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen, gelegentlich auch mit größeren Zähnen, kahl; Anhängsel 1/6-3/10 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis verkehrt trapezförmig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 10-14,8 x 8-14,5 mm, breit obovat bis rundlich, am oberen Ende flachbogig bis rund, zur Basis hin verschmälert; seitliche 9-14 x 7-9,4 mm, obovat (nicht schief!), am oberen Ende rund bis flachbogig; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 15-23 x 8-9 mm, dreieckig bis schmal verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn eher zierlich, kahl, 5,6-7,6 mm lang, ungefähr 1/3-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,8-2,4 mm), grünlich-gelb, leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,55-1,75 x 0,85-0,95 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: Felsspalten und felsige Matten; auf Kalkgestein; in Höhen von 900-1100 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien (Makedonija) (Karte 8).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-116 und Vi-311.

Viola herzogii wurde bisher meist nur als Varietät der *V. allehariensis* aufgefaßt. Wie Versuche gezeigt haben, bleiben aber auch in Kultur ihre charakteristischen Merkmale

erhalten. Vor allem die auffallend schmale Blattform (daher auch der von HERZOG vorgeschlagene Name "pinifolia") erwies sich als konstantes Merkmal, wenn auch eine zunehmende Verschmälerung der Blätter vom Frühjahr zum Sommer hin zu beobachten war. Niemals aber waren die Blätter im Frühjahr so breit wie die der kultivierten *V. allchariensis*. Außerdem unterscheidet sie sich von dieser Art durch eine geringere Behaarung, kleinere und weniger zerteilte Nebenblätter, kürzere Blütenstiele, kleinere Blüten, kahle, auch nicht gewimperte Kelchblätter und durch einen im Verhältnis zur Länge des unteren Kronblattes größeren Sporn. Obwohl diese Art in die nähere Verwandtschaft von *V. allchariensis* zu stellen ist, scheint es mir - auch im Vergleich zur Trennung anderer Arten - doch gerechtfertigt zu sein, diese Sippe als eigene Art zu führen.

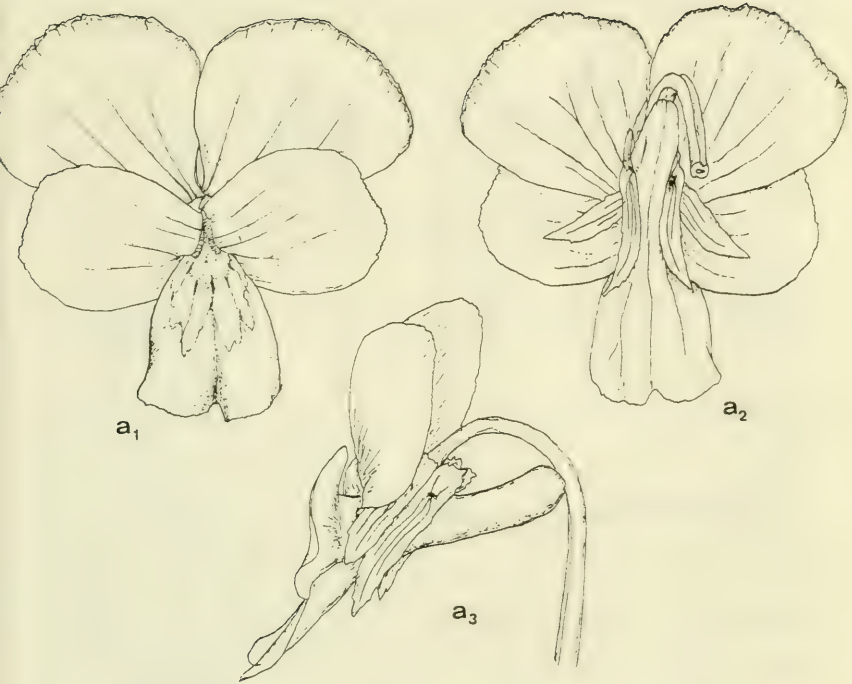
W. BECKER beschrieb neben der eben behandelten Varietät eine weitere: *Viola allchariensis* G. Beck var. *prilepensis* W. Becker. Typus: Macedon. centr.: Dabnica bei Prilep, Wiesenhänge, 12.4.1918, ENGELSTADT. Dieses Typusexemplar ist weder in Berlin noch in BECKER's Herbar vorhanden. Zudem erfuhr ich von der Tochter des Herrn ENGELSTADT (Coburg), daß das Herbar ihres Vaters während des Krieges zerstört worden ist. Ohne Typusexemplar läßt sich aber dieser Name nicht mehr eindeutig einer Sippe zuordnen, zumal die Diagnose äußerst kurz gehalten ist und an der Typuslokalität verschiedene Sippen einschließlich ihrer Bastarde vorkommen. Der Name ist damit zu verwerfen. Einiges deutet aber darauf hin, daß es sich bei der Varietät *prilepensis* um einen Bastard mit *V. herzogii* als einen Elternteil handeln könnte.

Untersuchte Aufsammlungen

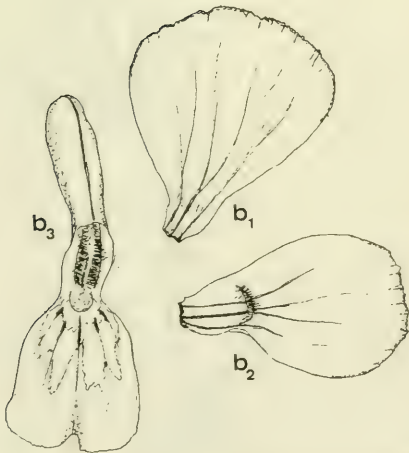
JUGOSLAWIEN

An Kalkfelsen (unter Juniperus-Gebüsch) der Lubenica, ca. 950 m, Juni 1917, HERZOG, Plantae Macedonicae Nr. 241 (M) -- An Kalkfelsen der Lubenica, ca. 950 m, Juni 1917, HERZOG, Plantae Macedoniae No. 242 (M) -- Im Kalkgeröll der Zarf Ferdinand-Höhe, ca. 1100 m, 22.4.1917, HERZOG, Plantae Macedonicae No. 384 (M) -- Macedonia, Mt. Babuna, in proximitate pagi Pletvar, alt. 900 m, in locis petrosis, marmoreis, 19.5.1980, ČERNOCH no. 36545 (M) -- Makedonija, östlich Prilep, Pletvar-Paß, in Felsspalten, Kalkgestein, ca. 1000 m, 30.6.1981, ERBEN V 34 (= Vi-116) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, mt. Kozjak bei Nova Breznica, ca. 1000 m, 1984, KNOCHE (= Vi-311) (Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN).

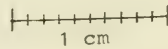
V. herzogii (W. Becker) Bornm. x *V. babunensis* Erben siehe bei *V. babunensis*!



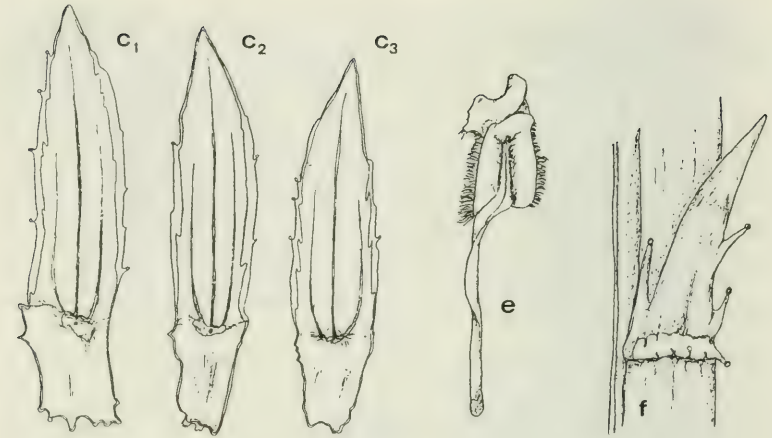
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



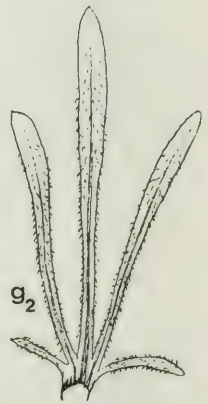
29. VIOLA HERZOGII



1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f



c_1 = unteres Kelchblatt
 c_2 = mittleres Kelchblatt
 c_3 = oberes Kelchblatt

d = Sporn

e = Staubgefäß mit Anhängsel

f = Vorblatt

g_2 = mittleres Stengelblatt

g_3 = oberes Stengelblatt

30. Viola gostivariensis (W. Becker & Bornm.) Bornm.,
Magyar Bot. Lapok 32: 141 (1933)

Typus: In cacumine montis Koža supra Han Mavrovo (ad fines
Albaniae) 1600-1700 m, 2.5.1918, J. BORNMÜLLER,
Plantae Macedoniae Nr. 3531 (HBG!, Isotypus: JE!).

Basionym: *Viola allechariensis* G. Beck subsp. *gostivariensis*
W. Becker & Bornm., Feddes Repert. 17: 75 (1921)

Syn.: non *Viola allechariensis* G. Beck subsp. *gostivariensis*
sensu SFIKAS, privat verteiltes Manuskript: 10 (1983)

Pflanze ausdauernd, spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse 5-15 cm lang, aufsteigend bis aufrecht, spärlich bis dicht behaart, bisweilen zur Basis hin verkahlend, nicht oder nur wenig verzweigt, je nach Länge der Internodien locker bis dicht beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig, grau- bis dunkelgrün, lang gestielt; die untersten kleiner als die mittleren und oberen, 15-25 x 2,5-3,5 mm, Spreite spatel- bis eiförmig, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand gekerbt; die mittleren und oberen Stengelblätter 20-40 x 3-6,5 mm, Spreite schmal spatelförmig bis schmal oblanzeolat oder auch schmal elliptisch, am oberen Ende spitz bis stumpf ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben oder auch stumpfen Zähnen, normalerweise allmählich in den Stiel übergehend, längs der Mittelrippe rinnenförmig gewölbt, am Rand leicht gewellt, spärlich, meist nur in der unteren Hälfte auf der Mittelrippe behaart; Blattstiel 0,5-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,5-1 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter nur aus 1-2 sehr kleinen, länglich-lanzettlichen Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter handförmig geschnitten, meist dicht behaart, doch zu den Zipfeln hin verkahlend; Hauptzipfel 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und meist ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-3 normalerweise deutlich kleineren, lineal-lanzettlichen, spitzen, ganzrandigen, häufig Drüsenköpfe tragenden, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 2,5-8 cm lang, meist nur im unteren Viertel bis Drittel, seltener bis zu den Vorblättern hin spärlich bis dicht behaart. Vorblätter im Abstand von 1/5-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 2-3 x 0,8-1,6 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kurze bis lange, lineal-

lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl oder bisweilen mit einigen wenigen Haaren an der Basis. Blüten duftend, hell zitronengelb (1 A 3-5), mit einem etwas dunkler gefärbten unteren Kronblatt (2 A 7-8), 14-25 x 10-20 mm; im Umriß fünf- bis nahezu rechteckig, obere Kronblätter nach rückwärts geschlagen; Saftmal klein, dottergelb, nach außen in die Farbe des Kronblattes übergehend; Zeichnungsmuster aus 5-9 (5 oder 7/0-1) feinen, kurzen, einfachen, zumindest teilweise im Saftmal liegenden, dunkelvioletten Strichen bestehend; mittlerer Strich bisweilen bis zum Narbenkopf reichend. Kelchblätter 6,5-11,2 x 1,7-2,5 mm (untere Kelchblätter 8,5-11,2 x 1,8-2,5 mm), länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, nur gelegentlich zugespitzt, bisweilen im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig breit weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden, spitzen Zähnen, kahl, nur selten mit einigen papillösen Haaren an der Spitze; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 9-16 x 8-13,5 mm, rundlich bis breit obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig; seitliche 7-14 x 6,5-11,5 mm rundlich bis schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) auffallend schmal, 15-20 x 7-11 mm, eiförmig-dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, dick, 5-6,8 mm lang, ungefähr 1/3-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 2,6-3,0 mm), grünlich-gelb bis gelblich-violett, gerade oder am Ende leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,7-2,0 x 0,9-1,1 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, hell- bis dunkel ockerfarben.

Standort: Felsspalten; auf Kalkgestein; in Höhen zwischen 1650-1750 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien (Endemit des Kožuk) (Karte 8).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-180.

Von *V. gostivariensis* existierte bisher nur die Typusaufsammlung. Erst bei meiner zweiten Besteigung des Kožuk im Jahre 1982 hatte ich das Glück, diese seltene Art zu finden. Sie wächst ausschließlich in den Spalten anstehender Felsbrocken, die zerstreut nur am Südhang zu finden sind. Die immer wieder geäußerte nähere Verwandtschaft zu *V. allchariensis* und *V. herzogii*, wie beispielsweise von W. BECKER (1921), ist meines Erachtens nicht gerechtfertigt. Lediglich die handförmig geschnittenen Stipeln und der kurze Sporn ist

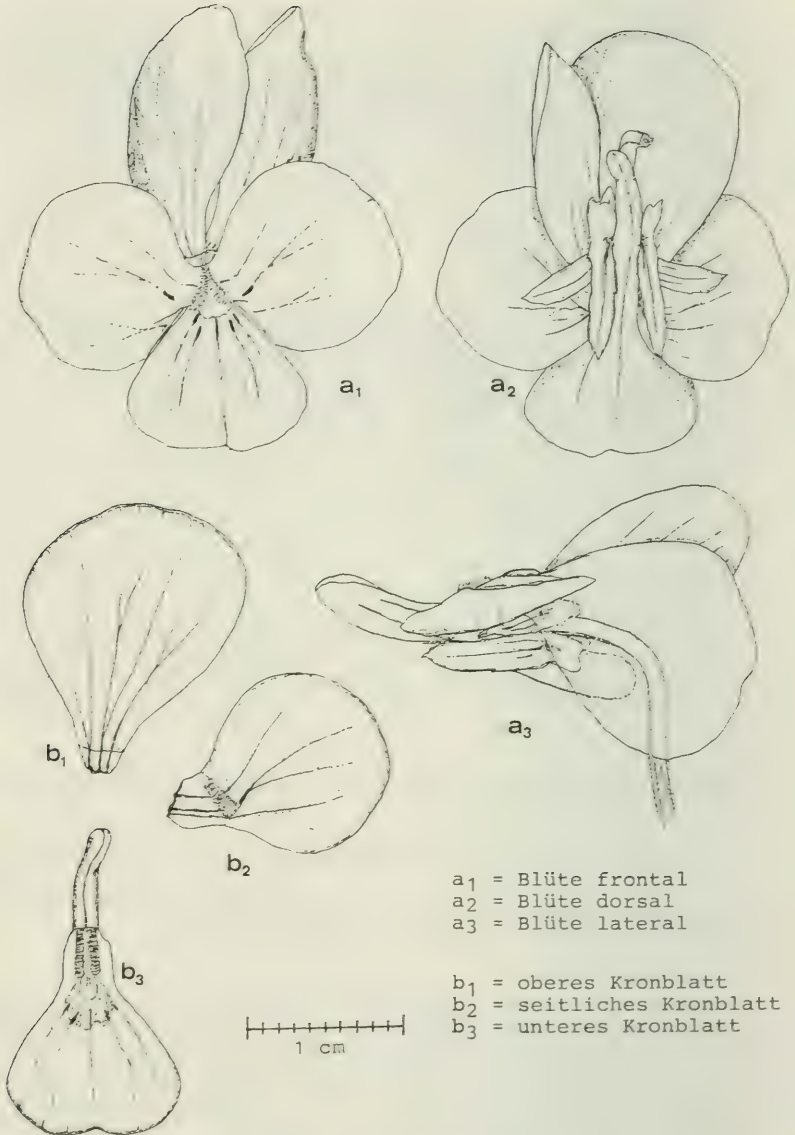
bei allen drei Arten zu finden.

Von *V. allchariensis* unterscheidet sie sich vor allem durch einen zierlicheren Wuchs, geringere Behaarung, kleinere, breitere Blätter, kürzere Blütenstiele und kleinere Blüten. Besonders das untere Kronblatt ist bedeutend kleiner und schmaler. *V. allchariensis* ist bisher nur als blau blühend bekannt, *V. gostivariensis* dagegen ist stets mit gelben Blüten gefunden worden.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

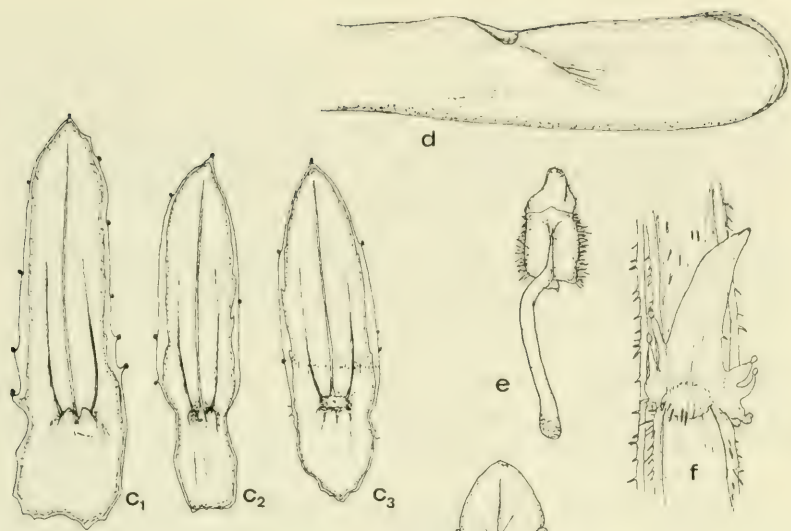
In cacumine montis Koža supra Han Mavrovo (ad finis Albaniae)
1600-1700 m, 2.5.1918, J. BORNMÜLLER, Plantae Macedoniae
Nr. 3531 (HBG, JE) -- Makedonija, südwestlich Gostivar,
Mavrovo, Südhänge des Kožuk, Felsspalten, ca. 1730 m,
6.7.1982, ERBEN V 41 (= Vi-180) (M, Herb. ERBEN).



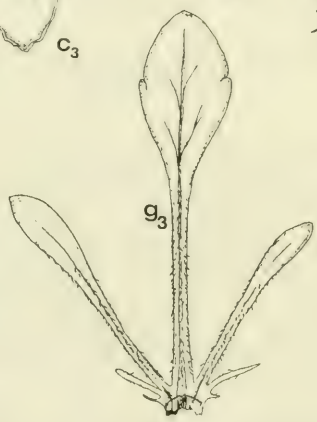
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

30. VIOLA GOSTIVARIENSIS



1 cm |-----| g
 1 mm |-----| c, d, e
 1 mm |-----| f



- c1 = unteres Kelchblatt
- c2 = mittleres Kelchblatt
- c3 = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g2 = mittleres Stengelblatt
- g3 = oberes Stengelblatt

31.-32. V. arsenica-Gruppe

Diese Verwandtschaftsgruppe ist durch ihre langgestielten, breit eiförmigen Blätter, die sehr langen Blütenstiele, die auffallend breiten Kelchblätter, deren Hauptnerven sich deutlich sichtbar verzweigen, und durch den im Querschnitt nahezu rechteckigen Sporn charakterisiert.

Während sich das Areal der *V. frondosa* vom Voras-Gebirge, über die Pieria bis zum Kata-Olympos erstreckt, ist *V. arsenica* nur auf die arsenhaltigen Böden im Gebiet von Majdan (= Alšar) beschränkt.

Gruppenschlüssel

Pflanze völlig kahl; Sprosse 12-30 cm lang..31. *V. arsenica*
*Pflanze dicht behaart; Sprosse 2-8 cm lang..32. *V. frondosa*

31. Viola arsenica G. Beck, Jahres-Kat. Wien. Bot. Tauschver. 1894: 6 (1894).

Typus: Da BECK in seiner Diagnose nur auf die von I. DÖRFLER im Jahre 1893 gesammelten Exsikkate verweist, muß aus diesem Material ein Lectotypus gewählt werden. DÖRFLER sammelte diese Pflanzen am 11. und 15. Mai und verteilte sie mit folgenden Etiketten: "Auf grasigen, steinigen Abhängen ober der Arsengrube von Allchar, 11.V.1893, I. DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein" und "Macedon. centr. In declivibus graminosis ad Allchar, solo arsenico, 15.V.1893, I. DÖRFLER, Iter Turcicum secundum 1893 Nr. 74".

Lectotypus: Auf grasigen, steinigen Abhängen ober der Arsengrube von Allchar, 11.V.1893, I. DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein (M! - untere Pflanze; Isotypen: M!, WU!).

Syn.: ---

Pflanze ausdauernd, normalerweise völlig kahl, + locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse lang bis sehr lang, 12-30 cm, aufrecht bis aufsteigend, mäßig verzweigt, locker beblättert, bisweilen auch im unteren Drittel blattlos, normalerweise kahl, nur sehr selten spärlich, sehr kurz behaart, pro Sproß 2-5 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, am gesamten Sproß von nahezu gleicher Gestalt, auffallend groß, lang bis sehr lang gestielt, die unteren klei-

ner als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit bereits teilweise verwelkt, (15-) 50-90 x (8-) 15-35 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich oder auch elliptisch bis breit elliptisch, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand gekerbt, am Grund entweder sehr rasch in den Stiel übergehend oder vom Stiel deutlich abgesetzt bis herzförmig; Blattstiel 0,7 - 2,2 x so lang wie die Spreite, 0,9 - 1,8 mm breit. Nebenblätter über der Basis beiderseits einige Drüsenköpfe tragend; die der unteren Stengelblätter ganz fehlend oder nur aus einem kurzen, lineal-lanzettlichen, spitzen, ganzrandigen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter 1/6-2/5 der Blattlänge erreichend, ungeteilt, schmal lanzettlich bis linealisch, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 kleinen, über der Basis in unterschiedlicher Höhe inserierten, schmal dreieckigen Zipfeln oder stumpfen Zähnchen. Blütenstiele die Sporobden weit überragend, kräftig, (5-) 8 - 18 cm lang. Vorblätter im Abstand von 1/10-1/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,5 - 2,8 x 0,9 - 2,1 mm, dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, in Basisnähe beiderseits 2-4 kugelförmige Auswüchse und darüber meist einen kleinen, schmal dreieckigen bis lanzettlichen, mit einem Drüsenkopf besetzten Zipfel tragend. Blüten blaß schwefelgelb, bisweilen unteres Kronblatt dottergelb angehaucht, 20 - 32 x 16 - 30 mm, im Umriß breit dreieckig bis rundlich; Saftmal klein, dottergelb, nur undeutlich sichtbar, nach außen hin in die Farbe des Kronblattes übergehend; Zeichnungsmuster aus 7 - 9 (5/1-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, schwarz-violetten Strichen bestehend. Kelchblätter normalerweise auffallend breit, krautig, 9 - 14 x (3,3-) 4 - 7,5 mm, breit elliptisch bis breit länglich-elliptisch oder auch länglich-eiförmig bis länglich-elliptisch, am oberen Ende rund bis stumpf, meist im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit mehreren, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, stumpfen Zähnchen besetzt; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis halbkreis- oder trapezförmig, am Rand unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 12 - 19 x 13 - 22 mm, normalerweise breiter als lang, quer elliptisch bis breit obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, zur Basis hin verschmälert; seitlich 9 - 15 x 8 - 14 mm, schief, obovat bis breit obovat, Bürstenbesatz bis an den oberen Rand reichend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18 - 24 x 8 - 13 mm, dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn dick, 6 - 7 mm lang, ungefähr 1/4-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu rechteckig (mediärer Durchmesser 2,6 - 3 mm), grünlich gelb, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,9-2,2 x 0,9-1,1 mm, tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: Steinige Matten; auf arsen- und antimonhaltigen Böden; in Höhen um 850 m.

Vorkommen: S-Jugoslawien: Makedonija (Endemit der arsenhaltigen Hänge um Alšar) (Karte 8).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurde ein Exemplar der Aufsammlung Vi-340.

V. arsenica ist sicher näher mit *V. frondosa* verwandt. Da beide Arten in mehreren Merkmalen übereinstimmen, die sie von anderen Sippen stärker trennen, erschien mir zunächst eine Zusammenfassung beider Sippen in der Form von zwei Unterarten die sinnvollste Lösung zu sein. Nun haben aber Kulturversuche mit *V. frondosa* gezeigt - von *V. arsenica* erhielt ich nach vielen Bemühungen erst kürzlich Samenmaterial -, daß Pflanzen dieser Art, obwohl sie in einer stark mineralhaltigen Erdmischung gezogen worden waren, bei weitem nicht die Größe, geschweige denn den aufrechten Wuchs oder die Kahlheit der *V. arsenica* erreicht haben. Es ist daher kaum anzunehmen, daß der arsen- und antimonhaltige Boden im Gebiet von Alsar allein für die charakteristischen *V. arsenica*-Merkmale verantwortlich ist. Vielmehr dürften diese Eigenschaften genetisch fixiert sein und daher erscheint mir auch die Behandlung dieser Sippen als zwei selbständige Arten gerechtfertigt.

V. arsenica unterscheidet sich von *V. frondosa* durch ihre völlige Kahlheit, die mehrmals längeren, nahezu aufrecht wachsenden Sprosse, die viel größeren und länger gestielten Blätter, die kleineren, nahezu ungeteilten Stipeln, die blaß schwefelgelbe Blütenfarbe, die noch breiteren Kelchblätter, das schmalere untere Kronblatt und durch viel größere Samenkörner.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN: Makedonija

Flora von Central-Macedonien: Auf grasigen, steinigen Abhängen ober der Arsengrube von Allchar, 11.5.1893, DÖRFLER, Wiener botanischer Tauschverein (M) -- Macedon. centr.: In *declivibus graminosis ad Allchar, solo arsenico*, 15.5.1893, DÖRFLER (I. Dörfler: *Iter Turcicum secundum* 1893, Nr. 74) (M, WU) -- Kavadarco: Majdan (= Alšar), 850 m, solo arsenico, 12.7.1977, MIČEVSKI (Herb. MIČEVSKI) -- Majdan, 10.6.1982, TRINAJSTIĆ (= Vi-340) (Herb. ERBEN).

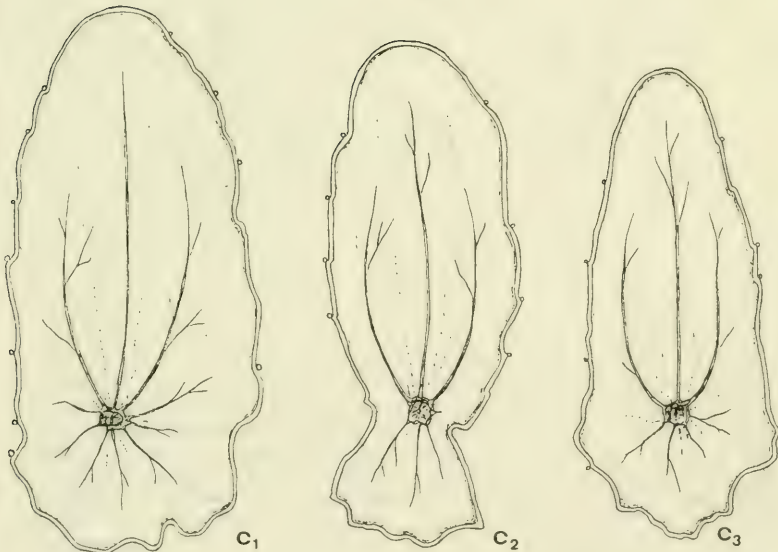
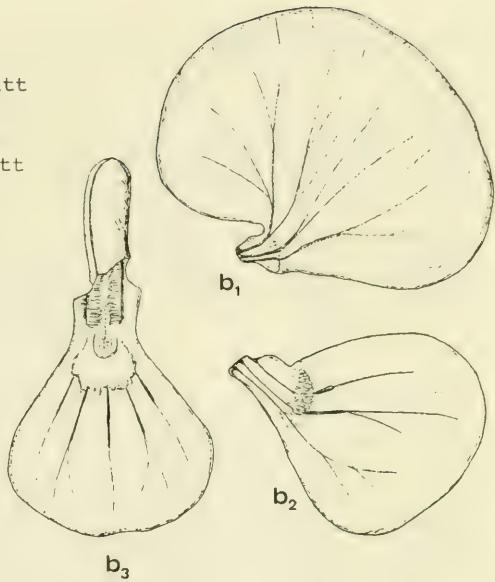
Viola allchariensis G. Beck x *V. arsenica* G. Beck siehe *V. allchariensis*.

BECK erwähnt in seiner Diagnose, daß in seltenen Fällen das untere Kronblatt zum Rand hin von gelb in blau übergehen kann. Es ist durchaus denkbar, daß es sich hierbei um das Ergebnis einer Rückkreuzung des oben erwähnten Bastards mit *V. arsenica* handelt. Auch die bei zwei Exemplaren beobachtete spärliche Behaarung des Sprosses könnte durch Einkreuzung von *V. allachriensis* entstanden sein.

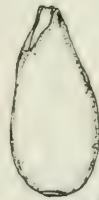
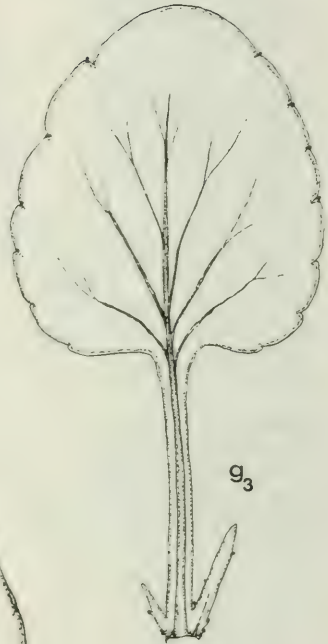
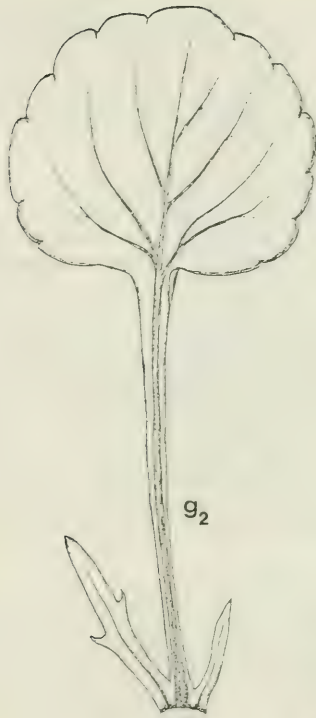
- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt

1 cm |-----| b

1 mm |-----| c



31. VIOLA ARSENICA



g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt
h = Samenkorn
f = Vorblatt

1 mm |-----| f, h

1 cm |++++++| g

32. Viola frondosa (Velen.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan.
1: 511 (1925).

Typus: In pascuis alpinis mt. Porta ad pagum Huma op. Ghevgheli, alt. 1800 m, VI.1909, DIMONIE, Plantae Macedoniae (Holotypus: PRC- Herb. VELENOVSKY!).

Basionym: *Viola zoysii* Wulfen var. *frondosa* Velen., Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss.: 3 (1911).

Syn.: *Viola alleghariensis* subsp. *alleghariensis* sensu Voliotis, Sci. Ann. Fac. Phys. & Math. Thessaloniki 19: 259 (1979), non G. Beck.

Pflanze ausdauernd, teilweise dicht bis sehr dicht, kurz, weiß, abwärtsgerichtet behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse 2 - 8 cm lang, kriechend bis aufsteigend, spärlich bis dicht behaart, nicht oder nur mäßig verzweigt, je nach Länge des Sprosses locker bis dicht rosettig beblättert, pro Sproß 1-4 Blüten tragend. Blätter krautig bis etwas lederig, dunkelgrün, matt, lang bis sehr lang gestielt, eben; die unteren 13 - 25 x 5,5 - 9,5 mm, Spreite quer elliptisch bis sehr breit eiförmig oder auch rundlich, am oberen Ende flachbogig bis rund, am Rand entfernt gekerbt, am Grund rasch in den Stiel übergehend, oder vom Stiel deutlich abgesetzt, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart; Blattstiel 1 - 2,2 x so lang wie die Spreite, 0,8 - 1,2 mm breit, zerstreut bis dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter 20 - 47 x 7,5 - 16 mm, Spreite breit eiförmig bis breit elliptisch oder eiförmig bis elliptisch, bisweilen auch rautenförmig, am oberen Ende flachbogig bis stumpf, seltener nahezu spitz, am Rand entfernt gekerbt, am Grund rasch, nur gelegentlich allmählich in den Stiel übergehend, zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf den Nerven behaart, am Rand zerstreut bis dicht, sehr kurz gewimpert; Blattstiel 0,7 - 1,3 x so lang wie die Spreite, 1 - 1,7 mm breit, spärlich bis sehr dicht, vorwiegend auf der Unterseite behaart. Nebenblätter kahl bis dicht behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert, in Basisnähe häufig einige kurze gestielte Drüsenköpfe tragend, äußere Ränder als schmale Flügel am Stengel herablaufend; die der unteren Stengelblätter sehr klein, maximal 1/3 der Blattlänge erreichend, ungeteilt, aus einem länglich-lanzettlichen bis schmal spatelförmigen, ganzrandigen oder nur auf der Außenseite ein kleines, kurz über der Basis inseriertes zahntragendes Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter 1/5-1/2 der Blattlänge erreichend, lineal-lanzettlich bis lineal-spatelförmig, andeutungsweise fieder- teilig, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 1-4 kleinen nur gelegentlich etwas größeren, dreieckigen bis länglich-lanzettlichen, spitzen bis stumpfen, häufig mit Drüsenköpfen besetzten Zipfeln; Endzipfel 1/4-3/5 der Stipelänge erreichend, länglich-lanzettlich bis schmal

obovate, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig. Blütenstiele kräftig, auffallend lang, 7 - 14 cm, kahl oder nur in Basisnähe zerstreut behaart. Vorblätter im Abstand von 1/6 - 2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,4 - 2,8 x 1,0 - 1,5 mm, breit dreieckig bis dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis etwas verbreitert, beiderseits 2-4 kugelförmige Auswüchse und häufig darüber 1-3 kurze bis lange, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten stark duftend, normalerweise leuchtend gelb: obere und seitliche Kronblätter zitronengelb (2 A 7-8), unteres Kronblatt orange-gelb (3 A 4), seltener Blüten auch blauviolett: (nur im Gebiet der Pieria): obere Kronblätter etwas dunkler (18 A 6-7) als die übrigen (18 A 4-6), 18 - 28 - 17 - 24 mm, im Umriß annähernd dreieckig; Saftmal klein, dottergelb, bei gelben Blüten kaum sichtbar, bei blauen Blüten mittelgroß, chromgelb, + deutlich abgesetzt; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5/1-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, schwarz-violetten Strichen bestehend; Striche der seitlichen Kronblätter bisweilen auch dick, sich teilweise am oberen Ende aufspaltend. Kelchblätter häufig sehr breit, am Rand mit mehreren kugelförmigen Drüsen besetzt, krautig, gras- bis gelblich-grün, (6 -) 7,5 - 14,5 x (2,1 -) 2,5 - 5,3 mm (untere Kelchblätter 9 - 14,5 x 3,3 - 5,3 mm), breit länglich-eiförmig bis breit länglich-elliptisch oder länglich-eiförmig bis länglich-elliptisch, gelegentlich auch breit länglich-obovate, am oberen Ende stumpf bis abgerundet, seltener leicht zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle nicht oder nur leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit mehreren unterschiedlich entfernt stehenden, kleinen, spitzen bis stumpfen, meist Drüsenköpfe tragenden Zähnen, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle oder im oberen Drittel auch mit größeren länglich-lanzettlichen, spitzen Zipfeln, kahl; Anhängsel 1/5-1/3 der Gesamtlänge erreichend, halbkreisförmig oder trapezförmig bis rechteckig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis gekerbt. Krone: obere Kronblätter 9,5 - 15,5 x 9,5 - 18 mm, häufig breiter als lang, quer elliptisch bis breit obovate, seltener obovate, am oberen Ende flachbogig bis rund; seitliche 9,5 - 15 x 6,5 - 13 mm, rundlich bis schief, breit obovate, Bürstenbesatz bis an den oberen Rand reichend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 16 - 22,5 x 9 - 17 mm, breit dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn dick, 4,5 - 7 mm lang, ungefähr 1/4-1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu rechteckig (medianer Durchmesser 2 - 3 mm), gelblich-violett bis gelblich-grün, kahl, gerade oder leicht nach oben gekrümmt, waagrecht ausgerichtet bis schwach schräg nach unten gerichtet. Samen 1,5 - 1,7 x 0,8 - 0,9 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben.

Standort: alpine Magerrasen und offene Stellen, vorwiegend auf Kalk; in Höhen von 1400-1950 m.

Vorkommen: S-Jugoslawien, N-Griechenland (Karte 9).

Chromosomenzahl: 2n = 20;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-316, Vi-319 und Vi-320.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Makedonija, Flora Macedon. centr. In pratis alpinis montis Orlova-Voda pr. Allchar, 19.5.1893, DÖRFLER (I. Dörfler: Wiener bot. Tauschanstalt Nr. 72) (M) -- Makedonija, in pascuis alpinis mt. Porta ad pagum Huma op. Ghevgheli, alt. 1800 m, VI. 1909, DIMONIE (PRC).

GRIECHENLAND

Makedonien, Voras-Gebirge, Almen von Platsa, häufig, 25.5.1974, VOLIOTIS 2135 (Herb. VOLIOTIS) -- Voras-Gebirge, Kalyvia Giannakoula, häufig, 3.6.1976, VOLIOTIS 2136 (Herb. VOLIOTIS) -- Voras-Gebirge, alpine Magerrasen des Kaimakčalan-Gipfels, 14.5.1978, VOLIOTIS 2144, p.p. (Herb. VOLIOTIS) -- Voras-Gebirge, Kali Pediada-Hochebene nördlich Aridéa, alpine Matten an den Rändern des Hochmoores, 1800-1850 m, 11.7.1984, ERBEN V 79 (= Vi-316, Vi-320), GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- Makedonien, Pieria Ori: 25 km from the village of Fotina along road to Vervenios, just before turn-off to Katafygion, c. 1400 m, 17.5.1974, STRID & ANDERSON 8514 (C) -- Pieria Ori: Flambouron, alpine Matten, 1900-1950 m, 14.7.1984, ERBEN V 82 (= Vi-319) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Thessalien, Nom. Lárissa: Kato Olimbos, 2 km östl. Kallipéfki, Waldlichtung in der Pinus nigra-Stufe, steinigtes Gelände, Serpentin, 1350 m, 27.4.1985, RAUS 10717 (B).

32 a. Viola frondosa (Velen.) Hayek x V. orphanidis Boiss.

Es wurde schon mehrmals darauf hingewiesen, daß *V. orphanidis* in der Lage ist, nahezu mit jeder Sippe fertile Bastarde zu bilden, wenn nur ihre Areale in räumliche Beziehung treten. So ist es nicht verwunderlich, daß auch zwischen *V. frondosa* und *V. orphanidis* zahlreiche, durch Rückkreuzungen entstehende Bastardformen zu beobachten sind, die in ihren äußeren Merkmalen teils mehr zu *V. orphanidis*, teils mehr zu *V. frondosa* neigen.

Die der *V. orphanidis* näher stehenden Formen weisen im Vergleich zur Elternart eine spärlichere Haartracht und am Rand tiefer eingeschnittene Nebenblätter auf. Ihre Endzipfel nehmen über 2/3 der Stipellänge ein und verschmälern sich zur Basis hin bis auf 1/3 der Gesamtbreite. Außerdem tragen

ihre Blüten einen längeren Sporn und breitere Kronblätter. Intermediäre Formen fallen durch eine kurze Haartracht, längliche, nahezu fiedrig geteilte Nebenblätter, breitere Sepalen und gelb-violettgescheckte Blüten auf.

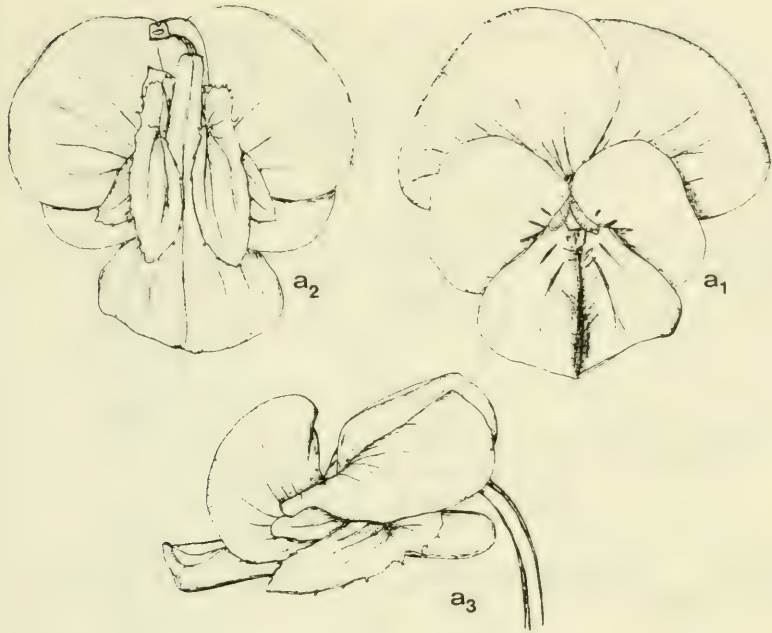
Grenzformen der *V. frondosa* zeigen einer eher aufrechten Wuchs, sind nur kurz behaart, besitzen schmal elliptische bis rautenförmige Blätter, schmälere, meist länglich-elliptische Sepalen, einen längeren Sporn und etwas violett überlaufene, gelbe Petalen.

Es ist nicht auszuschließen, daß die bei einigen Exemplaren der *V. frondosa* zu beobachtende Verschmälerung der Stengelblätter und Sepalen auf eben diese introgressiven Vorgänge zurückzuführen sind.

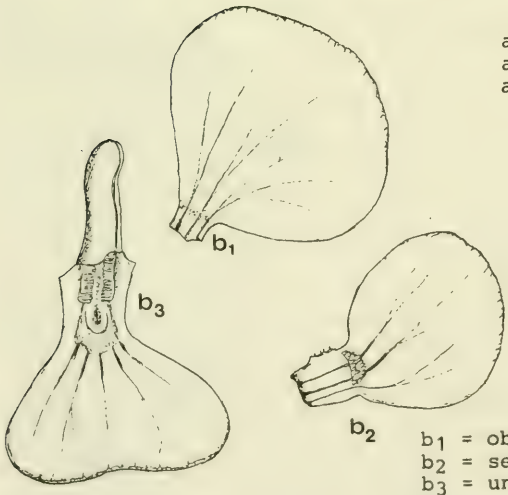
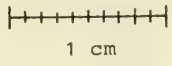
Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Makedonien, Voras-Gebirge, Kali Pediada-Hochebene nördlich Aridéa, alpine Matten unmittelbar an der griechisch-jugoslawischen Grenze, ca. 1850 m, 11.7.1984, ERBEN V 79 a, GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- Pieria Ori: 25 km from the village of Fotina along road to Velvenios, just before turn-off to Katafygion, c. 1400 m, 17.5.1974, STRID & ANDERSON 8514 (C) -- Pieria Ori: Flambouron, alpine Matten, 1900-1950 m, 14.7.1984, ERBEN V 82 a & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).

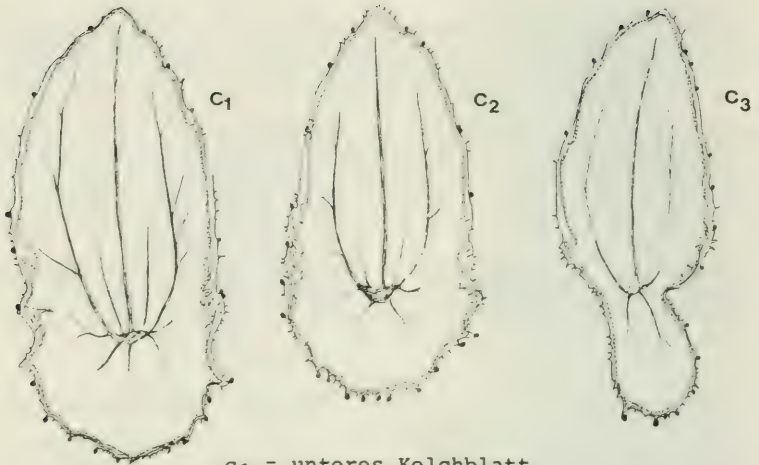


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

32. VIOLA FRONDOSA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



d



f

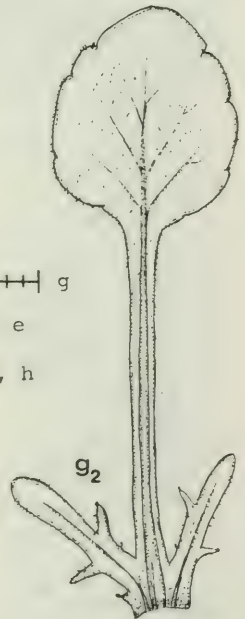


e

1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f, h



g₂

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt

g₂ = mittleres Stengelblatt

33. *Viola aetolica* Boiss. & Heldr., Diagn. Pl. Or. Nov.
2 (6): 24 (1859)

Typus: m. Arapokephala Aetoliae - prope Gabrilóvrysi inter Prustova et Brusso, 26. Juli 1857, SAMARITANI & GUICCIARDI (de Heldreich, Pl. exsicc. e Graecia No. 3287) (G - Herb. BOISS.!, Isotypus: WU - Herb. HAL.)

Syn.: *Viola saxatilis* F. W. Schmidt subsp. *aetolica* (Boiss. & Heldr.) Hayek, Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien) 49: 33 (1898).

Viola alpestris (DC.) W. Becker subsp. *aetolica* (Boiss. & Heldr.) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26(2): 345 (1910).

Viola heterosepala Boiss. & Heldr., Diagn. Pl. Or. Nov. 2(6): 23 (1859).

Typus: in oropedio Saitani partis superioris montis Veluchi Aetoliae, 29.7.1857, SAMARITANI & GUICCIARDI (G- Herb. BOISS.!).

Viola aetolica Boiss. & Heldr. var. *heterosepala* (Boiss. & Heldr.) Boiss., Fl. Or. 1: 464 (1867).

Viola saxatilis F. W. Schmidt subsp. *aetolica* (Boiss. & Heldr.) Hayek var. *heterosepala* (Boiss. & Heldr.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 516 (1925).

Pflanze (ein- bis) mehrjährig, spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort kurz bis lang, 3-10 (-20) cm, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur in der oberen Hälfte aufsteigend, spärlich bis dicht behaart, zur Spitze hin verkahlend, normalerweise mäßig bis dicht verzweigt, je nach Sproßlänge locker bis dicht beblättert, pro Sproß je nach Länge 1-5 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün; die unteren länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, 10-33 x 6-11 mm, Spreite eiförmig bis rundlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand entfernt gekerbt bis nahezu ganzrandig, meist nur auf der Mittelrippe kurz behaart, gelegentlich am Rand gewimpert, rasch in den Stiel übergehend; Blattstiel 1-2,5 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, spärlich bis dicht, kurz behaart; mittlere und obere Stengelblätter kurz gestielt, 20-45 x 4,5-10 mm, Spreite länglich-eiförmig bis lanzettlich oder auch oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, am Rand entfernt gekerbt, zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, am Rand zerstreut bis dicht kurz gewimpert, allmählich in den Stiel übergehend; Blattstiel 0,2-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,9-1,7 mm breit, hauptsächlich auf der Mittelrippe dicht behaart.

Nebenblätter zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe kurz behaart, am Rand zerstreut bis dicht, kurz gewimpert; die der unteren Stengelblätter klein, länglich bis länglich-spatelförmig, ungeteilt oder andeutungsweise fiederspaltig, beiderseits 1-2 sehr kleine, lanzettliche Seitenzipfel tragend; die der mittleren und oberen Stengelblätter fiederspaltig, $\frac{2}{5}$ - $\frac{3}{4}$ der Blattlänge erreichend, häufig mit einem relativ großen, rechteckigen Mittelfeld, auf der Innenseite mit 1-3, auf der Außenseite mit 2-7 kleinen, normalerweise dreieckigen, vom Endzipfel in Richtung Basis kaum an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; Endzipfel gewöhnlich $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ der Nebenblattlänge erreichend, länglich-lanzettlich bis länglich-oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig, seltener in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend und andeutungsweise gekerbt. Blütenstiele kurz bis lang, 2,5-10 cm, kahl oder nur in Basisnähe spärlich bis dicht behaart. Vorblätter im Abstand von $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,2-2,6 x 0,5-1,4 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende stumpf bis gestutzt, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-4 kleine, nur gelegentlich sehr lange (bis zu 1 mm), länglich-lanzettliche, meist mit Drüsenköpfen besetzte Seitenzipfel tragend, kahl. Blüten mittelgroß, schwach duftend, schwefelgelb, bisweilen obere und seitliche Kronblätter heller (1 A 3) gefärbt als das untere Kronblatt (1 A 7-8) oder auch Unterseiten der oberen Kronblätter blau-violett überlaufen, 10-22 x 7-18 mm, im Umriss fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb, je nach Intensität der Blütenfarbe mehr oder weniger sichtbar; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5-7/0-1) feinen, kurzen bis sehr kurzen, einfachen, bräunlich violetten Strichen bestehend; mittlerer Strich bisweilen bis zum Narbenkopf reichend. Kelchblätter auffallend breit, 5-11,5 x 1,9-5 mm, eiförmig bis eiförmig-lanzettlich oder auch elliptisch, am oberen Ende spitz bis stumpf, im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, ganzrandig, kahl oder vor allem im oberen Drittel dicht, kurz behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge erreichend, schmal bis breit rechteckig oder auch trapez- bis halbkreisförmig, gelegentlich deutlich schmaler als das dazugehörnde Kelchblatt, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 8-13,5 x 5,5-9 mm, obovat bis rundlich; seitliche 8-12,5 x 4-9,5 mm, obovat bis schief obovat, mit einigen papillösen Haaren am oberen Rand des genagelten Abschnittes; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 12,5-20,5 x 4,6-10,5 mm, nahezu dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, 5-6,8 mm lang, $\frac{3}{10}$ - $\frac{1}{3}$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch bis kreisförmig (medianer Durchmesser 1,4-1,8 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, gerade bis leicht nach oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,6-1,8 x 0,75-0,9 mm, ellipsoid bis andeutungsweise tropfenförmig, hell- bis dunkelbraun.

Standort: subalpine Wiesen, steinige Matten, Schutthänge und ausgetrocknete Bachläufe; auf Kalk, Schiefen und Serpentin; in Höhen von 1100-2200 m.

Vorkommen: Albanien, Süd-Jugoslawien, Mittel-Griechenland (Karte 9).

Chromosomenzahl: $2n = 16$;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-36, Vi-68, Vi-140, Vi-159, Vi-281, Vi-294 und Vi-318.

Viola aetolica zeichnet sich durch ein ausgedehntes Areal aus, das sich von Albanien über Süd-Jugoslawien bis nach Mittel-Griechenland erstreckt. Sie besiedelt vorwiegend steinige Matten und Schutthänge in Hochgebirgslagen und ist dort wie auch in Kultur ausgesprochen mehrjährig. Nicht selten werden aber größere Samenmengen in tiefere Lagen herabgeschwemmt, die sich bevorzugt in ausgetrockneten Bachläufen oder in Straßengraben sammeln und sich hier - bedingt durch die standortlichen Verhältnisse - nur zu einjährigen Pflanzen entwickeln können. Auf derartigen Individuen beruht wohl die Angabe für die Einjährigkeit dieser Sippe. Folgende Merkmale sind für *V. aetolica* charakteristisch: ein buschiger Wuchs, länglich-eiförmige bis lanzettliche Stengelblätter, fiederspaltige Stipeln, mittelgroße, schwefelgelbe Blüten, auffallend breite, nahezu eiförmige bis eiförmig-lanzettliche, am oberen Ende spitze bis stumpfe Kelchblätter und ein relativ kurzer, schlanker Sporn. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen lediglich mit *V. frondosa* und gelbblühenden Exemplaren der *V. elegantula*, die aber unterschiedliche Areale besiedeln. Von *V. frondosa* ist sie zu trennen durch die grau-grünen Stengelblätter, dünnere Blütenstiele, schmal dreieckige Vorblätter, schmal obovate seitliche Kronblätter, gewimperte Sepalen und einen längeren, schlankeren Sporn; von *V. elegantula* hingegen durch weniger zerteilte Stipeln, kleinere Blüten und kürzere; viel breitere Kelchblätter.

Die von BOISSIER in der gleichen Arbeit beschriebene *V. heterosepala*, die er wegen der unterschiedlich großen Kelchblätter so nannte, läßt sich als eigene Art nicht aufrecht erhalten. Wie Kulturversuche mit *V. aetolica* gezeigt haben, können auch bei dieser Art große Längendifferenzen zwischen den oberen und unteren Kelchblättern auftreten.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

Tirana, Mali-i-Dajtit, Westhang, 17.6.1959, F. K. MEYER, Flora albanica Nr. 2936 (JE) -- Kolgecaj (Bajram Curri), Gryka e Liqenit, westlich Kolgecaj, ca. 1100 m, 14.5.1960, F. K. MEYER, Flora albanica Nr. 5657 (JE) -- Puka, an der

Straße östlich Puka, Serpentin, ca. 870 m, 13.5.1960, F. K. MEYER, Flora albanica Nr. 5577 (JE) -- Ostrovica, Ostseite, Marjan, über Janobeg, 1300-2000 m, Schutthänge, 7.7.1959, F. K. MEYER, Flora albanica Nr. 3652 (JE) -- Korab, Wiesen oberhalb Radomir, ca. 1400 m, an Felsen, 5.8.1959, F. K. MEYER, Flora albanica Nr. 4781 (aus Samen im Bot. Garten Jena kultiviert) (JE).

JUGOSLAWIEN

Prov. Makedonija, Galičica, auf der Paßhöhe der Straße Trpezica-Oteševo; steinige Wiesen, ca. 1500 m, 23.6.1980, ERBEN V 13 (Vi-68, Vi-140, Vi-159) (M, Herb. ERBEN) -- Prov. Makedonija, Galičica, Wiesenhänge gegenüber der albanischen Grenze, ca. 1600-1680 m, 24.6.1980, ERBEN V 15 (Vi-36) (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

Thessalien: Malakasi, in pinetis mt. Traghopetra, 17.6.1896, SINTENIS, Iter thess. a. 1896 Nr. 614 (Z-Herb. BECKER nr. 2530, M) -- Ioannina: Katara, 4 km NO of Metsovou, dry and grazed meadow with smaller boulders, c. 1700 m, 3.7.1971, ALDEN no. 1352 (LD) -- Trikala: Mt. Augo, 4,5 km SW of Pirra, moist rillravine facing E, 1650-1750 m, 14.6.1973, ALDEN no. 2162 (LD) -- Trikala: between mt. Boustagani and mt. Boutaia, 6 km SW of Chalikion, rocks and meadows facing E, some serpentine, c. 1900 m, 8.7.1973, ALDEN no. 3269 (LD) -- Karditsa: Mt. Ailas, 3,5 km ENE of Argidea, grazed and dry top area with smaller boulders, 1650-1750 m, 21.6.1971, ALDEN no. 816 (LD) -- Karditsa: Mt. Kazarma, 4 km NE of Vlasion, NE-slope with small cliffs, c. 1850 m, 14.6.1971, ALDEN no. 694 (LD) -- Agrapha: in declivibus montis Ghavellu Pindi supra Sermenika, alt. 4500-5500', schistoso, 30.6.-3.7.1885, HELDREICH (Iter quartum per Thessaliam) (M) -- West-Griechenland: Ori Valtou, 30 km nach Gigos, 1300-1400 m, Kalk, 7.7.1976, MELZHEIMER (M) -- In altiss. Veluchi, fl. Jul. (M) -- Evritania: Timfrestos, 4 km NW of Karpenision, sloping moist meadow east of the Alpine Club cabin, 2000-2200 m, 27.5.1971, ALDEN no. 36 (LD) -- Evritania: Mt. Timfrestos, 4 km NNE of Karpenision, along a ravine with a small rivulet, c. 1750 m, 17.7.1972, GUSTAVSSON no. 1720 (LD) -- Evritania & Phthiotis: Mt. Timfrestos, 5 km NE of Karpenision, meadows, 1800-2000 m, 31.5.1975, GUSTAVSSON no. 4994 (LD) -- Evritania: Mt. Kaliakouđa, 3,5 km SSE of Megalo Chorio, W-facing limestone cliffs and screes, 1800-1850 m, 4.6.1975, GUSTAVSSON no. 5177 (LD) -- Phthiotis: Mt. Iti, 6,5 km SE-SSE of Ipati, ungrazed meadows on sand, 1850-1950 m, 24.7.1972, GUSTAVSSON no. 1880 (LD) -- Phthiotis: Mt. Iti, 7 km SSE of Ipati, schist on a slope facing SW, c. 1950 m, 23.5.1975, GUSTAVSSON no. 4709 (LD) -- Evritania: Mt. Oxia, 7 km SSW of Gardikion, dry meadows on sandstone, 1800-1900 m, 9.6.1975, GUSTAVSSON no. 5514 (LD) -- M. Arapokephala Aetoliae, prope Gabilovrysi inter Prustova et Brusso, 26.7.1857, SAMARI-TANI & GUICCIARDI (G-Herb. BOISS.) -- Aetolia-Akarnania: Mt. Yiorla, c. 3 km W of Lampirion, S-facing slope with

boulders, 1800-1924 m, 28.7.1973, GUSTAVSSON no. 3372 (LD)
-- Aetolia-Akarnania: Mt. Yiorla, 3 km W-WSW of Lampirion,
E-facing slope with small cliffs and blocks, 1750-1850 m,
18.6.1975, GUSTAVSSON no. 5830 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, c. 3,5 km ENE of Dafnos, meadows on a slope facing W, 1850-1950 m, 23.7.1973, GUSTAVSSON no. 3254 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, 4 km W of Athanasios Diakos, scree meadows manured by sheep, c. 1850 m, 28.5.1975, GUSTAVSSON no. 4909 (LD) -- Phocis: Nom. Amfissa, Vardousia Ori, am Rand des Fahrweges von Athanasios Diakos zu den Hochweiden von Musunitsa, Pinus heldreichii-Wald, ca. 1450 m, 18.7.1984, ERBEN V 87 (= Vi-281, Vi-294 und Vi-318) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Phocis: Mt. Giona, 7 km NNE of Lidorikion, S-facing slope, rich in clay and dominated by Juniperus, c. 1850 m, 17.5.1975, GUSTAVSSON no. 4595 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 6 km WSW of Gravia, moist abies forest, c. 1250 m, 20.5.1975, GUSTAVSSON no. 4622 (LD) -- Phocis: Mt. Giona, 8 km NW of Prosilion, moist and dry meadows, c. 1900 m, 21.5.1975, GUSTAVSSON no. 4681 (LD).

33 a. Viola aetolica Boiss. & Heldr. x V. eximia Form.

Diesen Bastard entdeckte ich zwischen den Elternarten in der Gipfelregion der Galičica, einem Höhenzug, der sich von der albanischen Grenze in Richtung Norden erstreckt. Während *V. aetolica* in tieferen Lagen zu finden war, überwog in der Gipfelregion die Zahl der *V. eximia*-Individuen, die hier sowohl mit gelben, als auch mit blauen Blüten vorkommt. Zwischen diesen mischfarbig blühenden *V. eximia*-Pflanzen fielen mir einzelne Exemplare auf, die deutlich breitere Stengelblätter besaßen und auf den ersten Blick als Bastarde zu erkennen waren. Diese Pflanzen nehmen teilweise eine Mittelstellung ein, teilweise nähern sie sich sehr den Elternarten und vieles spricht dafür, daß in beiden Richtungen Rückkreuzungen stattgefunden haben. Intermediäre Formen erinnern habituell eher an *V. eximia*, wachsen aber dicht rasenartig bis buschig. Sie bilden zahlreiche fadenförmige Sprosse, die teilweise rhizomartigen Charakter annehmen können. Ihre Blütenfarbe variiert von gelb bis blau. Von *V. eximia* sind diese Bastarde durch deutlich gefiederte Nebenblätter, eine dichtere Behaarung, höher angesetzte Vorblätter (maximal im Abstand von 1/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend) und durch schmalere (höchstens so breit wie lang) obere Kronblätter zu unterscheiden, während sie von *V. aetolica* allein durch die viel schmaleren, länglich-lanzettlichen Blätter zu trennen sind. Als Chromosomenzahlen wurden ermittelt: 2n = 17 (Vi-72-1); 2n = 20 (Vi-72-3), 2n = 27 (Vi-71-1) und 2n = 30 (Vi-72-2).

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Makedonija, Calicica, alpine Matten in der Gipfelregion, ca. 1680 m, 24.6.1980, ERBEN V 15 (= Vi-71, Vi-72) (M, Herb. ERBEN).

33 b. Viola aetolica Boiss. & Heldr. x V. macedonica Boiss. & Heldr.

Syn.: *Viola sermenica* Form., Deutsche Bot. Monatsschr. 15: 75 (1897).

Typus: in petrosis ad vicum Sermenikon in montibus Agrapha Thessaliae (BRNM 21568/33!)

Dieser bisher nur aus Mittel-Griechenland bekannte Bastard verhält sich hinsichtlich seiner morphologischen Merkmale intermediär. Die Pflanzen ähneln im Habitus eher *V. macedonica*, die Blüten dagegen *V. aetolica*. Im Einzelnen unterscheidet er sich von *V. aetolica* durch folgende Merkmale: Pflanzen höher wüchsig (bis zu 35 cm!). Sprosse mit langgestreckten Internodien, fast nur an der Basis verzweigt. Blätter schmaler, lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, am Rand mehr oder weniger ausgeprägt gezähnt. Nebenblätter zumindest teilweise annähernd handförmig zerteilt. Blütenstiele länger und kräftiger. Obere Kronblätter bisweilen blau-violett überlaufen. Kelchblätter schmaler, am oberen Ende zugespitzt. Gegenüber *V. macedonica* sind die nur andeutungsweise handförmig zerteilten Nebenblätter und die vorherrschend schwefelgelbe Blütenfarbe hervorzuheben. Die von GUSTAVSSON & FRANZEN (1983) veröffentlichte Chromosomenzahl $2n = 18$ für *V. aetolica* aus dem Gebiet der Vardousia dürfte sich auf einen derartigen Bastard beziehen.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Malakasi in pinet. mt. Traghopetra, 17.6.1896, SINTENIS (P. Sintenis, Iter thess. No. 614) (LD, M) -- Malakasi: in Mte. Sina, 13.7.1896, SINTENIS (P. Sintenis, Iter thess. No. ?) (LD) -- Karditsa: Mt. Kazarma, 4 km NE of Vlasion, W-slope with a snowbed, c. 1800 m, 14.6.1971, ALDÉN no. 706 (LD) -- Agrapha: in declivibus montis Ghavellu Pindi supra Sermeniko, alt. 4500-5500', substratu schistoso, 30.6. und 3.7.1885, HELDREICH (de Heldreich, Iter quart. Thess. No.

1248) (LD) -- Agrapha: in monte Ghavellu Pindi, alt. 4500-5500', substr. schistoso, 3.7.1885, HELDREICH (LD) -- Sermeniko: in abietis vallis Priom, 18.8.1896, SINTENIS (P. Sintenis, Iter thess. No. 614 b) (LD) -- in altiss. m. Veluchi, fl. Jul. (M) -- Eurytania: Mt. Timfrestos, 4 km NW of Karpenision, abies forest partly dominated by Pteridium, 1450-1500 m, 2.7.1973, GUSTAVSSON no. 2316 (LD) -- Phocis: Mt. Vardousia, c. 4 km N of Dafnos, small cliffs and scree along a ravine, 1700-1800 m, 18.7.1973, GUSTAVSSON no. 3036 (LD).

33 c. Viola aetolica Boiss. & Heldr. x Viola orphanidis Boiss.

= Viola lacmonica Hausskn., Mitt. Thür. Bot. Ver. 5: 44 (1893)

Typus: Inter parentes in jugo Zygos (Lakmon veter.), 1885, HAUSSKNECHT (JE - Herb. HAUSSKNECHT, non vidi).

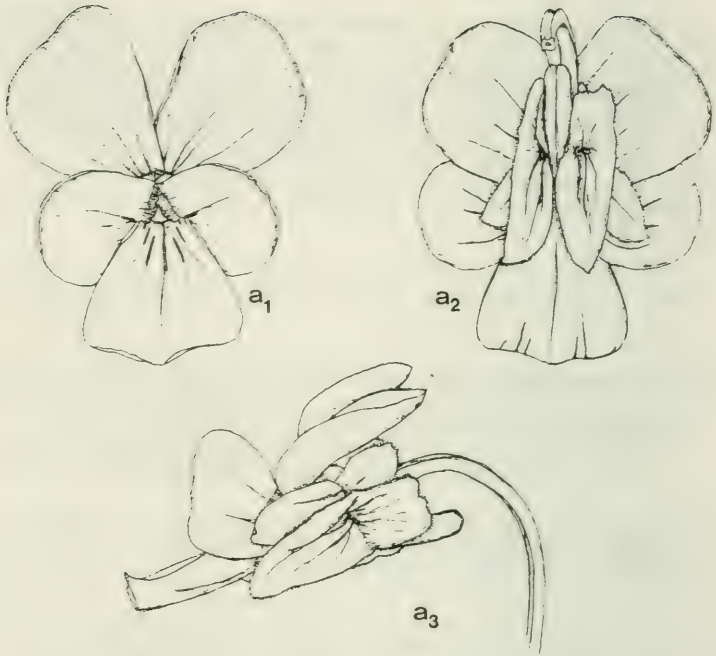
Syn.: *V. orphanidis* Boiss. x *V. saxatilis* F. W. Schmidt subsp. *aetolica* (Boiss. & Heldr.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 514 (1927).

Bei meinem zweiten Besuch der Galičica im Jahr 1982 fand ich diesen Bastard am Wegrand wachsend, zwischen ausgedehnten Populationen der Elternarten. Während *V. orphanidis* sandig-lehmige Böden an einem Waldrand besiedelte, wuchs *V. aetolica* auf einer steinigen Wiese, die sich an den Wald anschloß. Die Hybride nimmt in jeder Beziehung eine Mittelstellung zwischen den Eltern ein. Habituell gleicht sie zwar eher *V. orphanidis*, wächst aber viel gedrungener, mehr entsprechend der Wuchsform der *V. aetolica*. Auf sie deuten die mehr oder weniger gefiederten, länglich-eiförmigen Nebenblätter, die niemals so zahlreiche Einschnitte aufweisen wie bei *V. orphanidis*. Der Einfluß der *V. orphanidis* zeigt sich ferner in der dichten, langen Haartracht und in der Blütenfarbe. So sind die Randpartien der Kronblätter noch deutlich rotviolett gefärbt, werden aber zur Basis der Kronblätter hin sehr schnell blaß schwefelgelb.

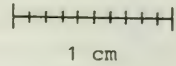
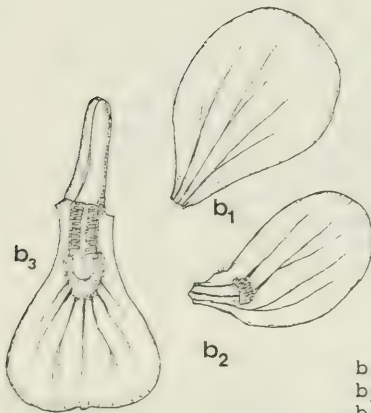
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Makedonija, Galičica, auf der Paßhöhe der Straße Trpezica-Oteševo, auf steinig-lehmigem Boden, ca. 1500 m, 7.7.1982, ERBEN V 44 a (Herb. ERBEN).

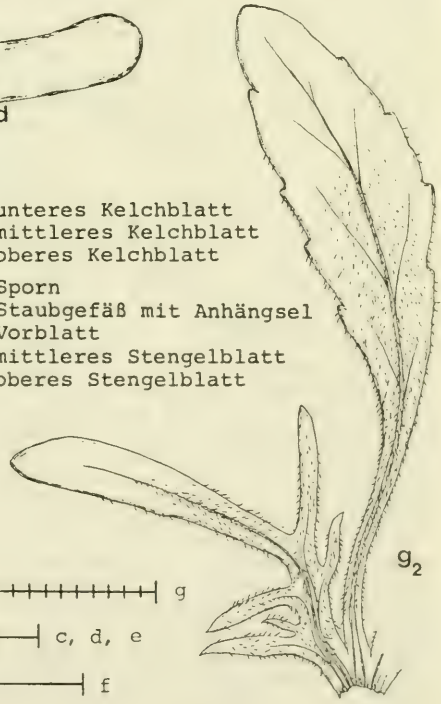
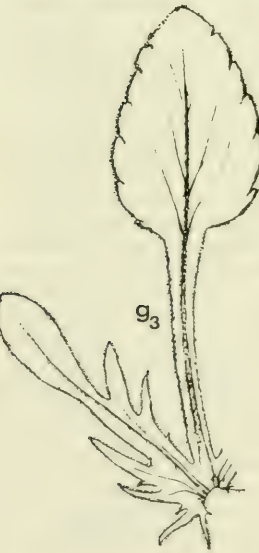
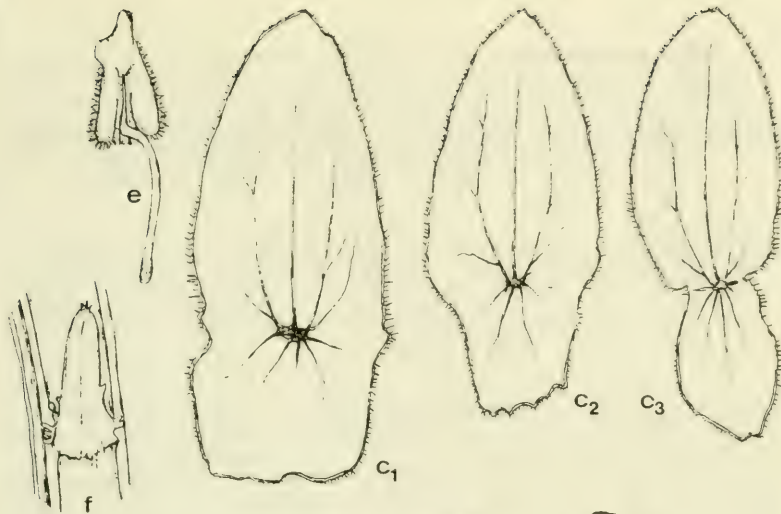


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

33. VIOLA AETOLICA



- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f

34. Viola bornmuelleri Erben, spec. nova

Typus: Jugoslawien, Makedonija: südlich Skopje, Berg Kitka, Geröllhang auf der Südseite des Gipfels, Gneis, ca. 1550 m, 28.6.1980, ERBEN V 18 (M; Isotypen: Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola gracilis* Sibth. & Sm. var. *lutea* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 383 (1924), p.p., non Boiss.

Viola latisejala sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 384 (1924), p.p., non Wettst.

Planta perennis, dense ad densissime, breviter, retrorsum griseo-pilosa, a basi laxa ramosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caules 3-25 cm longi, breviores erecti ad adscendentes, longiores procumbentes et apice adscendentes, dense pilosi, laxa ramosi, laxa ad dense foliati, 1-5-flori. Folia griseo-viridia, inferiora 6-25 x 3-11 mm, latissime ovata ad circularia, rotunda, subcrenulata, glabra vel nervo medio laxa piloso, in petiolum longum cito attenuata, florendi tempore pro parte emarcida; folia media et superiora 15-60 x 3-15 mm, late ovata ad oblongo-elliptica, interdum oblongo-lanceolata ad oblongo-oblancoolata, rotunda ad obtusa, remote crenulata, utrimque crenulis vel dentibus obtusis 3-5, laxa ad dense pilosa, in petiolum brevem tarde attenuata. Stipulae foliorum inferiorum deficientes vel 1-3-partitae, lacinulis brevibus, oblongo-lanceolatis ad anguste oblancoolatis integris; stipulae foliorum mediorum et superiorum foliis 1/5-1/2 breviores, glabrescentes ad dense pilosae, palmatim vel raro subpinnatim partitae, lacinia media folio simili sed angustiore et tantum crenulis vel dentibus obtusis 1-3, lacinulis lateralibus oblongo- ad lineari-lanceolatis vel oblongo-oblancoolatis, acutis ad obtusis, introrsum 1-2, extrorsum 2-6; interdum lacinuli laterales longiores brevissimis lacinulis utrimque vel tantum introrsum 1-2. Pedunculi 4-10 cm longi, laxa ad dense pilosi. Bracteolae 1,2-2 x 0,6-0,9 mm, anguste ovatae ad ovato-triangularis, obtusae, glabrae vel laxa pilosae, lacinulis lateralibus brevibus triangularibus ad lineari-lanceolatis 1-2. Flores subdori, chryso-flavi vel rarissime violacei, 16-24 x 13-20 mm, trapeziformes. Sepala pallide viridia, 6,5-11,4 x 2-4,1 mm, ovato-triangularia ad elliptica, acuta, subintegra vel subdentata, glabra ad dense pilosa, sparse ad dense ciliata; appendices 1/5-3/10 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad late trapeziformes, irregulariter sinuatae, glabrae, sparse ad dense ciliatae. Petala superiora 8,4-12,3 x 6-9,4 mm, late obovata ad circularia vel raro anguste obovata, rotunda; lateralialia 8,3-12 x 5,7-8 mm, oblique obovata, lineis brevibus atro-violaceis 1-2; petalum infimum 16-23 x 7,5-12 mm, subtri-

angulare ad obcordatum, in fronte rotundatum ad subemarginatum, lineis brevibus ad longis atro-violaceis 5. Calcar glabrum, 6,9-9 mm longum, 3/10-2/5 longitudinis petali infimi attingens, rectum ad subcurvatum, flavo-virens ad virido-violaceum. Semina 1,6-1,8 x 0,8-0,9 mm, ellipsoidea ad ovoidea, atro-ochracea ad spadicea.

Pflanze ausdauernd, dicht bis sehr dicht, kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort kurz bis lang, 3-25 cm, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, dicht bis sehr dicht behaart, mäßig verzweigt, kürzere Sprosse meist dicht, längere lockere beblättert, pro Sproß 1-5 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün, vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmend schmaler werdend; die unteren kleiner und länger gestielt als die oberen, teilweise zur Blütezeit bereits verwelkt, 6-25 x 3-11 mm, Spreite sehr breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende abgerundet, vom Stiel deutlich abgesetzt, am Rand schwach gekerbt, kahl oder nur Mittelrippe spärlich behaart; Stiel 1-2 x so lang wie die Spreite, 0,3-0,8 mm breit, dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, 15-60 x 3-15 mm, Spreite breit eiförmig bis länglich-elliptisch, bisweilen auch länglich-lanzettlich bis längliche oblanzeolat, am oberen Ende rund bis stumpf, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 3-5 entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnchen, spärlich bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe, behaart, zur Spitze hin verkahlend; Stiel 0,3-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,3 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter fehlend oder aus 1-3 kleinen, länglich-lanzettlichen bis schmal oblanzeolaten, ganzrandigen Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter normalerweise handförmig geteilt, nur gelegentlich andeutungsweise fiederteilig (durch teilweises Verwachsen der basalen Abschnitte des inneren Seitenzipfels mit dem Hauptzipfel), kürzere Zipfel meist kahl, nur am Rand gewimpert, längere spärlich bis dicht, vorwiegend auf der Mittelrippe, behaart, häufig zu den Enden hin verkahlend; Hauptzipfel 1/2-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und beiderseits mit nur 1-3 schwach ausgebildeten Kerben oder stumpfen Zähnchen, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 2-6 länglich- bis lineal-lanzettlichen oder länglich-oblanzeolaten, spitzen bis stumpfen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; gelegentlich längere Seitenzipfel beiderseits oder nur auf der Innenseite 1-2 sehr kleine Zipfel tragend. Blütenstiele lang, 4-10 (-15) cm, spärlich bis dicht behaart, meist zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/4-1/2 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,2-2 x 0,6-0,9 mm, schmal eiförmig bis

eiförmig-dreieckig, am oberen Ende stumpf, an der Basis beiderseits 0-2 kugelförmige Auswüchse und darüber 1-2 kurze bis mittellange, dreieckige bis lineal-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl oder zerstreut behaart. Blüten schwach duftend (10-) 16-24 x (8-) 13-20 mm, chromgelb (2 A 7-8) oder sehr selten auch violett, im Umriß trapezförmig; Saftmal klein, dottergelb, bisweilen kaum sichtbar; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5/1-2) kurzen bis mittellangen, einfachen, nur selten am oberen Ende sich aufspaltenden, dunkel purpurroten Strichen bestehend. Kelchblätter krautig, hellgrün, (5,7-) 6,5-11,4 x (1,4-) 2-4,1 mm (untere Kelchblätter 6,8-11,4 x 2-4,1 mm), eiförmig-dreieckig bis elliptisch, am oberen Ende allmählich zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle + stark eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit wenigen, unterschiedlichen entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, kleinen bis mittelgroßen Zähnen, kahl bis dicht, vor allem im Bereich der Mittelrippe behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel 1/5-3/10 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis breit trapezförmig, am Rand unregelmäßig gebuchtet, kahl, zerstreut bis dicht gewimpert. Krone: obere Kronblätter 8,4-12,3 x 6-9,4 mm, breit obovat bis ründlich, nur gelegentlich schmal obovat, am oberen Ende rund, zur Basis hin zugespitzt; seitliche Kronblätter 8,3-12,0 x 5,7-8,0 mm, schief obovat; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 17-23 x 7,5-12 mm, nahezu dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende abgerundet bis leicht ausgerandet. Sporn zum Ende hin sich leicht verjüngend, 6,9-9 mm lang, ungefähr 3/10-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,2-1,8 mm), kahl, gelbgrün bis grünlich-violett, gerade bis leicht nach unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen klein, 1,6-1,8 x 0,8-0,9 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: Geröllhalden und Schuttflächen, auf Urgestein; in Höhen von 1400-1700 m.

Vorkommen: S-Jugoslawien (Endemit des Gebietes zwischen dem Berg Kitka und der Golesnica Planina) (Karte 9).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-41, Vi-42, Vi-87, Vi-90, Vi-161 und Vi-338.

Diese neue Art wurde J.F.N. BORNMÜLLER (1862-1948) in Anbetracht seiner Verdienst um die Erforschung der Flora Mazedoniens gewidmet. Er war es auch, der sich als erster mit dieser Art näher beschäftigte und ihre kritische Stellung erkannte. So stellte er sie nur unter Vorbehalt zu *V. gracilis* var. *lutea* und fügte die Bemerkung hinzu, daß die Exemplare vom Ostri (südlicher Gipfel der Kitka)

wohl eher zu *V. latisejala* gehören würden. Seine Verunsicherung gründete sich auf dem vielgestaltigen Erscheinungsbild dieser Sippe, das - wie wir heute wissen - durch Hybridisierung mit mehreren Arten hervorgerufen wird. So können aufgrund umfangreicher Kulturversuche Bastarde mit *V. hymettia* und *V. orphanidis* als gesichert angesehen werden.

V. bornmuelleri ist in Jugoslawien an das Gebiet zwischen dem Berg Kitka im Norden und der Golešnica planina im Süden gebunden. Sie erwies sich mit einer Ausnahme als stets gelb blühend. So berichtet BORNMÜLLER, daß er nur ein einziges blau blühendes Individuum unter zahlreichen gelben Pflanzen gefunden hat. Auch wenn man zweifelhafte Bastardformen unberücksichtigt läßt, ist *V. bornmuelleri* äußerst variabel hinsichtlich der Wuchsform, der Gestalt der Blätter und der Intensität der Behaarung. Während die an sonnenexponierter Lage wachsenden Exemplare einen aufrechten Wuchs mit kürzeren, dicht behaarten Sprossen zeigen, weisen Schattenexemplare kriechende, nur spärlich behaarte Sprosse mit + stark verlängerten Internodien auf und sind daher von Bastarden mit *V. hymettia* nur schwer zu unterscheiden. Daneben ist auch bei *V. bornmuelleri* eine jahreszeitlich bedingte Verschmälерung der Blätter und Verkleinerung der Blüten zu beobachten.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

In rupestribus subalpinis. in cac. montis "Ostri", 1450-1550 m, 20.5.1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Plantae Macedoniae Nr. 272) (HBG) -- In montibus Ostri et Kitka, 1450-1500 m, 26.5.1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 272) (HBG) -- Inter m. Lisec et vallem Kadinareka (am Osthang der Golešnica-planina), 28.6.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 272 b) (HBG) -- In cac. montis Ostri, 1450-1550 m, 20.5.1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 273) (HBG) -- In graniticis cac. Ostri et Kitka, 1400-1500 m, 20.5.1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 273 b) (HBG) -- Golešnica-planina, ad "Dol Mandra-Begova" supra fin.-erb., 1700 m, 28.6.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 3539) (HBG) -- Makedonija: südlich Skopje, Berg Kitka, Geröllhang auf der Südseite des Gipfels, Gneis, ca. 1550 m, 28.6.1980, ERBEN V 18 (Vi-41, Vi-42, Vi-87, Vi-90, Vi-161 und Vi-338) (M; Herb. ERBEN).

34 a. Viola bornmuelleri Erben x V. hymettia Boiss. & Heldr.
in Boiss.

Diesen Bastard entdeckte ich auf dem Berg Kitka am Rande einer *V. bornmuelleri*-Population. In ihrem Habitus gleichen diese Bastarde *V. bornmuelleri*, unterscheiden sich aber durch tiefer gekerbte Blätter, eher fiederteilige Stipeln, kleinere, nur 5,5-7 mm lange Sepalen, schmälere, kleinere Petalen und einen kürzeren, dickeren, sich kaum verjüngenden Sporn.

Es ist nicht auszuschließen, daß einige Pflanzen der *V. hymettia* die Bornmüller auf dem Babuna-Gebirge bei Han-Abdi-pasa wegen ihrer großen Blüten auffielen, ebenfalls zu diesem Bastard zu stellen sind.

Als Chromosomenzahl wurde $2n = 19$ (Vi-40, Vi-162-1) ermittelt.

Untersuchte Aufsammlung

JUGOSLAWIEN

Makedonija: südlich Skopje, Berg Kitka, Geröllhang auf der Südseite des Gipfels, Gneis, ca. 1500 m, 28.6.1980, ERBEN V 18 a (Vi-40, Vi-162-1) (Herb. ERBEN; Kulturmaterial: M; Herb. ERBEN).

34 b. Viola bornmuelleri Erben x V. orphanidis Boiss.

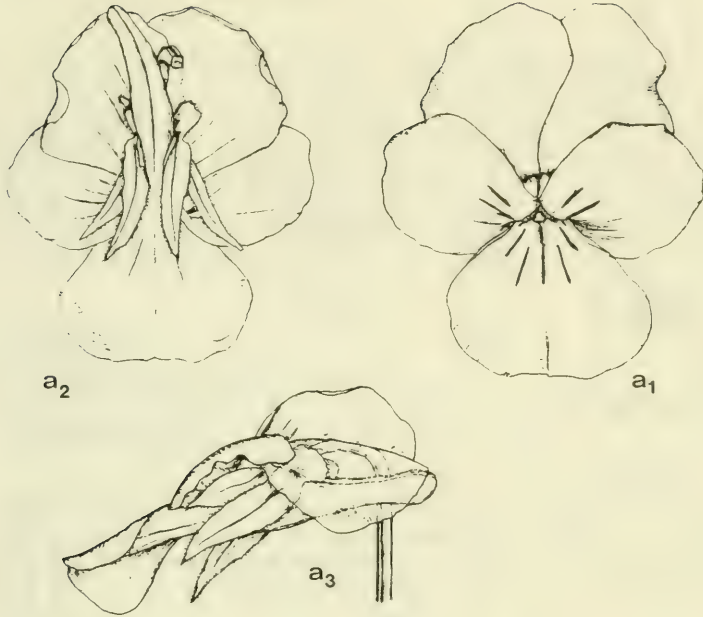
Wo die Geröllhänge des Berges Kitka in lichte Wälder übergehen, wächst an schattigen Stellen diese Hybride. Auf den ersten Blick sind sie kaum von *V. orphanidis* zu unterscheiden. Bei näherer Betrachtung fallen aber doch die kürzere, spärlichere Haartracht, die schmälere, fast lanzettlichen Blätter, die in Richtung Basis hin zunehmend gelber werdenden seitlichen und unteren Kronblätter, die längeren, nur am Rand gewimperten Sepalen und der längere, deutliche sichtbare Sporn auf.

Die cytologisch untersuchten Exemplare besaßen die Chromosomenzahl $2n = 21$ (Vi-160-1)

Untersuchte Aufsammlung

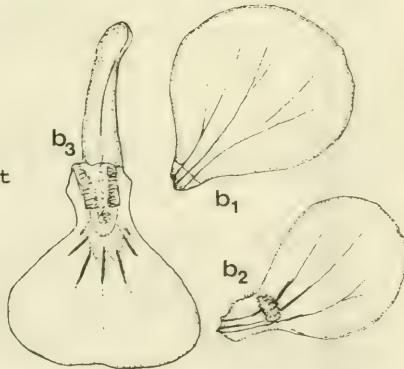
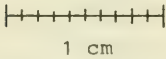
JUGOSLAWIEN

Makedonija: südlich Skopje, Berg Kitka, schattige Stellen am Übergang der Geröllhänge in lichte Wälder, ca. 1450 m, 28.6.1980, ERBEN V 18 b (Vi-160-1) (Herb. ERBEN).

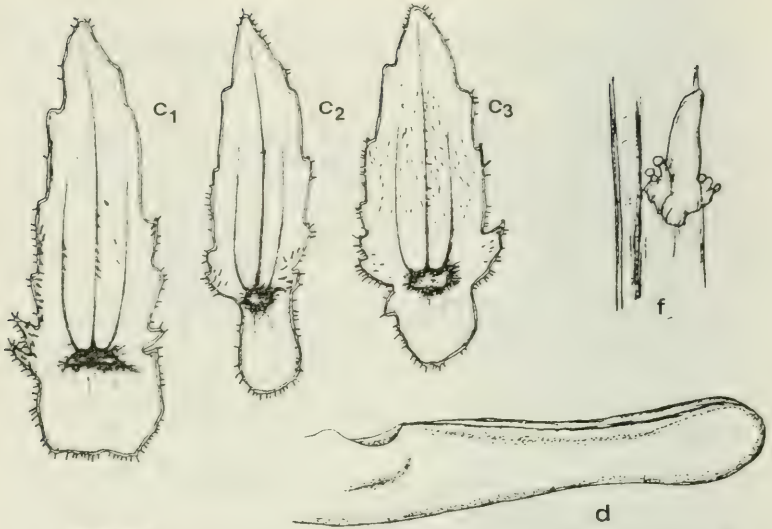


- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral

- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt



34. VIOLA BORNMUELLERI

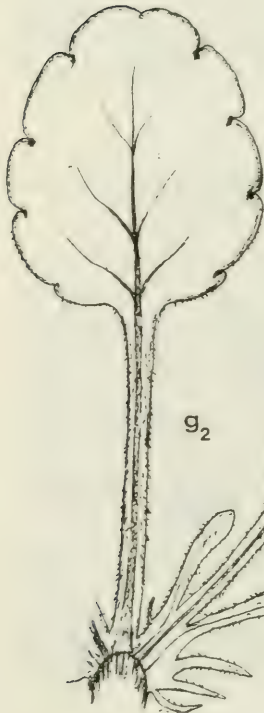


- c1 = unteres Kelchblatt
- c2 = mittleres Kelchblatt
- c3 = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g2 = mittleres Stengelblatt
- g3 = oberes Stengelblatt

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f

1 cm |-----| g



35.-36. Viola velutina-Gruppe

Diese Verwandtschaftsgruppe wird von den beiden Arten *V. velutina* und *V. doerfleri* gebildet. Sie unterscheiden sich von anderen Sippen dieser Sektion durch folgende gemeinsamen Merkmale: eine auffallend dichte Behaarung, lange kriechende Sprosse, kleine, deutlich gestielte Stengelblätter, handförmig oder zumindest andeutungsweise handförmig zerteilte Stipeln und einen behaarten Sporn. Beide Sippen besitzen an der jugoslawisch-griechischen Grenze nur kleine, eng umgrenzte Areale, die sich in ihrem nördlichen Teil überschneiden.

Gruppenschlüssel

Stengelblätter 6-12 mm breit; unteres Kronblatt verkehrt herzförmig bis dreieckig, 8-12 mm breit; Sporn schlank (med. Durchmesser 1,0-1,5 mm), dicht behaart

..... 35. *V. velutina*

* Stengelblätter 3-6 mm breit; unteres Kronblatt verkehrt breit herzförmig bis sehr breit dreieckig, 10-14 mm breit; Sporn relativ dick (med. Durchmesser 1,6-1,9 mm), zerstreut bis spärlich behaart 36. *V. doerfleri*

35. *Viola velutina* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 30: 75 (1892)

Typus: Formánek nennt in seiner Diagnose zwei Aufsammlungen: "Habitat in graminosis et sterilibus montium Peristeri et Bratučina pl. in M". Aus diesen Syntypen wähle ich folgenden Lectotypus:

Lectotypus: Peristeri sub *Viola turcica* Form., FORMÁNEK (BRNM 21451/33!).

Syn.: *Viola velutina* Form. var. *angustifolia* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 177 (1893).

Typus: M. Peristeri, Macedoniae, 1.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21461/33!).

Viola velutina Form., var. *parviflora* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 177 (1893).

Typus: M. Peristeri, Macedoniae, 1.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21460/33!).

Viola gracilis sensu Becker, *Violae Europaeae*: 85 (1910), p.p., non Sibth. & Sm.

Viola gracilis sensu Valentine, Merxmüller & A. Schmidt, *Fl. Eur.* 2: 279 (1968), p.p., non Sibth. & Sm.

Pflanze ausdauernd, dicht samtig, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort 3-18 cm lang, kürzere aufrecht, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, dicht behaart, mäßig verzweigt, kürzere Sprosse dicht, längere gleichmäßig locker beblättert, je nach Sproßlänge 1-6 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün; die unteren deutlich kleiner als die oberen und zur Blütezeit häufig schon verwelkt, 8-24 x 4-7 mm, Spreite rundlich bis breit eiförmig, am oberen Ende rund, am Rand beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt, spärlich bis dicht behaart; Stiel 1,2-2,4 x so lang wie die Spreite 0,3-0,5 mm breit, dicht behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter deutlich gestielt, 14-30 x 6-12 mm, Spreite schmal bis breit eiförmig oder auch elliptisch, seltener oblanzeolat, am oberen Ende stumpf, allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 2-4 entfernt stehenden, seichten Kerben, dicht behaart; Blatthälften längs der Mittelrippe mehr oder weniger nach oben geklappt, häufig am Rand grob gewellt; Blattstiel 0,5-1,1 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,8 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter höchstens halb so lang wie das dazugehörende Blatt, ungeteilt oder andeutungsweise handförmig zerteilt, aus 1-3 kleinen, oblanzeolaten, am oberen Ende spitz Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter handförmig geschnitten, dicht behaart, Hauptzipfel 3/4-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörigen Blatt gleichend, aber schmaler und meist mit weniger Kerben, auf der Innenseite mit 1-3, auf der Außenseite mit 2-5, teilweise zur Basis hin stielartig verschmälerten, maximal 4/5 der Länge des Hauptzipfels erreichenden, oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen, am oberen Ende spitzigen, ganzrandigen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; innerster Seitenzipfel gelegentlich etwas über der Basis inseriert. Blütenstiele 5-13 cm lang, in der unteren Hälfte dicht behaart, zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/4-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,8-2,8 x 1,3-1,6 mm, dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, beiderseits 1-3 kleine, mit Drüsenköpfen besetzte Zähnchen und darunter 1-2 kugelförmige Auswüchse tragend, spärlich, meist nur an der Basis und Spitze behaart. Blüten duftend, mittelgroß, entweder hell bis dunkel bläuviolett (17-18 A 4-8), mit einem etwas helleren (17-18 A 2-5) unteren Kronblatt, oder gelb (2 A 8), nur selten gelb-violett gescheckt;

17-25 x 15-22 mm, normalerweise im Umriß fünfeckig; bisweilen seitliche Kronblätter etwas nach vorne gerichtet und obere leicht zurückgeschlagen; Saftmal klein bis mittelgroß, dottergelb, nach außen hin verblassend, häufig im oberen Drittel beiderseits ein Büschel papillöser Haare tragend; Zeichnungsmuster aus 7-11 (3-5/2-3) feinen, kurzen bis mittellangen, meist einfachen, dunkel- bis braunvioletten, häufig teilweise im Saftmal liegenden Strichen bestehend; mittlerer Strich im Saftmal endend. Kelchblätter 8-11 x 2,2-3,5 mm, länglich-lanzettlich bis schmal eiförmig, am oberen Ende spitz oder leicht zugespitzt, häufig im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, annähernd ganzrandig bis unregelmäßig gebuchtet oder mit mehreren kleinen bis mittelgroßen, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, stumpfen Zähnen besetzt, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert, kahl oder spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, trapez- bis halbkreisförmig oder auch schmal rechteckig bis quadratisch, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, kahl oder nur zerstreut bis spärlich behaart. Krone: obere Kronblätter 10-15 x 8-13 mm, obovat bis rundlich, am oberen Ende flachbogig oder leicht gestutzt; seitliche Kronblätter 10-14 x 6-10 mm, schief obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnittes kurz behaart; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 17-22 x 8-12 mm, verkehrt herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende flachbogig oder leicht ausgerandet. Sporn in der äußeren Hälfte dicht abstehend behaart, 6,5-10 mm lang und ungefähr 1/3-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,0-1,5 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, zur Spitze hin sich nicht oder nur wenig verjüngend, gerade bis leicht nach oben oder unten gekrümmt, waagrecht oder im spitzen Winkel schräg nach unten gerichtet. Samen 1,6-1,8 x 0,85-0,95 mm, schmal tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: subalpine und alpine Matten, vorwiegend auf Schiefer- und Granitgestein, seltener auf Kalk; in Höhen von 1600-2200 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien, Nord-Griechenland (Karte 10).

Chromosomenzahl: $2n = 18$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-28, Vi-73, Vi-75, Vi-76, Vi-77, Vi-78, Vi-81, Vi-83, Vi-103, Vi-122, Vi-135, Vi-138, Vi-156, Vi-157, Vi-158, Vi-192, Vi-196, Vi-197, Vi-199, Vi-205, Vi-228, Vi-229.

Diese Art ist bisher nur aus einem kleinen Gebiet an der jugoslawisch-griechischen Grenze (Baba planina, Vérnon Oros) bekannt. Durch ihre dichte, samtige Haartracht, die kleine, eiförmig bis elliptischen, deutlich gestielten Blätter, die handförmig zerteilten Stipeln und den dicht behaarten Sporn ist sie gut von allen anderen Sippen getrennt. Auch ohne Berücksichtigung kritischer Bastardformen ist *V. velutina* äußerst vielgestaltig, vor allem hinsichtlich der Wuchsform, Sproßlänge und Anordnung der Stengelblätter. Im allgemeinen bestehen beim Bestimmen dieser Art keine Schwierigkeiten, lediglich Rückkreuzungsformen mit *V. velutina*, die sich teilweise kaum von der Elternart unterscheiden, bereiten einige Probleme. Als Hilfsmittel zur Erkennung eines Bastards kann aber ein nur zerstreut bis spärlich behaarter Sporn angesehen werden.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

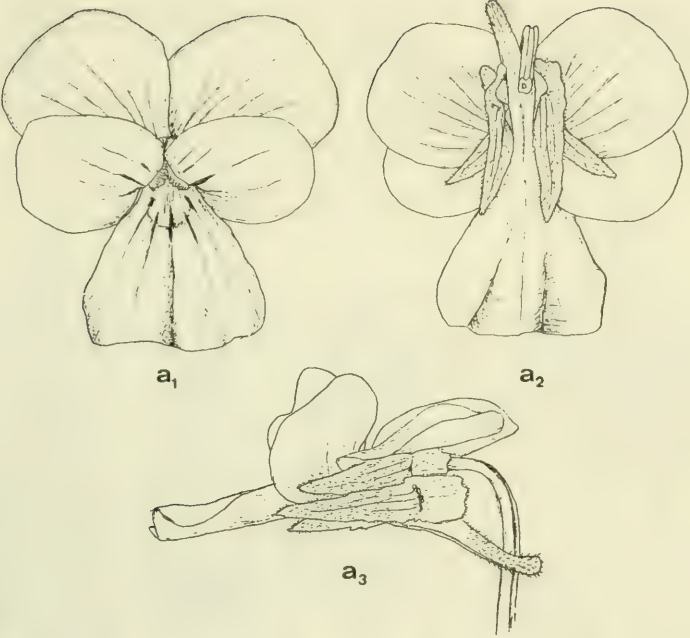
M. Peristeri, Macedoniae, 1.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21439/33 bis 21442/33; 21449/33; 21451/33; 21460/33; 21461/33) -- Bratučina pl., FORMÁNEK (BRNM 21450/33) -- Peristeri, 1500 m, 31.6.1918, GROSS (M) -- Macedonia, in regione sup. mt. Peristeri prope Bitola, 27.5.1905, L. ADAMOVIĆ, iter graecoturcicum a. 1905, Nr. 139 (WU) -- Macedonia: Pelister, sub Golemo ezero, in graminosis lapidosis, solo silicat., ca. 2000-2100 m, 14.6.1962, MAYER 50382 (M) -- Makedonija, Pelister, SO-Seite, felsige Matten, ca. 1620 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 (Vi-73, Vi-75, Vi-76, Vi-77, Vi-78, Vi-156, Vi-157) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, Pelister, SW-Seite, felsige Matten, ca. 1680 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 (= Vi-81, Vi-83, Vi-158) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, Pelister, S-Seite, felsige Matten, ca. 1800 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 (= Vi-103, Vi-135, Vi-138) (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

Macedonia occ.: montes Varnous, in austro-orientali verticum "Bela Voda" vocatorum, alt. 2000-2050 m, 1.8.1976, W. GREUTER, Plantae Graeciae Boreo-occidentalis Nr. 14175 (Vi-28, Vi-122) (M; Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, westlich Florina, Pissodérion, subalpine Magerwiesen östlich der Schutzhütte, ca. 1650, 8.7.1982, ERBEN V 45 (= Vi-192, Vi-205) (M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, westl. Florina, Kiwaniza, alpine Matten, zwischen 2000 und 2100 m, 8.7.1982, ERBEN V 46 (= Vi-196, Vi-197, Vi-199, Vi-228, Vi-229) (M, Herb. ERBEN) -- Neweska pl. et Prekopan, 1898, FORMÁNEK (BRNM 21447/33) -- Bieli kamen u. Prekopan, 1898, FORMÁNEK (BRNM 21448/33) -- Mt. Vitsi (Vernon), N part of the summit area, 1850-2050 m, 10.7.1981, STRID no. 18955 (C).

Viola velutina Form. x *V. eximia* Form. siehe bei *V. eximia*!

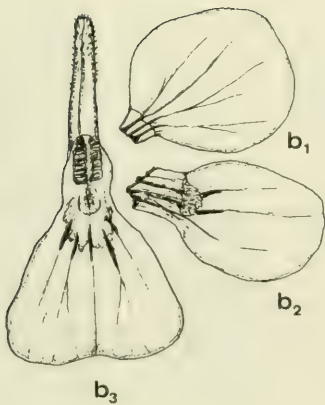
Viola velutina Form. x *V. orphanidis* Boiss. siehe bei *V. orphanidis*!



a₁

a₂

a₃



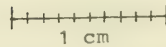
b₁

b₂

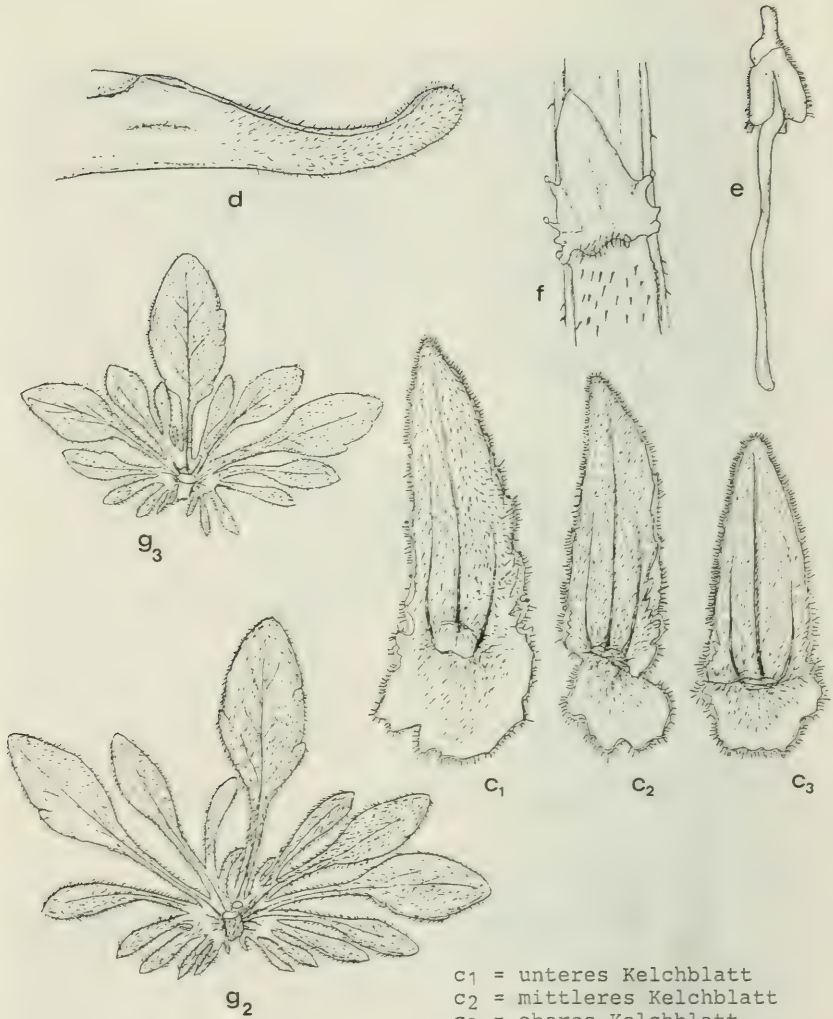
b₃

a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



35. VIOLA VELUTINA



1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

36. Viola doerfleri Degen, Denkschr. Akad. Wiss. Math.-
Nat. Kl. (Wien) 64: 710 (1897)

Typus: Macedonia centralis, in cacumine montis Kaimakčalan,
2500 m, 5.7.1893, J. DÖRFLER, Iter Turcicum secundum
1893, Nr. 71 (WU!, Isotypen: M!, G).

Syn.: *Viola latisejala* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59:
(1924), p.p., non Wettst.

Pflanze ausdauernd, spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, zahlreiche Stengel treibend (Wuchsform A). Sprosse 4-10 cm lang, kürzere aufrecht bis aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, dicht behaart, bisweilen nach oben hin verkahlend, mäßig verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur locker, in der oberen durch verkürzte Internodien dicht bis rosettig, längere Sprosse auch regelmäßig dicht beblättert, pro Sproß 1-7 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün; die unteren kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter und zur Blütezeit meist schon verwelkt, 8-18 x 3-6 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich oder breit obovat, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt, zerstreut bis spärlich behaart; Blattstiel 1-3 x so lang wie die Spreite, 0,3-0,7 mm breit, spärlich bis dicht behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 13-29 x 3-6 mm, Spreite eiförmig bis schmal elliptisch oder spatelförmig bis oblanceolat, am oberen Ende rund bis stumpf, am Grund allmählich bis rasch in den Stiel übergehend, ganzrandig oder beiderseits mit 1-4 entfernt stehenden Kerben, spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart; Blattstiel 0,3-1,1 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,9 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus einem kleinen, ungeteilten oder beiderseits nur ein Zähnchen tragenden, länglich-oblanceolaten, am oberen Ende spitzen bis stumpfen, zerstreut behaarten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter andeutungsweise fiederförmig bis nahezu handförmig zerteilt, 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, zerstreut bis dicht, vorwiegend auf den Mittelrippen behaart, am Rand gewimpert; End- bzw. Hauptzipfel in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber häufig etwas schmaler, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden, seichten Kerben, auf der Innenseite mit 0-3, auf der Außenseite mit 1-5 mehr oder weniger schmal oblanceolaten bis lanzettlichen oder schmal dreieckigen, am oberen Ende spitzen bis stumpfen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; oberste Seitenzipfel bisweilen fiederspaltig, die untersten häufig sehr klein, schmal drei-

eckig und einen Drüsenkopf tragend; gelegentliche Anzahl der Seitenzipfel bis auf 17 vermehrt durch Einschiebung je eines kleinen, lineal-lanzettlichen Zipfels zwischen die größeren primären Seitenzipfel. Blütenstiele zierlich, 2,5-8 cm lang, kahl oder spärlich bis dicht behaart, bisweilen zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter am Abstand von 1/5-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,2-2,2 x 0,9-1,3 mm, dreieckig bis länglich eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, beiderseits je 2-5 kleine, schmal dreieckige, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl oder nur teilweise behaart. Blüten duftlos, hell bis dunkel, rot- bis blauviolett (17-19 A 3-6); bisweilen Kronblätter zur Basis hin gelblich-weiß verblässend und die oberen dunkler gefärbt (A 5-6) als die übrigen (A 3-5); gelegentlich rotviolett schillernd; 17-26 x 15-24 mm, im Umriß drei- oder fünfeckig; Saftmal klein, hell- bis dottergelb, nach außen hin verblässend; Zeichnungsmuster aus 7-11 (5-7/1-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, dunkelvioletten, häufig teilweise im Saftmal liegenden Strichen bestehend; mittlerer Strich gelegentlich tief im Saftmal endend. Kelchblätter 7-12 x 1,8-3,1 mm, länglich-lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende spitz, im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden Zähnen besetzt, spärlich bis dicht, vorwiegend im Bereich der Ansatzstelle behaart, spärlich bis dicht gewimpert; Anhängsel 1/4-1/3 der Gesamtlänge erreichend, trapezförmig bis rechteckig oder auch halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig, tief gebuchtet, nur selten ganzrandig. Krone: obere Kronblätter 11-15 x 8-14 mm, breit bis schmal obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund; seitliche 9-13 x 7,0-9,5 mm, schief obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18-27 x 10-14 mm, verkehrt breit herzförmig bis sehr breit dreieckig, am unteren Ende ausgerandet. Sporn in der äußeren Hälfte zerstreut bis spärlich behaart, 7-11 mm lang, 1/3-2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,6-1,9 mm), gelblich-grün bis grün-violett, zur Spitze hin sich nicht oder nur wenig verjüngend, leicht nach oben oder unten gekrümmt, waagrecht bis im spitzen Winkel schräg nach unten ausgerichtet. Samen 1,6-1,8 x 0,9-0,95 mm, schmal tropfenförmig, dunkel ockerfarben bis hellbraun.

Standort: auf Gneis und Schiefnern, alpine Magerrasen; in Höhen von 1400-2500 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien, Nord-Griechenland (Karte 10).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-74, Vi-84, Vi-147 und Vi-149.

Viola doerfleri zählt sicher zu den kritischen Sippen und ist äußerst variabel hinsichtlich ihrer Wuchsform, Sproßlänge, Anordnung der Stengelblätter, Form der Stipeln und Dichte der Behaarung. Schon W. BECKER (1906) beobachtete im Material DÖRFLERS neben breitblättrigen Exemplaren, auf die die Beschreibung DEGENS basiert, auch schmalblättrige Pflanzen mit schmälere Sepalen und Petalen sowie einem dünneren Sporn. Ihr Areal erstreckt sich vom Pelister (Baba planina) bis zum Kajmakčalan (Voras Oras), dabei muß aber betont werden, daß *V. doerfleri* nie in größeren Populationen, sondern immer nur vereinzelt auftritt. Dieser Umstand und auch noch andere Fakten sprechen dafür, daß es sich bei dieser Sippe um einen schon früh entstandenen, stabilen Bastard handelt, entstanden aus *V. velutina* und *V. voliotisii*. Es erscheint mir daher gerechtfertigt zu sein, *V. doerfleri* auch weiterhin als eigene Art zu behandeln. Die Verwandtschaft mit *V. velutina* ist durch die dichte Haartracht, die kleinen, deutlich gestielten Stengelblätter, die nahezu handförmig zerteilten Stipeln und den zumindest zerstreut behaarten Sporn nicht zu übersehen. Der Einfluß von *V. voliotisii* macht sich dagegen durch ein teilweises Verkahlen einzelner Pflanzenteile, einer Tendenz zu fiederförmig zerteilten Stipeln und eine hellere Blütenfarbe bemerkbar.

In allen untersuchten Fällen trat die Chromosomenzahl $2n = 20$ auf, nie die zu erwartende Zahl $2n = 19$ (entstanden aus $2n = 18$ für *V. velutina* und $2n = 20$ für *V. voliotisii*). Ihr Genom hat sich offensichtlich durch chromosomale Veränderungen stabilisiert.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Peristeri-Gebiet, Peristeri, Rahotinschlucht, 1400-1700 m, April/Mai 1918, GROSS (M) -- Peristeri, 2400 m, 31.6.1918 (?) GROSS (M) -- Pelister, sub Golemo ezero, in graminosis lapidosis, solo silicat., ca. 2000-2100 m, 14.6.1962, E. MAYER 50382 (M) -- Pelister, supra Malo ezero, in graminosis lapidosis, solo silicat., ca. 2400 m, 13.6.1962, E. MAYER 50385 (M) -- Makedonija, Baba planina, Pelister, sonnige Südost-Hänge in der Nähe Golemo, ca. 1640 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 a (= Vi-71, Vi-84) (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

Macedonia centralis, in cacumine montis Kaimakčalan, 2500 m, 5.7.1893, J. DÖRFLER, Iter Turcicum secundum 1893, Nr. 71 (M, WU) -- In pascuis alpinis mt. Kajmakčalan, alt. 1200 m, in annum Vi. 1909, DIMONIE (W) -- Kaimakčalan, FORMANEK (BRNM 21443/33) -- Macedonia: Distr. Edessa, montes Kaimakčalan, in saxosis 2000-2520 m, 28.7.-3.8.1932, RECHINGER (K. H. Rechinger, Iter Graec. II No. 3146) (LD) -- Kaimakčalan, 2400 m, auch auf griechischer Seite in der Gipfelregion bis 2500 m, 11.7.1937, O. & E. BEHR (W) -- Mt. Kaimakčalan (Voras Oros), S. part, NNW of Panagitsa, just above

place called Kaliria Giannakoula, 1700 m, Meadows and marshes, 9.7.1976, STRID, VOLIOTIS & PAPANICOLAOU no. 12142 (C, M) -- Makedonia, Voras-Gebirge, in erst vom Schnee freigegebenen Rasen bei Kalyvia Ginnakoula, ca. 1550 m, 7.4.1976, VOLIOTIS 2141 (Herb. VOLIOTIS) -- Makedonia, Kajmakčalan, SO-Seite, ca. 1800-2000 m, 1981, CAWTHORNE 816 (= Vi-147) (Kulturmaterial M, Herb. ERBEN).

36 a. Viola doerfleri Degen x V. eximia Form.

Das stete Nebeneinander-Vorkommen dieser beiden Arten in großen Teilen ihrer Areale ermöglicht die Bildung dieser Bastard-Kombination. Die Pflanzen gleichen im Erscheinungsbild oft *V. doerfleri*, d.h., sie haben lange, gleichmäßig beblätterte Sprosse, kleine Blätter, lange, zierliche Blütenstiele und kleine, im Umriß schmal fünfeckige, rot-violette oder gelbe Blüten. Wenn auch viele Merkmale mit denen von *V. doerfleri* übereinstimmen, so gibt es doch auch solche, die deutlich zu *V. eximia* weisen: schmal oblanzeolate Blätter, eher handförmig geteilte Stipeln, die häufig zu beobachtende, gelbe Blütenfarbe, die Ausbildung von unterirdischen Kriechsprossen und die bisweilen auftretende Kahlheit aller Pflanzenteile.

Auf die Verwechslungsmöglichkeit mit der Hybride *V. eximia* x *V. velutina* habe ich bereits bei ihrer Beschreibung hingewiesen.

Eine eingehende karyologische Untersuchung aller dieser Bastarde würde sich sicher lohnen, um diesen vielgestaltigen Komplex durchsichtiger erscheinen zu lassen.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

In regione sup. mt. Perister prope Bitola, 17.5.1905, ADAMOVIC (Iter graeco-turcicum a. 1905, Nr. 140) p.p. (WU) -- In alpinis mt. Peristeri, V.1905, ADAMOVIC (Fl. Macedonica), p.p. (WU) -- Peristeri, 1500-2000 m, 21.6.(1932?), GROSS, p.p. (M) -- Auf dem Pelister bei Bitolj (Monastir), 17.7. 1936, O. & E. BEHR (W).

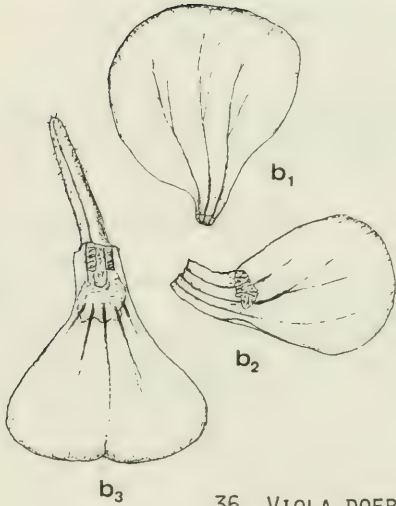
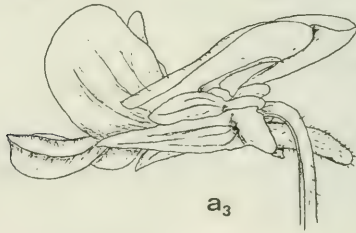
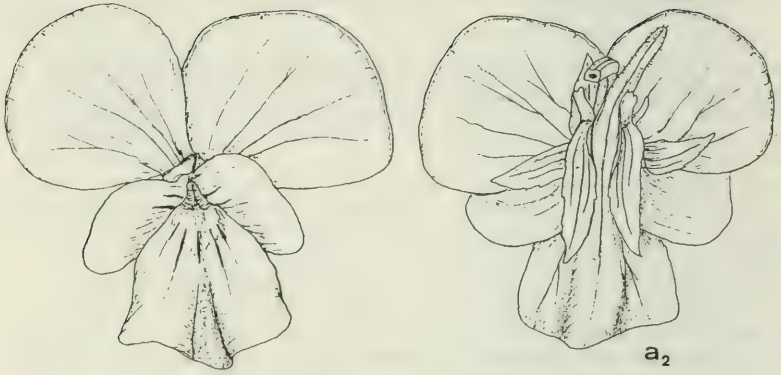
36 b. Viola doerfleri Degen x V. orphanidis Boiss.

Diesen Bastard entdeckte ich im Kajmakčalan-Gebiet in der Nähe einer größeren *V. orphanidis*-Population. Im Wuchs ähnelt er *V. doerfleri*. Aber im Vergleich zu dieser Art haben die Sprosse langgestreckte Internodien; die Blätter sind größer, deutlich gestielt, von der Form her breit lanzettlich bis nahezu dreieckig und tragen am Rand beiderseits 2-3 entfernt stehende, stumpfe Zähnchen (eine Blattform, die für sehr viele *V. orphanidis*-Bastarde charakteristisch ist!); die Seitenzipfel der Nebenblätter sind länger und schmaler; der Sporn ist kürzer und verzüngt sich auffallend zur Spitze hin. Hervorzuheben ist, daß alle Pflanzen einjährig waren und ihre Kapseln nur verkümmerte Samenkörner enthielten. Das läßt darauf schließen, daß diesem Bastard die Chromosomenzahl $2n = 21$ (entstanden aus $2n = 20$ und $2n = 22$) zu Grunde liegt.

Untersuchte Aufsammlungen

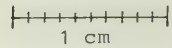
GRIECHENLAND

Makedonien; Voras-Gebirge: Nordöstlich des Kajmakčalan, felsige Hänge am westlichen Rand der Kali Pediađa Hochebene, ca. 1850 m, 11.7.1984, ERBEN V 79 c, GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN).

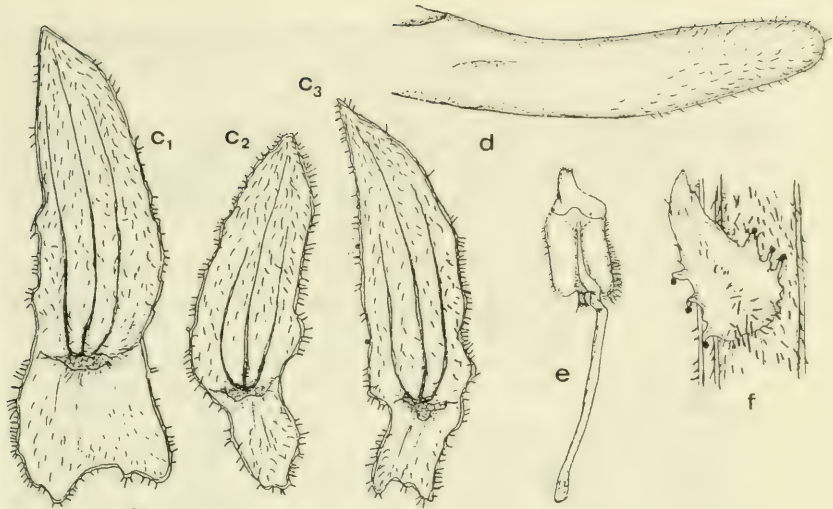


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



36. VIOLA DOERFLERI



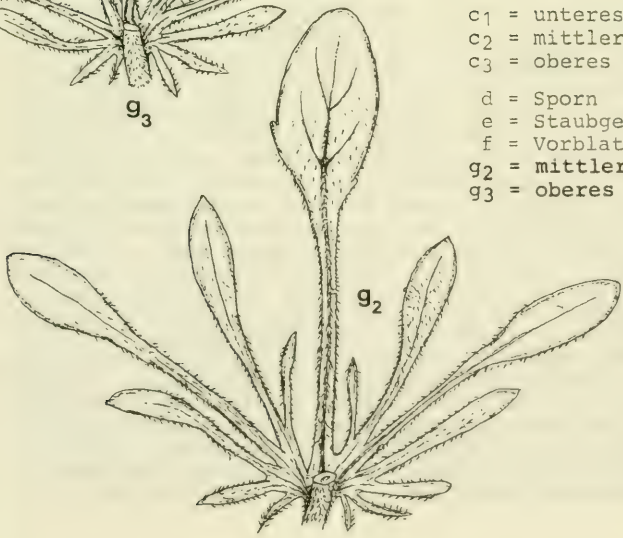
1 cm |-----| g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f



- c1 = unteres Kelchblatt
- c2 = mittleres Kelchblatt
- c3 = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g2 = mittleres Stengelblatt
- g3 = oberes Stengelblatt



37. Viola slavikii Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 38: 220 (1900)

Typus: FORMÁNEK zitiert in seiner Diagnose zwei Fundorte: "Kurševsko Brdo und m. Silva ap. Kruševo in M.".
Aus diesen Syntypen wähle ich den letztgenannten zum Lectotypus, da sich auch auf diesem Bogen seine handschriftlich verfaßte Diagnose befindet.

Lectotypus: Berg Silva, FORMÁNEK (BRNM Nr. 21 454/33!)

Syn.: *Viola velutina* Form. var. *elata* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 178 (1893), p.p.

Viola gracilis sensu W. Becker, Beih. Bot. Centr. 40 (2): 86 (1924) et sensu Bornm., Bot. Jahrb. 59: 383 (1924).

Viola gracilis Sibth. & Sm. var. *velutina* (Form.) Hayek subvar. *slavikii* (Form.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 512 (1927).

Viola gracilis Sibth. & Sm. var. *calicina* W. Becker f. *elata* Vandas, Reliq. Formánek: 52 (1909).

Pflanze ausdauernd, dicht bis sehr dicht, mittellang, abwärts gerichtet, weiß behaart, im Gras locker, auf offenen Stellen dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort 8-20 (-25) cm lang, kürzere aufsteigend, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, in der unteren Hälfte sehr dicht, in der oberen dicht bis spärlich behaart, locker bis dicht beblättert, pro Sproß (1-) 3-6 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün; die unteren kleiner und deutlich länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, 14-26 x 4-9 mm, Spreite eiförmig bis breit eiförmig oder auch rundlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand gekerbt und grob gewellt, dicht, kurz bis lang behaart, vom Stiel deutlich abgesetzt; Blattstiel 0,5-1,8 x so lang wie die Spreite, 0,8-1 mm breit, dicht kurz behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz gestielt, 18-30 x 5,3-12 mm, zur Sproßspitze hin schmaler werdend, Spreite der mittleren Stengelblätter eiförmig bis schmal eiförmig, die der oberen Stengelblätter länglich-lanzettlich bis länglich-oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 2-4 unterschiedlich entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnen, spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe kurz bis lang behaart; Blattstiel 0,2-0,6 x so lang wie die Spreite, 1-1,2 mm breit, dicht, kurz bis lang behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist nur aus einem kleinen, ungeteilten, bisweilen auf der Außenseite ein Zähnchen tragenden, länglich-lanzettlichen, gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und

oberen Stengelblätter fiederteilig bis fiederschnittig, seltener nahezu handförmig geschnitten, spärlich bis dicht behaart, $1/2$ - $2/3$ der Blattlänge erreichend; End- bzw. Hauptzipfel ca. $2/3$ - $9/10$ der Stipellänge einnehmend, schmal oblanzeolat bis spatelförmig oder eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, zur Basis hin verschmälert, bisweilen auch in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 seichten Kerben, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 2-5 (-8) länglich-lanzettlichen bis schmal oblanzeolaten, seltener lineal-lanzettlichen, vom Haupt- bzw. Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden, ganzrandigen Seitenzipfeln; oberste Seitenzipfel bisweilen fiederteilig, untere an ihren Enden häufig kleine Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele je nach Standort 5-15 cm lang, kahl oder vor allem in der unteren Hälfte dicht kurz behaart. Vorblätter im Abstand von $1/5$ - $2/5$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,5$ - $2,1$ x $0,8$ - $1,5$ mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-3 kurze bis lange, länglich-lanzettliche bis schmal dreieckige, am oberen Ende mit Drüsenköpfen besetzte Seitenzipfel tragend, gelegentlich auch nur mit 2-3 kugelförmigen Auswüchsen, kahl oder am Rand und an der Basis zerstreut behaart. Blüten mittelgroß, schwach duftend, entweder hell bis dunkel, rot- bis blauviolett (16-17 A-D 3-8), das untere Kronblatt meist etwas heller gefärbt (A-B 2-6) und auf der Unterseite gelblich überlaufen, gelb, oder seltener gelbblau gescheckt, 12 - 24 x 8 - 18 mm, im Umriß normalerweise fünfeckig; Saftmal groß, schwefel- bis dottergelb, nach außen hin häufig verblassend; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5/1-2) feinen, kurzen bis langen, einfachen, dunkelvioletten Strichen bestehend; Striche meist gänzlich innerhalb des Saftmals liegend. Kelchblätter 8-12 x 2,2-3,3 mm, länglich-lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich oder auch elliptisch, am oberen Ende spitz bis stumpf oder zugespitzt, häufig im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, ganzrandig oder mit mehreren, häufig Drüsenköpfe tragenden, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle stark vergrößerten Zähnen, kahl oder nur Randpartien spärlich bis dicht behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel $1/5$ - $1/3$ der Gesamtlänge erreichend, schmal bis breit rechteckig oder trapezförmig, am freien Ende ganzrandig bis unregelmäßig tief gebuchtet oder eingeschnitten. Krone: obere Kronblätter 8-12,5 x 4,5-9 mm, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig; seitliche 8-12 x 4-7 mm, schief, schmal obovat bis obovat, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnitts gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 14 - 22 x 7-10,5 mm, nahezu dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet oder auch kurz bespitzt. Sporn kahl, schlank, 6,8-9 mm lang, ungefähr $2/5$ der Kronblattlänge einnehmend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 0,8-1,1 mm), zur Spitze hin sich etwas verjüngend, gelblich-bis grünlich-violett,

leicht nach unten gekrümmt, nahezu waagrecht ausgerichtet. Samen 1,5-1,7 x 0,7-0,8 mm, ellipsoid bis schmal tropfenförmig, hell- bis dunkel-ockerfarben.

Standort: alpine Matten und Schutthänge; auf Kalkgestein; in Höhen von 1200-1800 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien (Endemit der Gebirgszüge westlich Prilep) (Karte 9).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-114, Vi-115, Vi-130, Vi-131, Vi-168 und Vi-268.

Viola slavikii wurde bis heute in ihrer systematischen Stellung vielfach verkannt. So ist ihr Name weder in Flora Europaea noch in der neu erschienenen Flora Analytica Jugoslaviae zu finden. An diesem Umstand ist sicher auch FORMÁNEK mitschuldig, da er es versäumt hatte, kriechende Formen der *V. slavikii*, die er vor dieser Beschreibung als *V. velutina* var. *elata* bezeichnet hat, in seine neue Art mit einzubeziehen. So wurden in der folgenden Zeit für den Kruševsko Brdo irrtümlicher Weise beide Arten angegeben. *V. slavikii* erinnert besonders durch ihre Wuchsform und ihre dichte Behaarung an *V. velutina*, ist jedoch durch eine Reihe von Merkmalen, so durch die fiederschnittigen Nebenblätter, die kleineren und schmäleren Kronblätter und den kahlen Sporn getrennt. Außerdem besitzen beide Arten isolierte Areale und sind durch verschiedene Chromosomenzahlen charakterisiert ($2n = 20$ bzw. $2n = 18$). Die Anerkennung dieser Sippe als Art trägt somit auch zu einer klareren Abgrenzung der *V. velutina* bei, die sich nun auf Grund des behaarten Sporns zweifelsfrei von den näher verwandten Arten unterscheiden läßt.

Ähnlich wie bei anderen Sippen dieser Sektion unterliegen vor allem die vegetativen Merkmale einer größeren Variabilität. So zeigen Pflanzen, die auf offenen Stellen wachsen, eine dichte, rosettenartige Beblätterung, kurze Sprosse und breite Blätter. Demgegenüber bilden im Gras stehende Individuen lange Sprosse mit locker angeordneten, schmalen Blättern aus. Bemerkenswert ist, daß sämtlich von mit am Berg Sliva gesammelten Pflanzen nur an nach Nordwesten gerichteten Böschungen wuchsen.

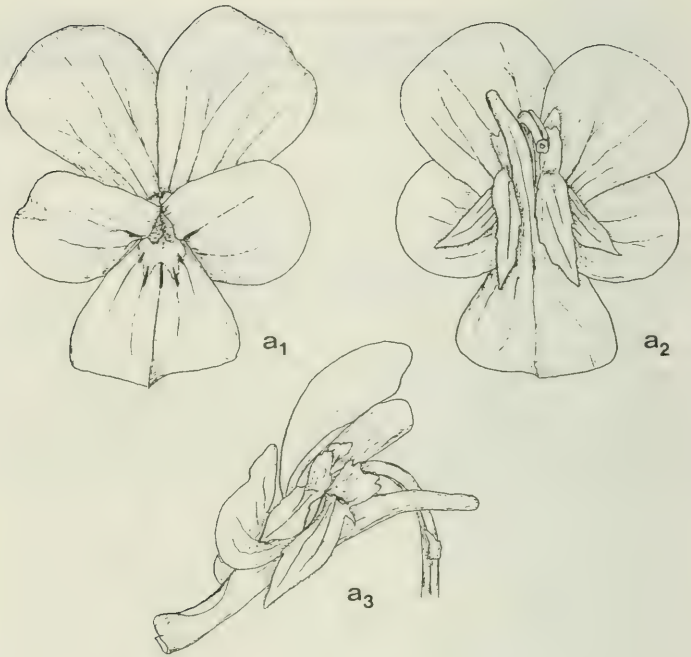
Einzelne Herbarbelege (wie z.B. Kruševsko Brdo, Macedoniae, 3.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21 458/33) besitzen stark verlängerte Sprosse mit locker angeordneten, schmal lanzettlichen Blättern und einer nur spärlichen Haartracht. Da in unmittelbarer Nähe auch *V. subalpina* auftritt, besteht durchaus die Möglichkeit, daß es sich hierbei um einen Bastard zwischen *V. slavikii* und *V. subalpina* handelt. Desgleichen zeigen einige Pflanzen annähernd ungeteilte, schief eiförmige und am Rand tief grob gezähnte Nebenblätter. Dieses Merkmal sowie eine auffallend dunkel-

violette Blütenfarbe und eine dichtere, längere Behaarung weisen auf eine Hybridisierung mit *V. orphanidis*. Beide Formen bedürfen aber einer Bestätigung anhand reichlicheren Materials und durch karyologische Untersuchungen.

Untersuchte Aufsammlungen

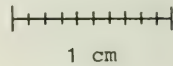
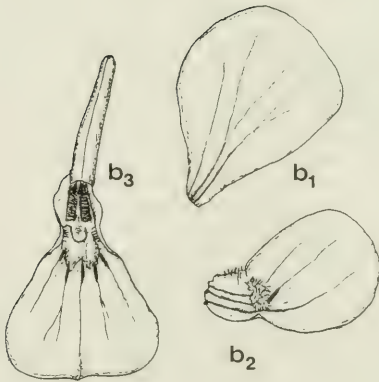
JUGOSLAWIEN

Buševa Česma Macedoniae, 10.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21435/33)
-- Grno Divjak Macedoniae, 10.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21436/33) -- Pusta rjeka Planina, 1893, FORMÁNEK (BRNM 21437/33) -- Berg Sliva, FORMÁNEK (BRNM 21454/22) -- Kruševsko Brdo, 9.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21458/33) -- Kruševsko Brdo, FORMÁNEK (BRNM 21455/33) -- Makedonija, westlich Prilep, Kruševo, kurz oberhalb des Ortes auf dem Weg zum Berg Silva, auf einem sandig-lehmigen, abgerutschten Hang, ca. 1300 m, 29.6.1981, ERBEN V 33 (Vi-114, Vi-115) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, westlich Prilep, Kruševsko Brdo: Berg Silva, auf steinigen, mit kurzem Gras bewachsenen, nach Nordwest gerichteten Böschungen, ca. 1500-1600 m, 29.6.1981, ERBEN V 33 a (Vi-130, Vi-131, Vi-168) (M, Herb. ERBEN).



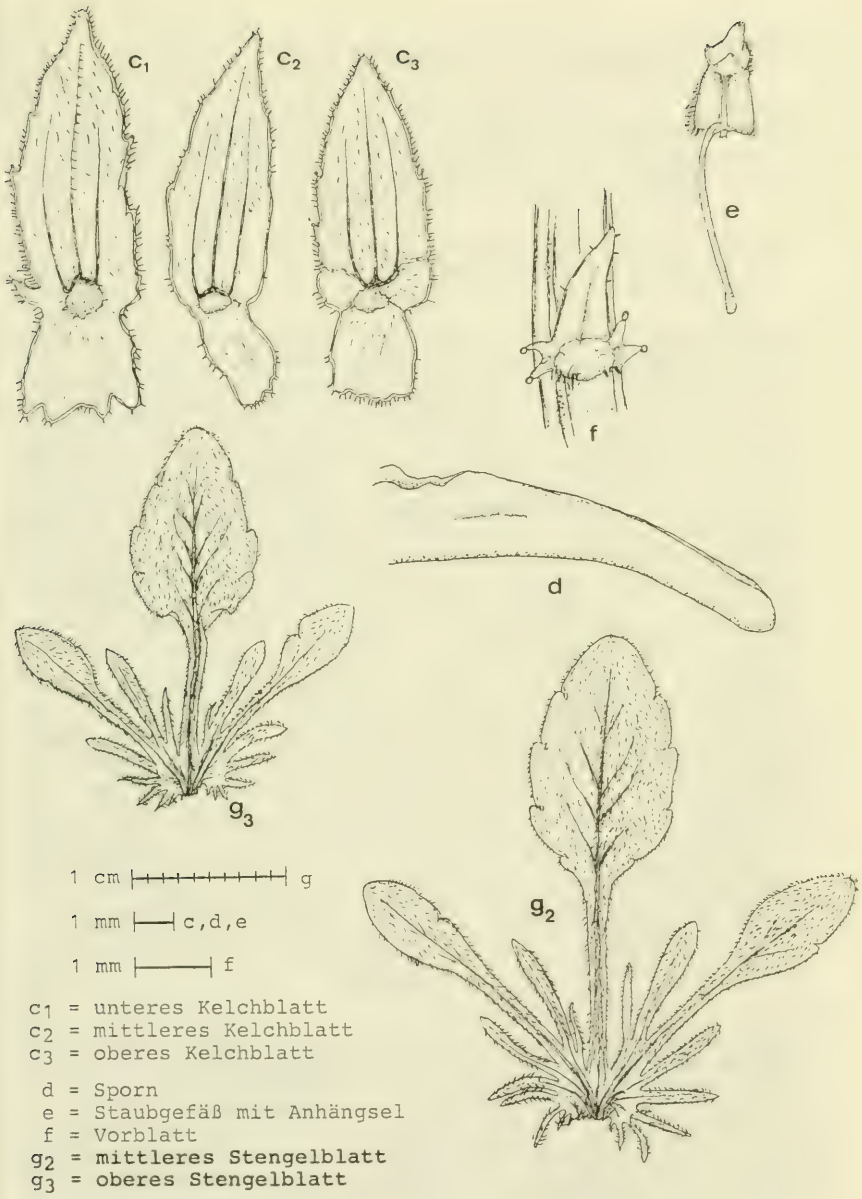
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



h = Samenkorn
1 mm |-----|

37. VIOLA SLAVIKII



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt
d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

38. Viola babunensis Erben, spec. nova

Typus: Jugoslawien, Makedonija, Babuna-Gebirge NNO Prilep, ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, auf Schotterflächen und in Felsspalten, ca. 1100 m, 29.6.1981, ERBEN V 32 (M; Isotypen: Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola gracilis* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 383 (1924), p.p., non Sibth. & Sm.

Planta annua ad perennis, dense breviter griseo-pilosa, subrosulata. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caules 1,5-6 cm longi, erecti ad adscendentes, dense pilosi, non vel laxe ramosi, rosulate foliati, pluriflori. Folia 20-50 x 5-15 mm, ovata ad anguste elliptica, obtusa ad rotundata, remote crenulata ad serrata crenulis interdum 1-2 tantum, laxe ad dense pilosa, longe petiolata, in petiolum subito attenuata. Stipulae foliorum inferiorum breves integrae vel subpalmatim dissectae, lacinia media et laciniae laterales oblanceolatae ad oblongo-lanceolatae; stipulae foliorum mediorum et superiorum palmatim dissectae, laxe ad dense pilosae, foliis 1/5-2/5 breviores; lacinia media petiolata, folio similis sed angustior, remote crenulata crenulis 1-2; lacinulae laterales lineari-lanceolatae ad anguste oblanceolatae, acutae, integrae, introrsum 0-2, extrorsum 3-5. Pedunculi 3-12 cm longi, + glabri. Bracteolae 1,8-3,5 x 0,9-1,2 mm, anguste triangulares ad oblonge lanceolatae, + acutae. Flores rubro-violacei, petalis superioribus intensius coloratis, 18-26 x 15-20 mm. Sepala 9-12,5 x 2-2,8 mm, oblongo-elliptica ad oblongo-lanceolata, acuta, integra ad remote serrulata, glabra, margine longe ciliata; appendices 1/5-1/3 longitudinis attingentes, rectangulares, sinuatae ad dentatae raro integerrimae. Petala superiora 9-14,5 x 6-11 mm, anguste ad late obovata; lateralia 9-14,5 x 5,5-7,5 mm, oblique obovata, basi lineis brevibus 1-3; petalum infimum 17-25 x 7-10,5 mm, subtriangulare, in fronte emarginatum ad rotundatum, basi lineis brevibus 5. Calcar glabrum, 8-12,5 mm longum, ad deorsum curvatum. Semina 1,55-1,7 x 0,95-1,05 mm, ellipsoidea ad guttiformia, ochracea.

Pflanze ein- bis mehrjährig, dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, rosettig wachsend. Pfahlwurzel nur wenig verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse kurz, 1,5-6 cm lang, aufrecht bis aufsteigend, dicht bis sehr dicht behaart, nicht oder nur mäßig verzweigt, längere Sprosse in den unteren zwei Dritteln locker, im oberen dicht, kürzere dicht rosettig beblättert, pro Sproß 1-6 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün, spärlich bis dicht behaart, lang gestielt, 20-50 x 5-15 mm, die unteren häufig

kleiner und breiter als die oberen, teilweise zur Blütezeit bereits verwelkt, Spreite eiförmig bis schmal elliptisch, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand entfernt gekerbt bis gesägt, bisweilen beiderseits auch nur mit 1-2 seichten Kerben, eben oder Spreitenhälfte längs der Mittelrippe leicht nach oben geklappt, rasch in den Stiel übergehend; Blattstiel 0,5-1,1 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,1 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter meist sehr klein, maximal 1/2 der Blattlänge erreichend, entweder ungeteilt, bisweilen aber beiderseits einen kleinen, länglich-lanzettlichen Zipfel tragend, oder andeutungsweise handförmig geschnitten, mit einem oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen, ganzrandigen, am oberen Ende spitz bis stumpfen Hauptzipfel und auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-3 kleinen, länglich-lanzettlichen, spitzen, bisweilen etwas über der Basis inserierten Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter annähernd handförmig geschnitten, spärlich bis dicht behaart, 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend; Hauptzipfel stielartig verschmälert, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, etwas schmaler und beiderseits mit nur 1-2 entfernt stehenden, seichten Kerben, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 1-4 häufig viel kleineren, vom Hauptzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden, lineal-lanzettlichen bis schmal oblanzeolaten, am oberen Ende spitzen bis stumpfen, ganzrandigen Seitenzipfeln. Blütenstiele 3-12 cm lang, kahl oder nur in der unteren Hälfte spärlich behaart. Vorblätter im Abstand von 1/4-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, teilweise sehr lang, 1,8-3,5 x 0,9-1,2 mm, schmal dreieckig bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-4 kleine, schmal dreieckige bis lineal-lanzettliche mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl oder zerstreut behaart. Blüten duftlos, rotviolett (16-17 A 5-8), seitliche und unteres Kronblatt häufig im Farbton etwas heller (A 4-6) und auf den Unterseiten gelblich überlaufen, 18-26 x 15-20 mm; im Umriß fünfeckig; Saftmal klein, hellgelb bis chromgelb, gelegentlich nach außen hin verblässend; Zeichnungsmuster aus 7-11 (5/1-3) feinen, kurzen, einfachen, dunkel purpurfarbenen, teilweise im Saftmal liegenden Strichen bestehend. Kelchblätter 9-12,5 x 2-2,8 mm, länglich-elliptisch bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, an der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, nahezu ganzrandig oder mit wenigen unterschiedlich entfernt stehenden, kleine Drüsenköpfe tragenden, kleinen, nur im Bereich der Ansatzstelle gelegentlich etwas vergrößerten Zähnen, kahl, am Rand spärlich bis dicht, lang gewimpert; Anhängsel ca. 1/5-1/3 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, vor allem am unteren Ende unregelmäßig, + tief gebuchtet bis gezähnt, seltener nahezu ganzrandig. Krone: obere Kronblätter 9-14,5 x 6-11 mm, schmal bis breit obovat am oberen Ende häufig gestutzt und unregelmäßig, fein gezähnt, am Grund keilförmig verschmälert; seitliche 9-13 x 5,5-7,5 mm, schief obovat; unteres Kronblatt (einschließ-

lich des Sporns) 17-25 x 7-10,5 mm, nahezu dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis leicht ausgerandet. Sporn sehr lang und dünn, 8-12 mm, ungefähr 2/5-1/2 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,3-1,5 mm), zum Spornende hin leicht verdickt, kahl, gelblich bis bräunlich-violett, nach unten oder oben gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,55-1,7 x 0,95-1,05 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben.

Standort: Schotterflächen und Felsspalten, auf Granit und Gneis; in Höhen von 900-1300 m.

Vorkommen: S-Jugoslawien (Endemit des Babuna-Gebirges in Makedonija)(Karte 10).

Chromosomenzahl: $2n = 18$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-113 und Vi-309.

Diese Art ist nur aus dem Babuna-Gebirge bekannt, das sich in südlicher Richtung an die Jacupica anschließt. Der Name dieser Sippe bezieht sich auf diesen Gebirgsstock.

V. babunensis ist durch den rosettenartigen Wuchs sowie durch die großen, relativ breiten und lang gestielten Blätter gut gekennzeichnet. Bisher wurde sie vielfach in den engeren Formenkreis der *V. gracilis* gezogen. Wie wir aber heute wissen, kommt die "echte" *V. gracilis* nur im Gebiet des bithynischen Olympos (Türkei) vor. Erstmals wies BORNMÜLLER in seinen Beiträgen zur Flora Mazedoniens (1924) auf diese Art hin. Ihm fiel diese Sippe durch "stets violette Blüten mit sehr langem Sporn und auffallend langen Sepalen" auf. *V. babunensis* wächst ausschließlich in Felsspalten und auf Schotterflächen. Obwohl sich die Pflanzen in Kultur als mehrjährig erwiesen, fand ich am Mukos-Sattel nur einjährige Exemplare. Ursache dafür dürfte die lange, heiße Trockenzeit sein, die in dieser Gegend häufig schon im April einsetzt und die den zarten Pflanzen keine Überlebenschance läßt.

Das heterogene Erscheinungsbild der untersuchten Population vom Mukos-Sattel ist nur durch Introgression zu erklären. Neben *V. babunensis* kommen in diesem Gebiet auch *V. herzogii*, *V. hymettia* und *V. macedonica* vor. Für Hybridisierungsvorgänge würden auch die unterschiedlichen Chromosomenzahlen wie die Konstanz der in Kultur untersuchten morphologischen Merkmale sprechen.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN
Prilep, FORMÁNEK (BRNM 21438/33) -- Treskawa, 1898, FORMÁNEK (BRNM 2153/33, nur Pflanze A) -- Makedonija: Babuna-Gebirge

NNO Prilep, ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, auf Schotterflächen und in Felsspalten, Gneis, ca. 1100 m, 29.6.1981, ERBEN V 32 (= Vi-113) (M; Herb. ERBEN) -- Babuna-Gebirge
NNO Prilep, 2 km nördlich des Mukos-Sattels, auf Schotterflächen und in Felsspalten, Gneis, 1050-1100 m, 6.7.1984, ERBEN V 76 (= Vi-309) (M; Herb. ERBEN).

38a. Viola babunensis Erben x V. macedonica Boiss. & Heldr.

In den Wiesen, die sich unmittelbar an die von der *V. babunensis* besiedelten Felshänge anschließen, wachsen neben bereits im ersten Jahr blühenden Sämlingspflanzen ausgesprochen mehrjährige Individuen, die durch einen lockeren Wuchs, lange, aufrechte bis aufsteigende Sprosse, nur kurz gestielte, lanzettliche bis oblanzeolate Blätter, nahezu pinnate Stipeln und einen kürzeren Sporn auffallen. Ich schließe mich hier nicht der Meinung BORNMÜLLERS an, der solche Formen als "Schattenexemplare" bezeichnet hat. Derartige Formen wachsen in großer Zahl auch an sonnigen Südhängen und sind zudem durch Übergänge mit typischen rosettig wachsenden *V. babunensis*-Pflanzen verbunden. Die bisher vorliegenden Befunde lassen vermuten, daß diese Individuen durch Introgression seitens der *V. macedonica* entstanden sind (BORNMÜLLER gibt ebenfalls für diese Gegend *V. macedonica* an). Bekräftigt würde die Hypothese auch durch die ermittelten Chromosomenzahlen $2n = 19$ (Vi-243-1, Vi-308-1), $2n = 20$ (Vi-243-2, Vi-307-1, Vi-310-1) und $2n = 22$ (Vi-310-2).

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Mazedonien: Prilep, in rupibus graniticis prope Markowgrad, 900 m, 3.8.1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 275) (HBG) -- In cac. subalp. montium jugi "Babuna" supra Han-Abdi-pasa, 900-1200 m, 6.5.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 3537) (HBG) -- Prilep, in rupibus graniticis et umbrosis ad Markow-grad, 700-900 m, 11.6.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 3553) (HBG) -- Prilep, in rupestris montis Zlatovrh, ca. 1000 m, 13.6.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller: Pl. Maced. Nr. 3554) (HBG) -- Gipfel östl. Babuna-Passes, 1300-1400 m, 25.5.1918, BURGEFF (H. Burgeff: Pl. Maced. No. 585) (M) -- Gipfel östlich des Babuna-Passes, ca. 1300 m, auf Gneis, 25.5.1918, BURGEFF (H. Burgeff: Pl. Maced. No. 534) (M) -- Prilep: in graminosis montis Treskovec ad oppidum, 9.7.1937, SKRIVANEK (M) -- Mazedonien: Babuna Planina, Mukos-Sattel NO Prilep an der Straße nach Titov Velez, 1000 m, 1.8.1976, PODLECH 28117 (Herb. PODLECH) -- Makedonija: Babuna-Gebirge NNO Prilep,

ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, steinige Wiesen, ca. 1080 m, 29.6.1981, ERBEN V 32 a (Vi-243) (M; Herb. ERBEN)
-- Babuna-Gebirge NNO Prilep, ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, steinige Wiesen, ca. 1100 m, 6.7.1984, ERBEN v 76 a (Vi-307, Vi-308, Vi-310) (M; Herb. ERBEN).

38b. Viola babunensis Erben x V. herzogii (W. Becker) Bornm.

Eine weitere, ebenfalls mehrjährige Form mit deutlich verdickter Pfahlwurzel bevorzugt Schotterflächen. Sie unterscheidet sich von *V. babunensis* vor allem durch ihren lockeren Wuchs, eine längere Haartracht, schmal lanzettliche Blätter, nahezu handförmig geteilte Stipeln mit längeren, sehr schmalen Seitenzipfeln und durch einen kürzeren Sporn. Auch hier dürfte es sich um eine Kreuzung mit der in unmittelbarer Nähe wachsenden *V. herzogii* handeln. Als Chromosomenzahl wurde für diese Formen $2n = 20$ (Vi-113-2) ermittelt.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Treskawa, 1898, FORMANEK (BRNM 21452/33) -- Makedonija: Babuna-Gebirge NNO Prilep, ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, Schotterflächen, ca. 1080 m, 29.6.1981, ERBEN V 32 b (Vi-113-2) (M; Herb. ERBEN) -- Babuna-Gebirge NNO Prilep, ca. 2 km nördlich des Mukos-Sattels, Schotterflächen, ca. 1080 m, 6.7.1984, ERBEN V 76 b (Herb. ERBEN).

38c. Viola babunensis Erben x ? (*V. hymettia* Boiss. & Heldr. in Boiss.)

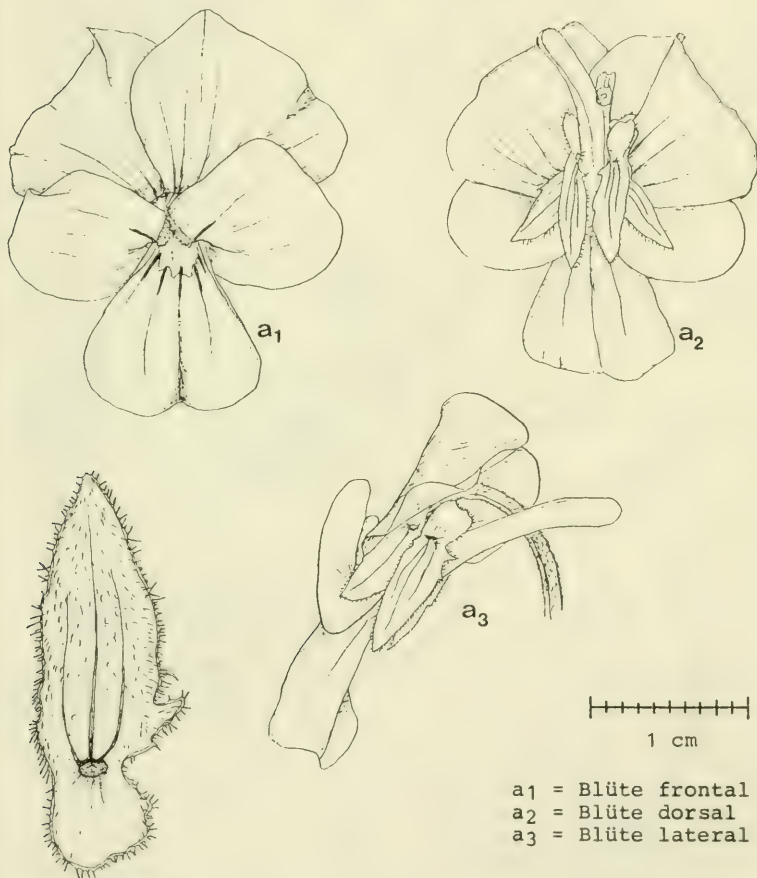
Ich möchte noch auf eine Pflanze hinweisen, die H. BURGEFF auf einem Gipfel östlich des Babuna-Passes auf Gneis gesammelt hat. Hinsichtlich ihrer Tracht ist sie zweifelsfrei zu *V. babunensis* zu stellen, weist aber deutliche Unterschiede zu dieser Sippe auf. Als auffallenstes Merkmal sind die nahezu ungeteilten, schmal oblanzeolaten Stipeln zu nennen, die beiderseits in unterschiedlicher Entfernung von der Basis ein Zähnchen tragen. Weitere Unterschiede betreffen die längeren Sprosse, die gelbe Blütenfarbe und der viel kürzere, etwa nur halb so lange Sporn. Anhand eines einzigen Exemplares ist es fast unmöglich eine konkrete Aussage über die Entstehung der Pflanze zu machen. Es ist aber wohl anzunehmen, daß auch in diesem Fall ein Bastard der *V. babunensis* vorliegt. Als Kreuzungspartner käme aufgrund der Einjährigkeit, der frühen Blütezeit und des kurzen Sporns *V. hymettia*

in Frage, von der BORNMÜLLER schreibt, daß "am Babuna-Paß ganze Berglehnen stellenweise davon gelb gefärbt sind".

Untersuchte Aufsammlung

JUGOSLAWIEN

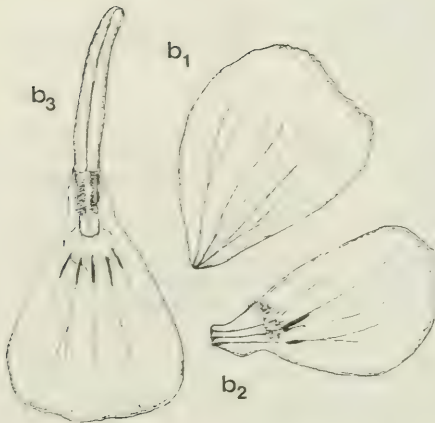
Gipfel östlich vom Babuna-Paß, ca. 1350 m, auf Gneis,
25.5.1918, BURGEFF (H. Burgeff: Pl. Maced. No. 463) (M).



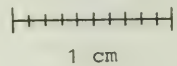
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

unteres Kelchblatt

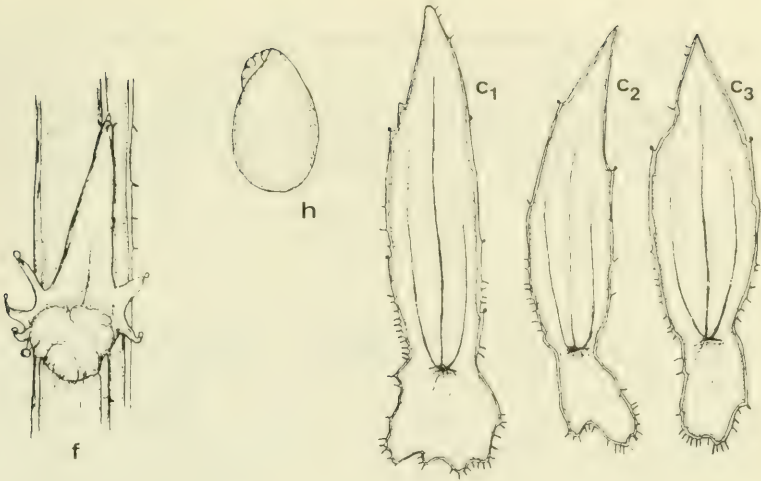
V. BABUNENSIS x V. HYMETTIA (?)



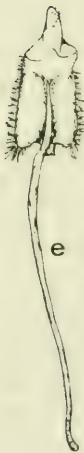
- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral
- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt



38. VIOLA BABUNENSIS



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



1 mm | c, d, e

1 mm | f, h

1 cm | g



d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
h = Samenkorn

39. Viola ivonis Erben, spec. nova

Typus: Jugoslawien, Makedonija, südwestlich Gostivar, alpine Matten in der Gipfelregion des Morava, ca. 2100 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 a (M; Isotypus: Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola latisejala* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 384 (1924), p.p., non Wettst.

Planta perennis, dense ad densissime breviter, retrorsum griseo-pilosa, e basi ramosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caules 4-13 cm longi, adscendentes ad erecti, dense pilosi, non vel laxe ramosi, laxe foliati, 1-3-flori. Folia flavo- ad griseo-viridia, inferiora 7-25 x 3-6 mm, late ovata ad circularia, obtusa ad rotunda, remote crenulata, laxa ad dense ciliata, glabrescentia, in petiolum longum cito attenuata; folia media et superiora 15-32 x 5-9 mm, anguste ovata ad ovata vel anguste elliptica ad elliptica, obtusa ad rotunda, remote crenulata, utrimque crenulis 2-3, glabrescentia ad sparsim pilosa, interdum sparsim ciliata, in petiolum dense pilosum lamina 2/5 brevius vel aequans. Stipulae foliorum inferiorum oblanceolatae ad spatulatae, integrae vel extrorsum una crenula praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum pinnatim partitae, foliis 1/5-2/5 breviores, glabrescentes ad sparsim pilosae, remote ciliatae, lacinia media 3/5-4/5 longitudinis stipularum attingente, lanceolata ad oblanceolata, acuta ad obtusa, integra vel utrimque crenula unica; lacinis lateralibus oblanceolatis ad oblongo-lanceolatis, acutis, introrsum 1-2, extrorsum 2-4. Pedunculi 4-11 cm longi, glabri. Bracteolae 1,3-1,9 x 0,6-0,8 mm, triangulares ad oblongo-ovatae, obtusae, utrimque lacinula unica brevi anguste triangulari, glandifera. Flores inodori, flavi vel rubro-violacei, 15-27 x 13-21 mm, triangulares vel rectangulares. Sepala flavo-viridia, 7-13,5 x 1,8-3 mm, oblongo-ovata ad lanceolata, acuminata, integra vel utrimque denticibus pluribus brevibus acutis vel obtusis, plerumque glandiferis, ciliata; appendices 1/3 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad trapeziformes, irregulariter sinuati, glabri, plerumque sparsim ad dense ciliati. Petala superiora 10-15 x 7-10 mm, obovata ad anguste obovata, rotundata ad truncata, basin versus attenuata; lateralia 9-13,5 x 6-8 mm, oblique obovata ad anguste obovata, rotunda ad truncata, lineis brevibus brunneis 1-2; petalum infimum 18-27 x 10-13,5 mm, obcordatum ad late triangulare, in fronte subemarginatum, lineis brevibus brunneis 5. Calcar glabrum, 7-12 mm longum, ca. 2/5 longitudinis petali infimi attingens, rectum ad sursum subcurvatum, viridi-flavum. Semina 1,6-1,9 x 0,7-0,85 mm, anguste guttiformia, ochracea.

Pflanze ausdauernd, dicht bis sehr dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse kurz bis lang, 4-13 cm, aufsteigend bis aufrecht, dicht bis sehr dicht behaart, nicht oder nur mäßig verzweigt, locker beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig, gelblich- bis graugrün, deutlich gestielt; die unteren 7-25 x 3-6 mm, Spreite breit eiförmig bis rund, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand beiderseits mit 2-3 entfernt stehenden Kerben, rasch in den Stiel übergehend, nahezu kahl, Blattstiel 1,2-1,7 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,7 mm breit, am Rand spärlich bis dicht gewimpert; die mittleren und oberen Blätter 15-32 x 5-9 mm, schmal eiförmig bis eiförmig oder schmal elliptisch bis elliptisch, am oberen Ende stumpf bis abgerundet, am Rand beiderseits mit 2-3 entfernt stehenden Kerben, am Grund langsam bis rasch in den Stiel übergehend, nahezu kahl bis zerstreut behaart, am Rand nicht oder nur zerstreut gewimpert, Blattstiel ungefähr 0,6-1 x so lang wie die Spreite, 0,6-1,1 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus einem ungeteilten oblanzeolaten bis spatelförmigen, ganzrandigen oder nur auf der Außenseite ein kleines Zähnchen tragenden, zerstreut gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter fiederteilig, 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, nahezu kahl bis zerstreut behaart, am Rand zerstreut gewimpert, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 2-4 oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen, spitzen, vom Endzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; Endzipfel zur Basis hin stielartig verschmälert, ungefähr 3/5-4/5 der Stipellänge einnehmend, lanzettlich bis oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder beiderseits mit je einer seichten Kerbe. Blütenstiele 4-11 cm lang, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/4-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,3-1,9 x 0,6-0,8 mm, dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kugelförmige Auswüchse und darüber einen kleinen, schmal dreieckigen, mit einem Drüsenkopf besetzten Zipfel tragend, kahl. Blüten duftlos, entweder leuchtend gelb, obere Kronblätter heller (1 A 4) als die übrigen (2 A 7), zum Rand und zur Basis hin weißlich überlaufen oder rotviolett (17-18 A 5-6), 15-27 x 13-21 mm, im Umriß drei- oder rechteckig; Saftmal chromgelb, bei gelben Blüten häufig kaum sichtbar, bei violetten Blüten groß und nach außen hin verblässend; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5/1-2) kurzen, feinen, einfachen, dunkelbraunen bzw. dunkel purpurfarbenen Strichen bestehend; häufig mittlerer Strich des unteren Kronblattes fast bis zur Narbe reichend. Kelchblätter krautig, gelblich-grün, 7-13,5 x 1,8-3 mm (untere Kelchblätter 8-13,5 x 2-3 mm), länglich-eiförmig bis lanzettlich, am oberen Ende spitz zulaufend, im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, ganzrandig oder mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden,

spitzen bis stumpfen Zähnen, nahezu kahl bis spärlich behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel groß, ungefähr 1/3 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, kahl, am Rand häufig zerstreut bis dicht gewimpert. Krone: obere Kronblätter 10-15 x 7-10 mm, obovat bis schmal obovat, am oberen Ende abgerundet bis gestutzt, zur Basis hin verschmälert; seitliche 9-13,5 x 6-8 mm, schief, obovat bis schmal obovat, am oberen Ende rund bis gestutzt, Bürstenbesatz bis an den oberen Rand reichend; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 18-27 x 10-13,5 mm, verkehrt breit herzförmig bis breit dreieckig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn sehr schlank, 7-12 mm lang, ungefähr 2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,2-1,4 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, gerade oder leicht nach oben oder unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,6-1,9 x 0,7-0,85 mm, schmal tropfenförmig, hell ockerfarben.

Standort: kurzrasige Matten und offene Stellen; in Höhen von 1800-2100 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien: Makedonija (Endemit des Berges Morava)(Karte 11).

Chromosomenzahl: $2n = 18$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-120.

Diese Art ist Herrn Prof. Dr. Ivo TRINAJSTIĆ (Zagreb) gewidmet, zum Dank für seine freundliche Unterstützung, die er mir für diese Viola-Arbeit zukommen ließ. *Viola ivonis* ist bisher nur von der Typus-Lokalität, dem Berg Morava (Makedonija), bekannt. Sie wächst dort in der Nähe der Vardar-Quellen auf südostexponierten, steinigen Matten, vergesellschaftet mit *V. schariensis* bzw. deren Hybridformen mit *V. latisepala*.

Der nähere systematische Anschluß ist schon aufgrund der ausgefallenen Chromosomenzahl $2n = 18$ nicht leicht zu bestimmen und muß zunächst offen bleiben, da ein Vergleich mit ähnlichen Sippen aus Albanien zur Zeit nicht möglich ist.

Habituell ähnelt sie durch ihren aufrechten Wuchs und die langen Sprosse noch am ehesten *V. latisepala*, unterscheidet sich aber von dieser Art durch schmalere Blätter, deutlich fiederförmig geschnittene Stipeln, größere Blüten, schmalere und lang zugespitzte Kelchblätter, vor allem aber durch den viel längeren Sporn. Schwieriger ist sie bisweilen von einigen Exemplaren des Bastards *V. latisepala* x *V. schariensis* zu trennen, doch kann auch in diesen Fällen die Spornlänge zur Bestimmung herangezogen werden.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Makedonija, südwestlich Gostivar, auf steinigem Wiesen westlich der Vardarquellen, ca. 1800 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, südwestlich Gostivar, alpine Matten in der Gipfelregion des Morava, ca. 2100 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 a (M, Herb. ERBEN).

39a. Viola ivonis Erben x V. schariensis Erben

Im Gebiet der Vardarquellen findet man gelegentlich Pflanzen, die man auf den ersten Blick *V. ivonis* zuordnen würde. Sie fallen lediglich durch einen etwas gedrungeneren Wuchs auf, der aber als standortbedingte Modifikation aufgefaßt werden könnte. Bei eingehender Untersuchung entdeckt man aber eine Reihe von Merkmalen, die auf eine Bastardierung mit *V. schariensis* weisen. So sind vor allem ihre Stengelblätter breit eiförmig bis elliptisch und kürzer gestielt, die Seitenzipfel der Stipeln kürzer, breit und näher an der Blattbasis inseriert und die Kelchblätter eher länglich-eiförmig bis nahezu dreieckig. Der lange, zierliche Sporn wurde sich von *V. ivonis* übernommen, während die Blütenform mit den nur wenig nach oben gerichteten, seitlichen Kronblättern eher der von *V. schariensis* entspricht. Die Blüten dieses Bastard sind entweder gelb, aber häufig schon mit einem violetten Schimmer oder sie sind dunkel rotviolett (16 C 7-8) gefärbt.

Für die beiden karyologisch untersuchten Pflanzen, die im Gebiet der Vardarquellen ausgegraben und nach München gebracht worden waren, wurde die Chromosomenzahl $2n = 19$ (= Vi-170) ermittelt.

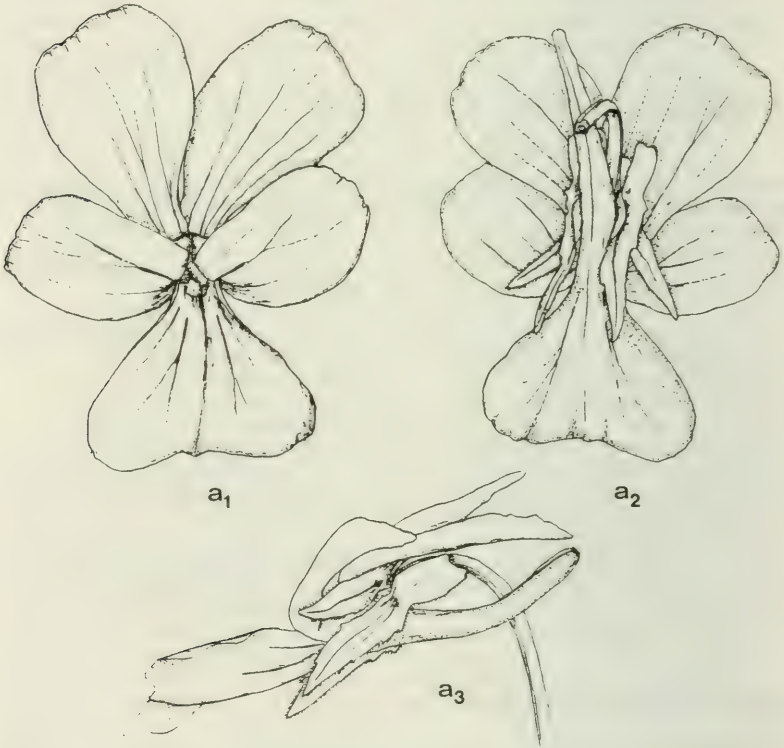
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

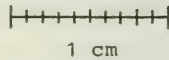
Makedonija, südwestlich Gostivar, Waldwiese in der Nähe der Vardarquellen, ca. 1650 m, 30.6.1980, ERBEN V 21 (= Vi-170) (M, Herb. ERBEN). -- Makedonija, südwestlich Gostivar, alpine Matten in der Gipfelregion des Morava, ca. 2100 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 (Herb. ERBEN).

Mit aller Wahrscheinlichkeit bildet *V. ivonis* auch Bastarde mit *V. latisepala*, wenn auch diese Art im Gebiet der *V. ivonis* bisher nur selten gefunden worden ist. Sicher

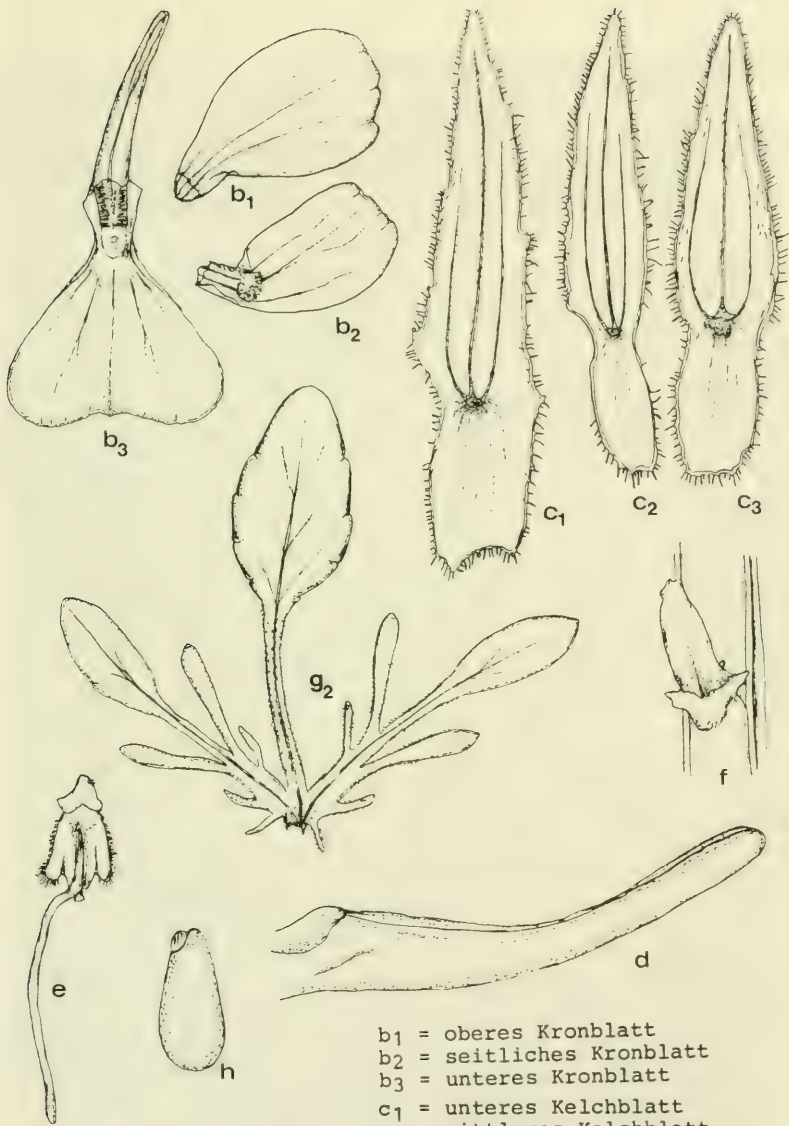
scheint jedoch zu sein, daß sie in den Bastard *V. latisepala* x *V. schariensis* eingekreuzt wurde. Nur so lassen sich die auffallend lang gespornten Formen dieses Bastards im Überlappungsgebiet beider Sippen erklären. Eingehender wird dieses Problem bei der Beschreibung der Hybride *V. latisepala* x *V. schariensis* behandelt!



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral



39. VIOLA IVONIS



1 mm | c, d, e

1 mm | f, h

1 cm | b, g

- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt

40. Viola voliotisii Erben, spec. nova

Typus: Griechenland, Makedonien: Voras-Gebirge, nördlich Aridea, alpine Matten an der Forststraße zur Kali Pediada-Hochebene, ca. 1600 m, 11.7.1984, ERBEN V 80, GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Isotypen: Herb. ERBEN).

Planta perennis, partim sparsim ad dense, breviter, retrorsum griseo-pilosa, a basi laxe ad dense ramosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caulēs 4-10 cm longi, breviores erecti, longiores procumbentes et apice adscendentes, dense pilosi, laxe ramosi, laxe foliati, 1-5-flori. Folia atro- ad griseo-viridia, inferiora 6-20 x 4-8 mm, late ovata ad circularia, rotundata, subcrenulata, glabra vel nervo medio laxe piloso, in petiolum longum cito attenuata, florendi tempore pro parte emarcida; folia media et superiora 13-32 x 4-10 mm, lamina foliorum mediorum ovata ad elliptica, lamina foliorum superiorum anguste spatulata ad oblanceolata, obtusa, remote crenulata dispersim ad dense pilosa, in petiolum brevem laxe ad dense pilosum lamina 0,3-0,9 plo brevius, tarde ad cito attenuata. Stipulae foliorum inferiorum utrimque una crenula brevi integra vel subdentata, oblonge oblanceolata praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum palmatim ad subpalmatim partitae, 3/5-3/4 longitudinis folii attingentes, laxe ad dense pilosae, ciliatae, lacinia media spatulata ad oblanceolata, obtusa, integra vel utrimque crenulis 1-2 praedita, laciniis lateralibus oblongo- ad lineari-lanceolatis vel oblanceolatis, acutis ad obtusis, introrsum 0-3, extrorsum 2-5. Pedunculi 3,5-8 cm longi, glabri vel in parte inferiore pilosi. Bracteolae 1,3-2,4 x 0,2-0,7 mm, oblonge triangulares ad oblonge ovatae vel triangulares, acutae ad obtusae, glabrae vel in parte superiore dispersim pilosae, lacunulis lateralibus brevibus, anguste triangularibus ad oblonge lanceolatis 1-3. Flores odori, rubro-violacei, 15-22 x 13-18 mm, pentagoni. Sepala 6-13 x 1,8-3 mm, oblonge lanceolata ad oblonge elliptica, acuta, remote subdentata, glabra vel in parte superiore laxe pilosa, sparsim ad dense ciliata; appendices 1/4-1/3 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad trapeziformes, integrae vel irregulariter sinuatae. Petala superiora 10-13 x 4-10 mm, anguste obovata ad obovata vel raro circularia, rotundata ad subtruncata, basin versus attenuata; lateralia 8-12 x 4,6-7 mm, oblique anguste obovata ad ovata, rotundata, lineis brevibus atro-violaceis 1-2; petalum infimum 17-23 x 6,8-13 mm, obcordatum ad triangulare, in fronte rotundatum ad subemarginatum, lineis brevibus ad longis, atro-violaceis 5. Calcar glabrum 6,8-10 mm longum, ca. 2/5 longitudinis petali infimi attingens, rectum ad subcurvatum, viridi- ad flavo-violaceum. Semina 1,5-1,7 x 0,8-0,95 mm, plus minusve anguste guttiformia, pallide ad atro-ochracea.

Pflanze ausdauernd, teilweise spärlich bis dicht, kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, je nach Höhenlage locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse 4-10 cm lang, kürzere aufrecht, längere kriechend und nur an den Enden aufsteigend, dicht bis sehr dicht behaart, mäßig verzweigt, je nach Sproßlänge mehr oder weniger locker belättert, pro Sproß 1-5 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkel- bis graugrün, teilweise am Rand gewellt; die unteren kleiner und länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit meist schon verwelkt, 6-20 x 4-8 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende rund, vom Stiel deutlich abgesetzt, am Rand beiderseits mit 1-2 Kerben, kahl oder zerstreut in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, Stiel 0,9-1,6 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,8 mm breit, spärlich behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter 13-32 x 4-10 mm, Spreite der mittleren Stengelblätter eiförmig bis elliptisch, der oberen schmal spatelförmig bis oblanzeolat, am oberen Ende stumpf, am Rand beiderseits mit 2-4 entfernt stehenden Kerben, zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, langsam bis rasch in den Stiel übergehend, Blattstiel 0,3-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,0 mm breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus einem kleinen, ungeteilten oder beiderseits nur ein Zähnchen tragenden, länglich-oblanzeolaten, am oberen Ende spitz bis stumpfen Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter 3/5-3/4 der Blattlänge erreichend, fiederförmig oder nahezu fiederförmig zerteilt, spärlich bis dicht, vorwiegend auf den Mittelrippen behaart, am Rand gewimpert; Endzipfel 2/5-4/5 der Stipellänge erreichend, spatelförmig bis oblanzeolat, am oberen Ende stumpf, zur Basis hin stielartig verschmälert, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 entfernt stehenden Kerben, auf der Innenseite mit 0-3, auf der Außenseite mit 2-5 länglich-bis lineal-lanzettlichen oder -oblanzeolaten, am oberen Ende spitz bis stumpfen, vom Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 3,5-8 cm lang, kahl oder nur in Basisnähe spärlich bis dicht behaart. Vorblätter im Abstand von 1/4-2/5 der Stiel-länge unterhalb der Blüte sitzend, 1,3-2,4 x 0,2-0,7 mm, länglich-dreieckig bis länglich eiförmig oder auch dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-3 kurze, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel oder auch nur kugelförmige Auswüchse tragend, kahl oder nur an der Spitze zerstreut behaart. Blüten duftend, rotviolett, obere Kronblätter etwas dunkler (17 A 5-6) gefärbt als die übrigen (17 A 3-4); Unterseiten der seitlichen und des unteren Kronblattes häufig gelblich-weiß überlaufen, 15-22 x 13-18 mm, im Umriß normalerweise fünfeckig; Saftmal klein, hell- bis dottergelb, häufig nach außen hin verblassend; in der oberen Hälfte beiderseits je

ein Haarbüschel tragend; Zeichnungsmuster aus 7-9 (5/1-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, dunkelvioletten bis dunkel-purpurfarbenen, teilweise im Saftmal liegenden Strichen bestehend; mittlerer Strich gelegentlich bis zur Narbe reichend. Kelchblätter teilweise violett überlaufen, 6-13 x 1,8-3 mm, (untere Kelchblätter 8-13 x 2,1-3 mm), länglich-lanzettlich bis länglich-elliptisch, am oberen Ende spitz bis leicht zugespitzt, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, mit mehreren kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden, meist Drüsenköpfe tragenden, stumpfen bis spitzen Zähnen besetzt, kahl oder meist nur in der oberen Hälfte spärlich behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel 1/4-1/3 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis halbkreis- oder trapezförmig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet. Krone: obere Kronblätter 10-13 x 4-10 mm, schmal obovat bis obovat, gelegentlich auch nahezu rund, am oberen Ende flachbogig bis gestutzt, zur Basis hin verschmälert; seitliche 8-12 x 4,6-7 (-10) mm, schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 17-23 x 6,8-13 mm, verkehrt herzförmig bis dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, 6,8-10 mm lang, ungefähr 2/5 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,1-1,8 mm), grünlich- bis gelblichviolett, gerade oder leicht nach oben oder nach unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,5-1,7 x 0,8-0,95 mm, mehr oder weniger schmal tropfenförmig, hell bis dunkel ockerfarben.

Standort: alpine Matten, felsige Hänge; auf Kalk und Gneis; in Höhen von 1100-1700 m.

Vorkommen: Nord-Griechenland (Endemit des Kajmakčalan-Gebietes) (Karte 11).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-101, Vi-104, Vi-291, Vi-332 und Vi-333.

Diese neue Art ist Herrn Prof. Dr. Dim. VOLIOTIS (Thessaloniki) zum Dank für seine hilfreiche Unterstützung gewidmet.

V. voliotisii ist bisher nur aus dem Gebiet des Kajmakčalan (Voras Oros) bekannt und besiedelt dort kurzrasige Matten und felsige Hänge, vorwiegend in mittleren Höhenlagen. Auch sie zählt zu den variablen Sippen. Dabei ist es nicht leicht zu unterscheiden, inwieweit diese Variabilität auf Bastardierung mit *V. doerfleri*, *V. frondosa* oder *V. orphanidis* zurückgeht. Veränderlich ist vor allem die Dichte der Behaarung, die Wuchsform, die Länge der Sprosse,

die Form der Petalen und der Durchmesser des Sporns.
V. voliotisii ist stets blaublühend. Die sporadisch auftretenden, gelbblühenden Individuen erwiesen sich als Bastarde mit *V. frondosa*. Eine Verwechslungsmöglichkeit besteht lediglich mit *V. doerfleri*, die sich aber durch schmalere Stengelblätter, nahezu handförmig zerteilte Stipeln und den behaarten Sporn gut unterscheiden läßt.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

Voras-Gebirge, in erst vom Schnee freigegebenen Rasen bei Kalyvia Ginnakoula, ca. 1550 m, 7.4.1976, VOLIOTIS 2142 (Herb. VOLIOTIS) -- Macedonia, Mt. Kaimakčalan, NE part: along forest road 14 km W of Promachi, near place called Peternik, 1100-1150 m, 7.7.1976, STRID, VOLIOTIS & PAPANICOLAOU no. 12093 (= Vi-104) (C, M; Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN) -- Macedonia, Mt. Kajmakčalan S part: NNW of Panagitsa, just above place called Kalivia Ginnakoula, 1700 m, meadows and marshes, 9.7.1976, STRID, VOLIOTIS & PAPANICOLAOU no. 12142 (= Vi-101), p.p., (M; Kulturmaterial: C, M, Herb. ERBEN) -- Makedonien, Voras-Gebirge: nordöstlich des Kajmakčalan, alpine Matten an der Forststraße von Kato Loutraki zur Kali Pediada Hochebene, ca. 1600-1700 m, 11.7.1984, ERBEN V 80 (= Vi-291, Vi-332, Vi-333), GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN).

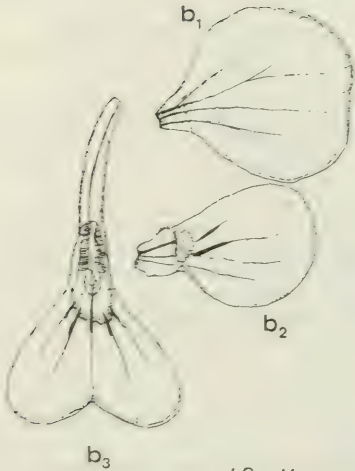
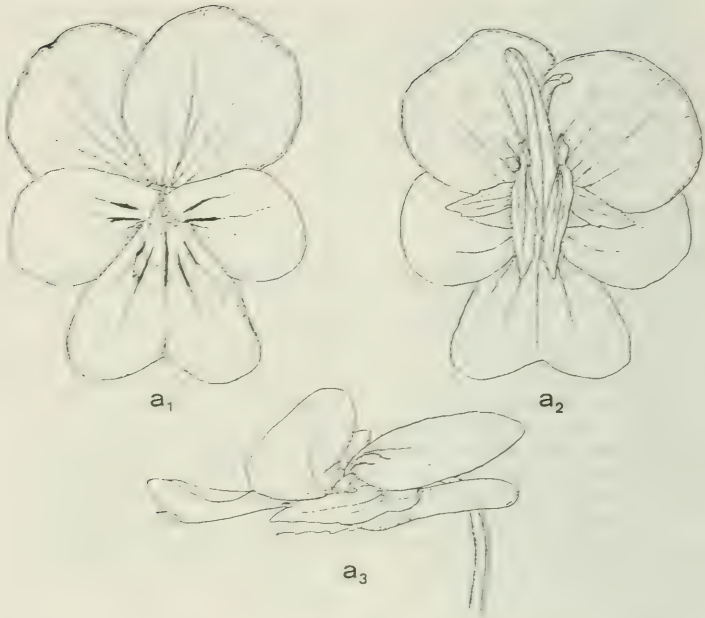
40a. Viola voliotisii Erben x V. frondosa (Velen) Hayek

Obwohl beide Elternsippen normalerweise durch ihr Vorkommen in verschiedenen Höhenstufen und den dazwischenliegenden Waldgürtel voneinander getrennt sind kann offenbar diese Barriere durchbrochen werden. Der nur zerstreut auftretende Bastard ähnelt im Habitus eher *V. frondosa*. Von typischen *V. voliotisii*-Exemplaren unterscheidet er sich vor allem durch breitere, deutlich gestielte Stengelblätter, auffallend breite Kelchblätter, breitere Petalen und einen dickeren Sporn. Neben gelbblühenden Individuen treten auch Pflanzen mit rotvioletten Blüten auf. Die karyologische Untersuchung ergab für derartige Formen $2n = 20$ (Vi-267).

Untersuchte Aufsammlungen

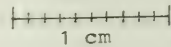
GRIECHENLAND

Makedonien, Voras-Gebirge: nordöstlich des Kajmakčalan, alpine Matten an der Forststraße von Kato Loutraki zur Kali Pediada Hochebene, ca. 1700 m, 11.7.1984, ERBEN V 80 a (= Vi-267), GAVIRIA & VOLIOTIS (Herb. ERBEN).

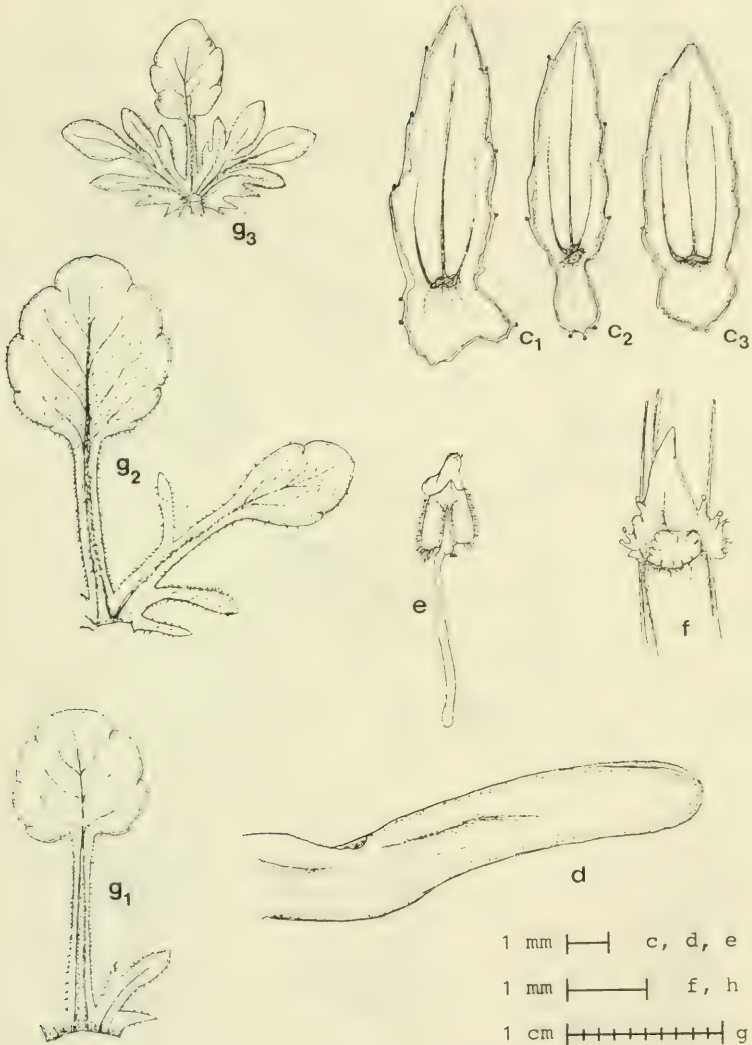


a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



40. VIOLA VOLIOTISII



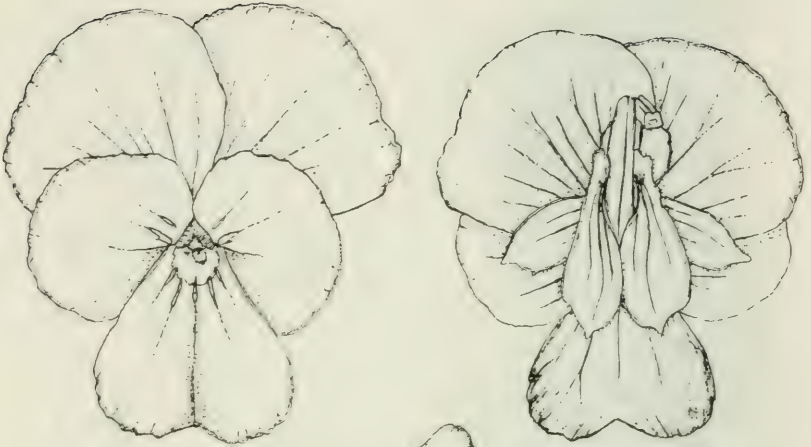
c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

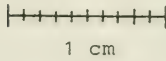
1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f, h

1 cm |-----| g



- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral



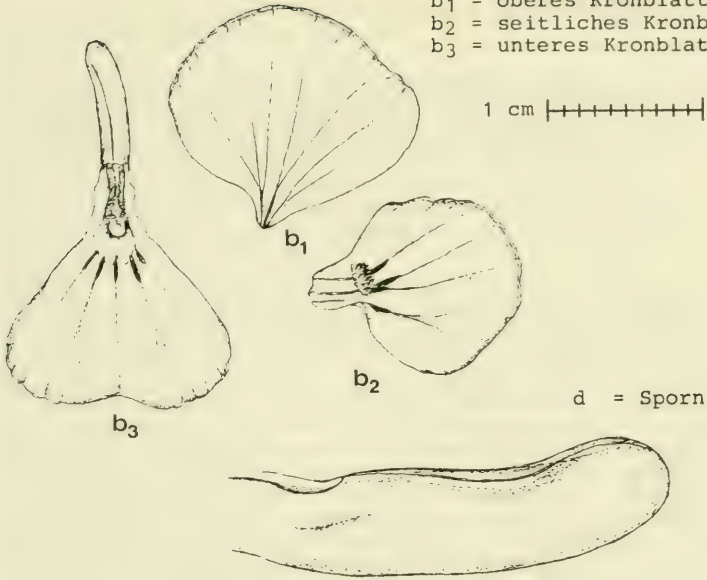
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt



V. VOLIOTISII x V. FRONDOSA

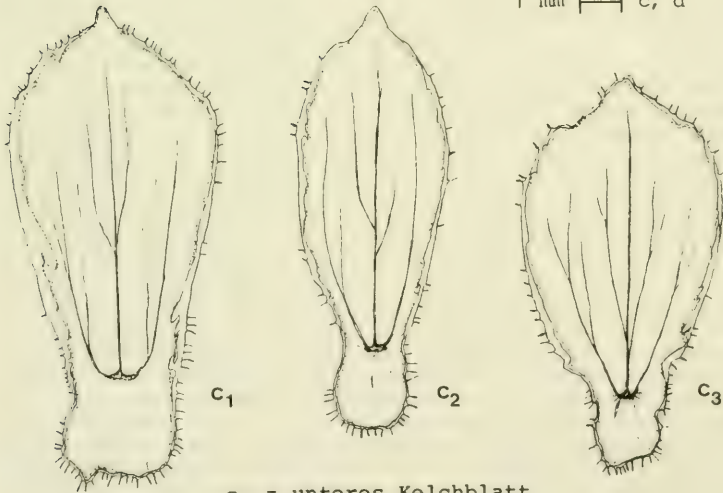
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

1 cm |-----| b



d = Sporn

1 mm |-----| c, d



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

41. Viola schariensis Erben, spec. nova

Typus: Jugoslawien, Makedonija, Šar Planina, westlich Tetovo, auf dem Weg vom Skizentrum Popova Šapka zum Titov Vrh, alpine Matten, ca. 2400 m, 5.7.1984, ERBEN & GAVIRIA V 75 (M, Isotypen: Herb. ERBEN).

Syn.: *Viola latisejala* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 384 (1924), p.p., non Wettst.

Planta perennis, dense, breviter ad brevissime, retrorsum griseo-pilosa, a basi dense ramosa. Radix crassiuscula, in parte suprema partita. Caules 1,5-8 cm longi, adscendentes ad erecti, dense pilosi, laxe ramosi, dense ad densissime foliati, 1-3-flori. Folia atro-viridia, petiolata, inferiora 8-16 x 4-8 mm, late ovata ad circularia, interdum transverse elliptica, rotundata, remote crenulata, utrimque crenulis 1-3, in basi laminae truncata vel cordata, glabrescentia, petiolo dense piloso lamina 0,8-1,2 plo longiore; folia media et superiora 12-25 x 4-9 mm, late ovata ad elliptica, raro obovata vel lanceolata, rotunda ad obtusa, crenulata, glabrescentia vel dispersim pilosa, in petiolum dense pilosum lamina 0,4 plo brevius vel aequans cito attenuata. Stipulae foliorum inferiorum parvulae, oblongo-lanceolatae, integrae vel extrorsum una crenula praeditae; stipulae foliorum mediorum et superiorum subpinnatim partitae, 1/2-9/10 longitudinis folii attingentes, dispersim pilosae, ciliatae, lacinia media petiolata, 1/2-2/3 longitudinis stipulae attingente, elliptica ad oblanceolata vel folio simili sed angustiore, integra vel utrimque crenulis 1-2; laciniiis lateralibus oblanceolatis ad oblongo-lanceolatis, obtusis ad acutis, introrsum 1-2, extrorsum 2-3. Pedunculi 2-7 cm longi, glabri vel in parte inferiore sparsim pilosi. Bracteolae 1,5-2,2 x 0,7-0,9 mm, oblongo-ovatae ad anguste triangulares, obtusae, glabrae, utrimque lacinulis triangularibus, glandiferis, praeditae. Flori subodori, rubro-violacei, 20-25 x 15-32 mm, pentagoni. Sepala flavo-viridia, 5,5-14 x 3-5,7 mm, elliptica ad oblongo-ovata, acuta ad obtusa, crenulis pluribus glandiferis, acutis ad obtusis remote praedita, glabra, interdum dispersim ciliatae; appendices 1/4-1/3 longitudinis sepali attingentes, rectangulares ad trapeziformes, irregulariter profunde dentatae ad sinuatae, interdum ciliatae. Petala superiora 13-22 x 10-16 mm, obovata ad subcircularia, rotundata ad truncata, basin versus attenuata; lateralia 11-18 x 7-13 mm, oblique anguste obovata ad obovata, lineis brevibus ad longis, atro-purpureis 2-3; petalum infimum 19-30 x 10-18 mm, obcordatum ad late triangulare, in fronte rotundatum ad subemarginatum, lineis brevibus ad longis, atro-purpureis 5-7. Calcar glabrum, 6,8-9,5 mm longum, ca. 1/3 longitudinis petali infimi attingens, viridi-violaceum, deorsum curvatum.

Semina 1,5-1,65 x 0,75-0,9 mm, anguste ellipsoidea ad ellipsoidea, ochracea ad brunnea.

Pflanze ausdauernd, dicht, kurz bis sehr kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, normalerweise dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse kurz, 1,5-8 (-10) cm lang, aufsteigend bis aufrecht, dicht behaart, mäßig verzweigt, je nach Länge des Sprosse dicht bis sehr dicht beblättert, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, deutlich gestielt; die unteren 8-16 x 4-8 mm, Spreite breit eiförmig bis rund, bisweilen auch quer elliptisch, am oberen Ende abgerundet, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden, seichten Kerben, vom Stiel deutlich abgesetzt (Spreitengrund häufig herzförmig), nahezu kahl, lediglich im Bereich des Spreitengrundes auf der Mittelrippe und am Rand zerstreut behaart, Blattstiel 0,8-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,1 mm breit, dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter 12-25 x 4-9 mm, Blattspreiten zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, Spreite breit eiförmig bis elliptisch, seltener obovat oder lanzettlich, am oberen Ende rund bis stumpf, am Rand gekerbt, am Grund rasch in den Stiel übergehend, nahezu kahl bis spärlich, vorwiegend auf der Mittelrippe behaart, Blattstiel 0,4-1 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,1 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus einem kleinen, länglich-lanzettlichen, ganzrandigen, ungeteilten oder nur auf der Außenseite ein kleines Zähnchen tragenden, zerstreut gewimperten Zipfel bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter annähernd fiederteilig, häufig mit einem breiten, nahezu rechteckigen Mittelfeld, 1/2-9/10 der Blattlänge erreichend, zerstreut, vorwiegend auf den Mittelrippen des Endzipfels behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 2-3 oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen, stumpfen bis spitzigen, vom Endzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; Endzipfel ungefähr 1/2-2/3 der Stipellänge einnehmend, elliptisch bis oblanzeolat oder in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber häufig etwas schmaler, am oberen Ende stumpf bis rund, ganzrandig oder beiderseits mit 1-2 seichten Kerben allmählich in die verschmälerte, stielähnliche Basis übergehend. Blütenstiele 2-7 cm lang, kahl oder nur in der unteren Hälfte spärlich behaart. Vorblätter im Abstand von 1/4-2/5 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,5-2,2 x 0,7-0,9 mm, länglich-eiförmig bis schmal dreieckig, am oberen Ende stumpf, an der Basis beiderseits 2-3 kleine, dreieckige, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten groß, schwach duftend, dunkel rotviolett (16-17 A 5-8), obere Kronblätter etwas dunkler (A 7-8) gefärbt als die übrigen (A 5-7), (16-) 20-35 x (13-) 15-32 mm, im Umriß normalerweise fünfeckig; Saftmal klein bis mittelgroß, chromgelb, + deutlich abgesetzt; Zeichnungsmuster aus 9-13 (5-7/2-3) kurzen bis langen, einfachen bis sich aufspaltenden,

dunkel purpurfarbenen Strichen bestehend; Striche des unteren Kronblattes im oder zumindest teilweise im Saftmal liegend, mittlerer Strich sehr lang, bis zum Narbenkopf reichend. Kelchblätter breit, krautig, hell- bis gelblich-grün, 5,5-14 x 3-5,7 mm (untere Kelchblätter 8,5-14 x 3-5,7 mm), elliptisch bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, mit mehreren kleinen, im Bereich der Ansatzstelle auch stark vergrößerten, unterschiedlich entfernt stehenden, Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen, kahl, nur gelegentlich am Rand zerstreut gewimpert; Anhängsel groß, ca. 1/4-1/3 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig, + tief gezähnt bis gebuchtet, bisweilen zerstreut gewimpert. Krone: obere Kronblätter 13-22 x 10-16 mm, obovat bis nahezu rund, am oberen Ende abgerundet bis gestutzt, unregelmäßig fein gebuchtet, zur Basis hin verschmälert; seitliche 11-18 x 7-13 mm, schief, schmal obovat bis obovat, mit kurzen Bürstenhaaren; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 19-30 x 10-18 mm, verkehrt herzförmig bis breit dreieckig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn schlank, 6,8-9,5 mm, ungefähr 1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,4-1,7 mm), kahl, grünlich-violatt, nach unten gekrümmt, + waagrecht ausgerichtet. Samen 1,5-1,65 x 0,75-0,9 mm, schmal ellipsoid bis ellipsoid, ockerfarben bis dunkelbraun.

Standort: alpine Matten; vorwiegend auf Kalkgestein; in Höhen von 2100-2400 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien: Makedonija (Endemit der Šar Planina) (Karte 11).

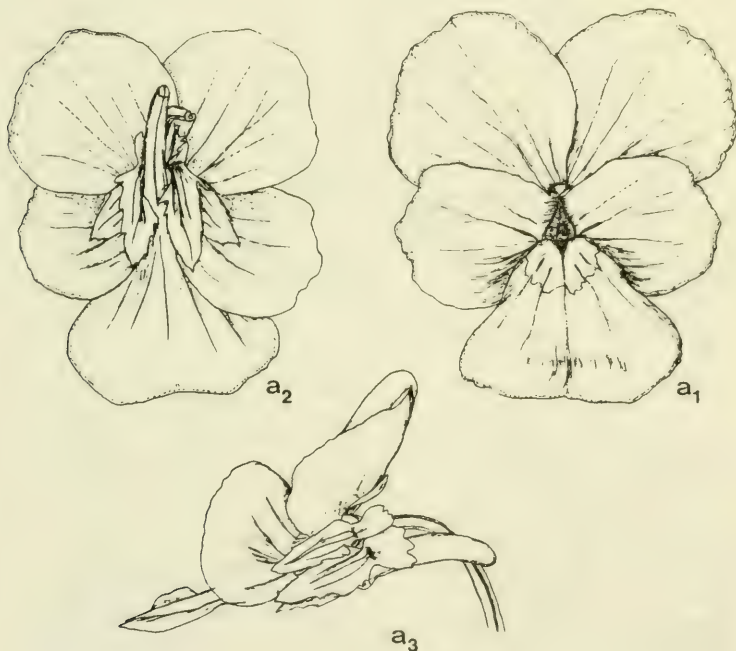
Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-141 und Vi-306.

Diese Art ist bisher nur von der Šar Planina (daher *V. schariensis*), einem Gebirgszug der sich von Uroševac entlang der albanischen Grenze bis Mavrovo erstreckt, bekannt. Sie besiedelt dort in Höhen zwischen 2100 und 2400 m in kleinen Populationen kurzrasige Matten über kalkhaltigem Untergrund. Durch ihren gedrungenen Wuchs, ihre breit eiförmigen bis elliptischen, deutlich gestielten Blättern und die auffallend großen, dunkel rotvioletten Blüten ist sie mit keiner anderen Sippe zu verwechseln. In tieferen Lagen bildet sie jedoch ausgedehnte, völlig heterogene Bastardpopulationen mit *V. latisepala* und *V. ivonis* (Siehe dazu Näheres bei *V. latisepala* x *V. schariensis* bzw. *V. ivonis* x *V. schariensis*!). Während für diese Bastardpopulationen sehr verschiedene Chromosomenzahlen ermittelt wurden, besaßen alle untersuchten Exemplare der *V. schariensis* einheitlich $2n = 20$ Chromosomen.

Untersuchte Aufsammlungen

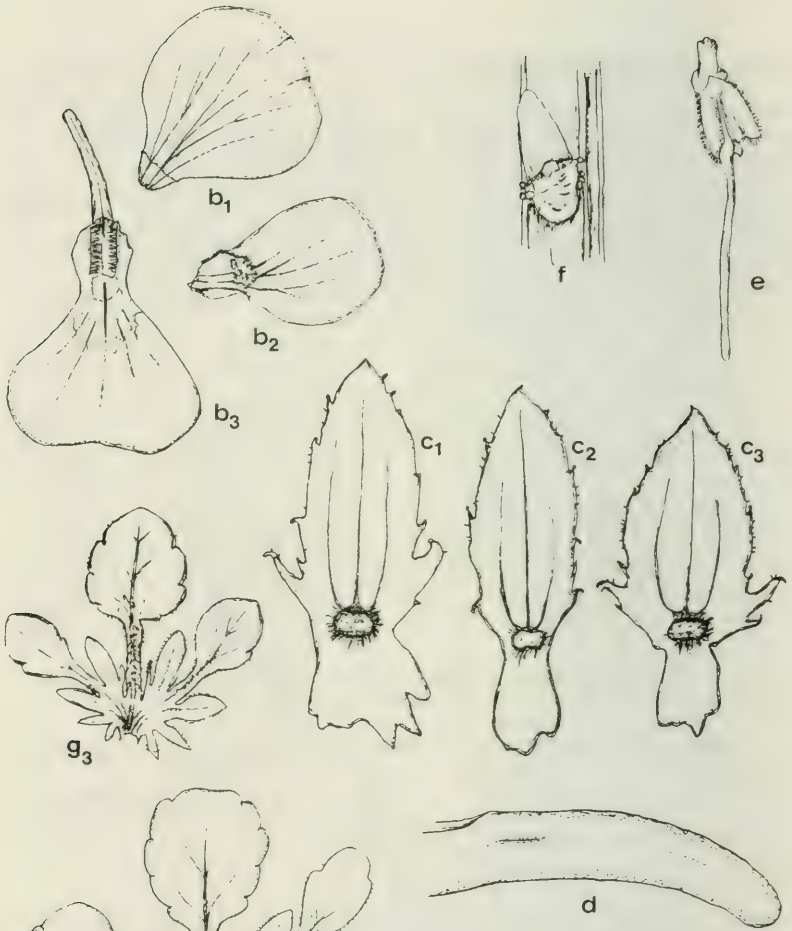
JUGOSLAWIEN

Prov. Makedonija, Šar Planina westlich Tetovo, steinige
Matten oberhalb des Skizentrums Popova Šapka, ca. 2100 m,
29.6.1980, ERBEN V 20 a (= Vi-141) (M, Herb. ERBEN) --
Makedonija, südwestlich Gostivar, alpine Matten in der Gipfel-
region des Morava, ca. 2100 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 a
(Herb. ERBEN) -- Makedonija, Šar Planina, westlich Tetovo,
auf dem Weg vom Skizentrum Popova Šapka zum Titov Vrh,
alpine Matten, ca. 2400 m, 5.7.1984, ERBEN & GAVIRIA V 75
(= Vi-306) (M, Herb. ERBEN).



- a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

41. VIOLA SCHARIENSIS



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt
c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

1 mm | c, d, e

1 mm | f, h

1 cm | b, g

42. *Viola elegantula* Schott. Österr. Bot. Wochenbl. 7: 167 (1857).

Typus: SCHOTT bezieht sich in seiner Diagnose auf eine Pflanze, die VISIANI unter dem Namen *Viola gracilis* veröffentlicht hat. VISIANI nennt als Fundort für diese Sippe: "in rupestribus montium Ghniat et Prolog". Auf diesem zitierten Herbarbeleg befinden sich aber mehrere Pflanzen mit verschiedenen Etiketten, so daß die Wahl eines Lectotypus notwendig wird.

Lectotypus: Velica, Mt. Ghniat, VISIANI (untere, linke Pflanze!) (PAD - Herb. VISIANI; vidi Fotokopie).

Syn.: *Viola gracilis* sensu Vis., Fl. Dalm. 3: 150 (1850-52), non Sibth. & Sm.

Viola gracilis Sibth. & Sm. var. *elegantula* (Schott) Ascherson, Cat. Cormoph. & Anthoph.: 81 (1877)

Viola speciosa Pant., Österr. Bot. Zeitschr. 23: 79 (1873)

Typus: PANTOCSEK nennt in seiner Diagnose folgende Fundorte: "In valle Viruša dol, in pascuis Carina et Kom, circa pagum Kovčice et in monte Mali Durmitor". Aus diesen Syntypen wähle ich folgende Aufsammlung zum Lectotypus:

Lectotypus: Viruša dol, 2.7.1872, PANTOCSEK, Plantae itineris turcici per annum 1872 suscepti (PAD; vidi Fotokopie).

Viola declinata sensu Murb., Lunds Univ. Årsskr. 27: 164 (1891), p.p., non Waldst. & Kit.

Viola skanderbegii Dörfler & Hayek, Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien) 94: 155 (1917).

Typus: HAYEK hat bei der Beschreibung dieser Art nicht die Nummer des Exsikkats angegeben, auf die sie sich bezieht, er verweist lediglich auf Abbildungen. Da diese Art im Rahmen der "Bearbeitung der von J. Dörfler im Jahre 1914 auf einer im Auftrage der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unternommenen Forschungsreise gesammelten Farn- und Blütenpflanzen" beschrieben wurde, wähle ich aus diesem Material folgenden Lectotypus:

Lectotypus: In der Gipfelregion der Crna Gora nördlich von Vermoš, ca. 1800 m, 23.6.1914, J. DÖRFLER, Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete i. J. 1914, No. 349 (WU!; Isotypen: M!, W!).

Viola aetolica Boiss. & Heldr. var. *heterosepala* sensu Bornmüller, Magyar Bot. Lapok 32: 135 (1933), p.p., non Boiss. & Heldr.

Pflanze ausdauernd, teilweise spärlich bis dicht, sehr kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, im Gras locker, auf offenen Stellen dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse 5-15 (-25) cm lang, aufrecht bis aufsteigend, nur sehr lange Sprosse in der unteren Hälfte kriechend, in der oberen aufsteigend, im unteren Drittel mäßig verzweigt, nahezu kahl oder vorwiegend in Basisnähe dicht, kurz behaart, je nach Standort locker bis dicht beblättert, pro Sproß 1-4 (-7) Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, die unteren lang bis sehr lang gestielt, 8-35 x 6-14 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende flachbogig bis rund, am Grund herzförmig ausgeschnitten bis rasch in den Stiel übergehend, am Rand gekerbt, kahl oder vorwiegend in der unteren Hälfte spärlich behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Blattstiel 0,6-1,9 x so lang wie die Spreite, 0,6-0,9 mm breit, zerstreut bis dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz bis lang gestielt, 15-40 x 5-15 (-20) mm, Spreite eiförmig bis breit eiförmig, bisweilen die der oberen Stengelblätter auch schmal elliptisch bis lanzettlich, am oberen Ende flachbogig bis stumpf, seltener spitz, am Grund rasch bis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand gekerbt oder gesägt, kahl oder spärlich bis dicht, vorwiegend auf den Nerven der Blattunterseite behaart, spärlich bis dicht gewimpert; Blattstiel 0,3-0,9 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,1 mm breit, zerstreut bis dicht behaart, bisweilen auch nur an den Seiten. Nebenblätter kahl oder zerstreut bis dicht behaart, am Rand spärlich bis dicht gewimpert; die der unteren Stengelblätter sehr klein, handförmig bis andeutungsweise fiederförmig zerteilt, 1/10-1/4 der Blattlänge erreichend; Haupt- bzw. Endzipfel länglich-lanzettlich bis länglich-oblanzeolat, am oberen Ende spitz, auf der Innenseite mit 0-2, auf der Außenseite mit 1-5 lineal-oblanzeolaten bis länglich-lanzettlichen Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter 1/2-9/10 der Blattlänge erreichend, im Umriß schief, obovat bis länglich obovat oder auch eiförmig, kamm- bis nahezu fiederförmig zerteilt, mit einem schmal bis breit rechteckigen, ungeteilten Mittelfeld; Endzipfel entweder von den Seitenzipfeln kaum zu unterscheiden (bei kammförmig zerteilten Stipeln) oder länglich-lanzettlich bis länglich-elliptisch oder auch oblanzeolat, nur selten (und dann vorwiegend nur an denen der mittleren Stengelblätter) zur Basis hin stielartig verschmälert und in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, maximal 2/3 der Stipellänge erreichend, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder seltener beiderseits mit 1-2 seichten Kerben, auf der Innenseite mit 1-4, auf der Außenseite mit 4-9 länglich- bis lineal-lanzettlichen am oberen Ende spitzen bis stumpfen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis nur langsam an Größe abnehmenden, ganzrandigen Seitenzipfeln; einzelne Seitenzipfel bisweilen in Basisnähe mit einem kleinen, sekundären Seitenzipfel; untere Seitenzipfel häufig an ihren Enden Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele 3-9 cm lang,

kahl oder spärlich bis dicht, häufig nur in der unteren Hälfte behaart. Vorblätter im Abstand von $1/5$ - $1/3$ der Stiel-
länge unterhalb der Blüte sitzend, $1,1$ - $1,9$ x $0,6$ - $1,3$ mm
(ohne Seitenzipfel), dreieckig bis sehr breit dreieckig, am
oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis teilweise stark
verbreitert, beiderseits 2-5(!) kurze bis sehr lange, läng-
lich- bis lineal-lanzettliche oder auch schmal dreieckige,
am oberen Ende meist mit Drüsenköpfen besetzten Seiten-
zipfel und darunter häufig 1-2 kugelförmige Auswüchse
tragend, kahl oder zerstreut behaart. Blüten schwach duftend,
im Farbton sehr variierend, entweder gelb (1-2 A 6-8) oder
rot- bis tief blau-violett (16-17 A-B 4-8), häufig auf den
Unterseiten zur Basis hin gelblich überlaufen und die oberen
Kronblätter dunkler gefärbt als die übrigen, Größe je nach
Standort variierend: 19 - 36 x 14 - 30 mm; im Umriß normaler-
weise fünf- seltener nahezu dreieckig; Saftmal mittelgroß,
hell- bis dottergelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungs-
muster aus 5-13 (5-7/0-3) feinen, kurzen bis langen, ein-
fachen, dunkel violetten Strichen bestehend; bisweilen alle
Nerven der Kronblätter dunkel purpurn gefärbt, Zeichnungs-
muster dann aus zahlreichen, häufig bis an den Rand reichen-
den, sich fiederartig verzweigenden Strichen bestehend.
Kelchblätter gelblich-grün, 7 - 16 x $2,3$ - $5,3$ mm (untere Kelch-
blätter 9 - 16 x $2,7$ - $5,3$ mm), schmal dreieckig bis dreieckig
oder auch eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende lang zugespitzt,
häufig im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand un-
regelmäßig, schmal weißhäutig, ganzrandig, seltener mit
einigen stumpfen Zähnen, kahl oder zerstreut bis dicht,
vorwiegend auf den Nerven behaart, zur Ansatzstelle hin oft
verkahlend, am Rand zerstreut bis dicht, kurz gewimpert;
Anhängsel $1/4$ - $1/3$ der Gesamtlänge erreichend, schmal bis
sehr breit rechteckig oder auch trapez- bis halbkreisförmig,
vor allem am freien Ende unregelmäßig tief eingebuchtet bis
gesägt, bisweilen auch geschwänzt oder ganzrandig, kahl bis
zerstreut behaart, nicht oder zerstreut bis dicht gewimpert.
Krone: obere Kronblätter $11,5$ - 18 x 6 - 16 mm, schmal bis breit
obovate oder auch nahezu rund, am oberen Ende abgerundet, zur
Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche 10 - 17 x $5,5$ -
 $10,5$ mm, schmal bis breit obovate oder auch nahezu rund, am
oberen Ende flachbogig bis rund, am oberen Rand des genagel-
ten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich
des Sporns) 16 - 28 x 8 - 18 mm, breit dreieckig bis verkehrt
breit herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet bis
flachbogig. Sporn kahl, schlank, $6,8$ - 10 mm lang, $1/3$ - $2/5$
der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt breit bis quer
elliptisch (medianer Durchmesser $0,9$ - $1,4$ mm), zur Spitze
hin sich verjüngend, grünlich bis gelblich violett, gerade
oder leicht nach oben oder unten gekrümmt, waagrecht bis im
spitzen Winkel schräg nach unten gerichtet. Samen $1,45$ - $1,65$
x $0,8$ - $1,0$ mm, ellipsoid bis tropfenförmig, ockerfarben bis
dunkelbraun.

Standort: subalpine Wiesen und alpine Matten, auf Kalkböden,
in Höhen von 1200 - 2000 m.

Vorkommen: Mittel- und Süd-Jugoslawien (Bosnien, Crna Gora), Nord-Albanien (Karte 11).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-59, Vi-60, Vi-61, Vi-65, Vi-96, Vi-97, Vi-102, Vi-186, Vi-189, Vi-208, Vi-223, Vi-283, Vi-285 und Vi-342.

Viola elegantula ist eine von Umweltfaktoren stark beeinflussbare Sippe. Diese Anpassungsfähigkeit macht sich in sehr verschiedenen Formen bemerkbar, die vor allem Wuchs, Blattgestalt und Blütengröße betreffen. So ist es nicht verwunderlich, daß Extremformen als eigene Arten angesehen wurden. PANTOCSEK beschrieb als *V. speciosa* eine Form, die in subalpinen Lagen im hohen Gras wächst. Die dadurch bedingte Verlängerung der Sprosse bringt einen schlanken, aufrechten Wuchs und eine lockere Beblätterung mit sich. Außerdem tragen diese Individuen nur kleine Blätter und Blüten. Ein völlig anderes Erscheinungsbild zeigen die Pflanzen, die auf alpinen Matten, bevorzugt an offenen Stellen, wachsen. Sie fallen durch ihren dichten buschigen Wuchs, eine dichte Beblätterung und durch größere Blätter und Blüten auf. Derartige Formen lagen DÖRFLER und HAYEK bei der Beschreibung ihrer *V. skanderbegii* vor.

Die Exemplare vom locus classicus, dem Dinara-Gebirge, sind wegen der dort herrschenden kurzen Vegetationsperiode sehr klein und zierlich, daher gab VISIANI dieser Sippe auch den Namen "*elegantula*". Gewöhnlich blüht *V. elegantula* blau- bis rotviolett. Eine Ausnahme bilden die Populationen vom Paß Lokve (östlich Ivangrad), die ausschließlich gelbblühend sind und die daher von BORNMÜLLER als *V. aetolica* var. *heterosepala* angesehen werden. Einige Populationen, wie beispielsweise die der Jakorina (Sarajewo) setzen sich aber auch aus gelb-, rosa- und blaublühenden sowie mischfarbigen Individuen zusammen. Diese Farbvariationen dürften auf Hybridisierungen mit Vertretern der *V. tricolor*-Gruppe (z.B. *V. bosniaca*) zurückzuführen sein. Die Vorblätter von *V. elegantula* sind normalerweise auffallend breit und tragen mehrere Seitenzipfel, Merkmale, auf die auch PANTOCSEK in seiner Beschreibung der *V. speciosa* hinweist.

V. elegantula unterscheidet sich von der bisweilen sehr ähnlichen *V. latisepala* oder von Vertretern der *V. tricolor*-Gruppe durch stärker zerteilte Stipeln, bedeutend größere Kelchblätter und einen längeren Sporn.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN (Bosnien)

Velica, Mt. Ghniat, VISIANI (PAD) -- In montibus Ghniat et Prologh, VISIANI (PAD) -- Dinara planina, Südwest-Hang des Ghnat (locus class.), auf alpinen Matten am Boden kleiner Dolinen, ca. 1800 m, 29.6.1984, ERBEN V 59 (= Vi-342) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Vitoroga Koza, auf Waldwiesen, ca. 1500 m, Kalk, 10.7.1907, STADLMANN, FALTIS & WIBIRAL (WU) -- Vitoroga Koza, Waldwiesen am Übergang nach Rupe, ca. 1400 m, Kalk, 10.7.1907, STADLMANN, FALTIS & WIBIRAL (WU) -- Travnik, 1901, BRANDIS (FR) -- In monte Vlassich, 20./26.5.1847, SENDTNER (GOET) -- In monte Vlassich versus Baglari, 26.5.1847, SENDTNER, Pl. Bosn. Nr. 783 (M) -- E monte "Vlašić" et ex alliis locis prope "Travnik", 6.1895, BRANDIS, I. Dörfler, Herb. norm. Nr. 3107 (M) -- Vlašić Opaljenik, 8.1904, BRANDIS (M) -- Vlašić planina nördlich Travnik, Berg Vlašić, alpine Matten, 1350-1400 m, 30.6.1984, ERBEN V 60 (= Vi-283) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Trebević bei Sarajevo, ca. 1050 m, 22.6.1899, MALÝ (WU) -- Sarajevo, in monte Trebević, in pratis subalpinis, 1050 m, 27.5.1901, MALÝ, W. Becker, Viol. exsicc. II. Lief. Nr. 43 (FR, M) -- Mravinjac pr. Travnik, in subalpinis, 1400 m, 5.1901, BRANDIS, W. Becker, Viol. exsicc. III. Lief. Nr. 72 (FR, M) -- Trebević bei Sarajevo, unterhalb der unteren Forststraße, 11.7.1929, RONNIGER (W) -- Trebević bei Sarajevo, Wiesen am Waldrand, ca. 1000 m, 1.7.1984, ERBEN V 61 a & GAVIRIA (Herb. ERBEN) -- Gola Jahorina, südöstlich von Sarajevo, Matten und Kalkrippen, 1900 m, 15.7.1970, OBERWINKLER (M) -- Jahorina, südöstlich Sarajevo, Wiesenhänge, ca. 1850 m, 2.7.1982, ERBEN V 37 (= Vi-186, Vi-187) (M, Herb. ERBEN) -- Alpenwiesen der Vucijo luka bei Sarajevo, 5.1897, CURCIC (W) -- In graminosis silvarum prope Vučja Luka, 1260 m, 24.5.1903, MALÝ (M) -- Supra Skakavoi, 16.6.1902, BRANDIS (M) -- Radušagipfel Jovrae, Kalk, 1956 m, 20.7.1907, STADLMANN, FALTIS & WIBIRAL (WU) -- In graminosis silvarum "Dvorište" prope Kasidol, 1350 m, 14.6.1932, MALÝ (M) -- östlich Sarajevo, zwischen Mokro und Romanija, steinige Waldwiese auf der Paßhöhe, ca. 1300 m, 2.2.1982, ERBEN V 38 (= Vi-189, Vi-208, Vi-223) (M, Herb. ERBEN) -- Romanija planina östlich Sarajevo, Waldwiese in der Nähe der Paßhöhe bei Romanija, ca. 1200 m, 1.7.1984, ERBEN V 62 (= Vi-285) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN).

JUGOSLAWIEN (Crna Gora)

Durmitor-Gebirge, alpine Matten auf dem Weg von Žabljac zum Berg V. Medina, ca. 1780 m, 3.7.1984, ERBEN V 69 & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- KOM, 9.7.1872, PANTICSEK, Iter hercegovinico-crnogoricum anno 1872 susceptum (GOET) -- In monte Shljeb prope Petsch (Ipek), 1700 m, 15.6.1916, PENTHER, Pl. Albaniae borealis (W) -- Crna gora: Komovi - in graminosis lapidosis, solo calcareo, ca. 2000 m, 5.7.1964, E. MAYER (Dupl. ex LJU Nr. 54533) (M) -- Crna Gora, südlich Kolašin, 4,5 km nördlich Lijeva Rijeka, an der Abzweigung in Richtung Veruša, Wiesenhänge, 19.6.1980, ERBEN V 4 (= Vi-102)

(M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora südlich Kolašin, Südwesthänge der Crna planina, alpine Matten, ca. 1650 m, 19.6.1980, ERBEN V 5 (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, südlich Kolašin, ca. 10 km nordöstlich Lijeve Rijeka in Richtung Veruša, Wiesenhänge, 19.6.1980, ERBEN V 6 (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, 16 km östlich Ivangrad, Wiesenhänge am Paß Lokve, ca. 1400 m, 20.6.1980, ERBEN V 7 (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, 16 km östlich Ivangrad, Wiesenhänge über dem Paß Lokve, ca. 1450 m, 1.7.1980, ERBEN V 23 (= Vi-59, Vi-60, Vi-65, Vi-96, Vi-97) (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, südlich Ivangrad, Wiesenhänge am Paß Čakor, ca. 1850 m, 2.7.1980, ERBEN V 24 (= Vi-61 (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, Auffahrt zum Čakor-Paß westlich Peč von Osten aus, ca. 1500-1600 m, Mai 1982, SCHIMMITAT (M) -- Crna Gora, Berge südlich der Straße Kolašin-Andrijevica, ca. 1700 m, Mai 1982, SCHIMMITAT (M).

ALBANIEN

In der Gipfelregion der Crna Gora nördlich von Vermoš, ca. 1800 m, 23.6.1914, J. DÖRFLER (Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete im Jahre 1914, No. 349) (M, W, WU) -- In der Gipfelregion von Grebeni Selces südlich über Vermoš, ca. 1750 m, 16.6.1914, J. DÖRFLER (Reise im alb.-monteneg. Grenzgebiete i.J. 1914, No. 262 (BP) -- In herbidis alpinis m. Dibala, distr. Kuci, 10.7.1898, BALDACCI (A. Baldacci, Iter Albanicum sextum, No. 155) (WU).

Viola elegantula Schott x *V. calcarata* L. subsp. *zoysii*
(Wulfen) Murb. siehe bei *V. calcarata* subsp. *zoysii*!

42a. Viola elegantula Schott x V. latisepala Wettst.

Diese Bastard unterscheidet sich von *V. elegantula* durch einen lockeren aufrechten Wuchs, Sprosse mit langgestreckten Internodien, eine geringere Anzahl von Seitenzipfeln an den Stipeln und durch einen kürzeren Sporn. Da beide Elternarten verschiedene Chromosomenzahlen ($2n = 20$, $2n = 26$) besitzen, könnte die Bastardnatur dieser Formen durch cytologische Untersuchungen eine Bestätigung erfahren.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN (Crna Gora)

Südlich Kolašin, Südwest-Hänge der Crna planina, ca. 1650 m, 19.6.1980, ERBEN V 5 a (Herb. ERBEN) -- südlich Kolašin, ca. 10 km nordöstlich Lijéva Rijeka in Richtung Veruša, Wiesenhänge, 19.6.1980, ERBEN V 6 (M, Herb. ERBEN) -- In cacumine Mandra montis Ljubitrn (Scardus) pr. Ueskueb, Jul. 1900, BIERBACH (BP) -- Ad lacus Jezera montis Ljubitrn (Scardus) prope Ueskueb, Jul. 1900, BIERBACH (BP).

42b. Viola elegantula Schott x V. tricolor L. s.l.

Syn.: *Viola alpestris* (DC.) Wittr. x *V. elegantula* Schott = *Viola brandisii* W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18 (2): 392 (1905).

Typus: Bosnia, Harambasici bei Travnik, VI.1905, BRANDIS (Z - Herb. W. BECKER; Isotypus: FR!)

Da im Areal der *V. elegantula* aus der näheren Verwandtschaft der *V. tricolor* sowohl *V. bosniaca* als auch *V. macedonica* (beide mit $2n = 26$ Chromosomen) auftreten, ist es meist unmöglich zu sagen, welche der beiden Arten als Elter beteiligt war.

Diese Hybridformen zeigen beim Vergleich mit typischen *V. elegantula*-Pflanzen häufig einen hoch aufgeschossenen Wuchs (bis zu 40 cm!), Sprosse mit extrem langen Internodien und dementsprechend eine sehr lockere Beblätterung, schmälere, meist oblanzeolate Stengelblätter, nahezu gefiederte, aber weniger zerteilte Stipeln mit einem deutlich ausgebildeten häufig in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichenden Endzipfel, kleinere, mischfarbige (gelb-blau) Blüten, schmälere Kelchblätter und einen kürzeren Sporn.

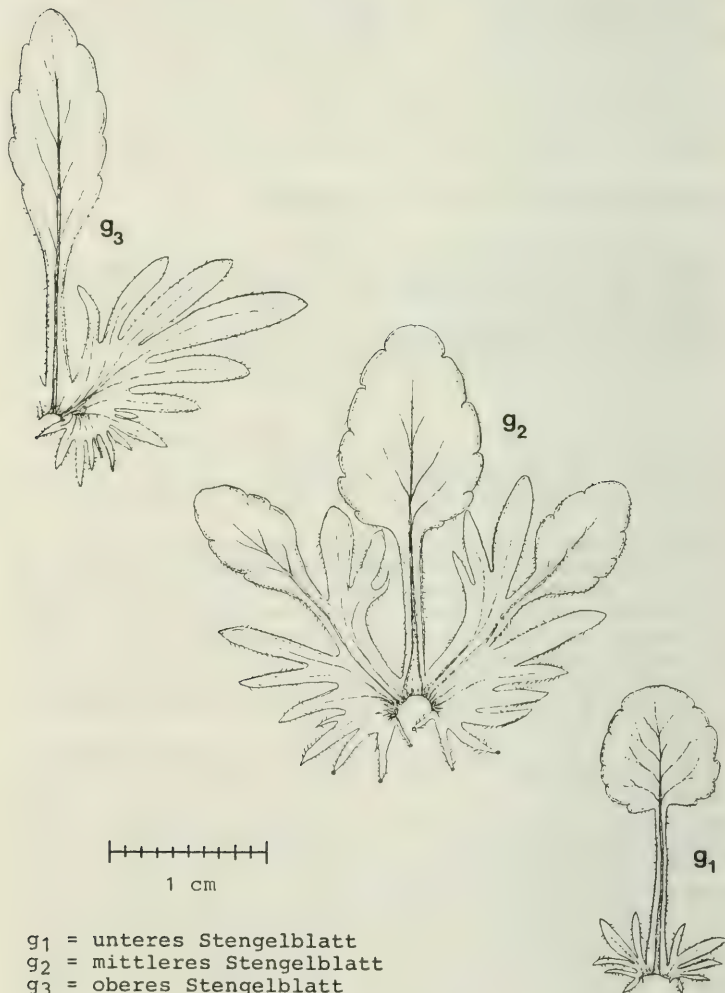
Als Chromosomenzahlen wurden für derartige Formen $2n = 23$ (= Vi-286-3), $2n = 24$ (= Vi-286-1/2) und $2n = 25$ (= Vi-230) ermittelt.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Bosnien, Pećine, 1000 m, 6.1908, BRANDIS (Fl. Bosniaca) (W) -- Bosnien, Trebević bei Sarajevo, Waldwiese, ca. 1000 m, 1.7.1984, ERBEN V 61 & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, Romañija planina, zwischen Sokolac und Žljebovi, ca. 3 km vor Žljebovi, Waldrand, ca. 1000 m, 1.7.1984, ERBEN V 63 & GAVIRIA (= Vi-286) (M, Herb. ERBEN) -- östlich Sarajevo,

zwischen Mokro und Romanija, steinige Waldwiese auf der Paßhöhe, ca. 1300 m, 2.7.1982, ERBEN V 38 a (= Vi-230) (M, Herb. ERBEN) -- Crna Gora, südlich Kolašin, 4,5 km nördlich Lijeve Rijeka, an der Abzweigung in Richtung Veruša, Straßengraben, 19.6.1980, ERBEN V 4 a (Herb. ERBEN).



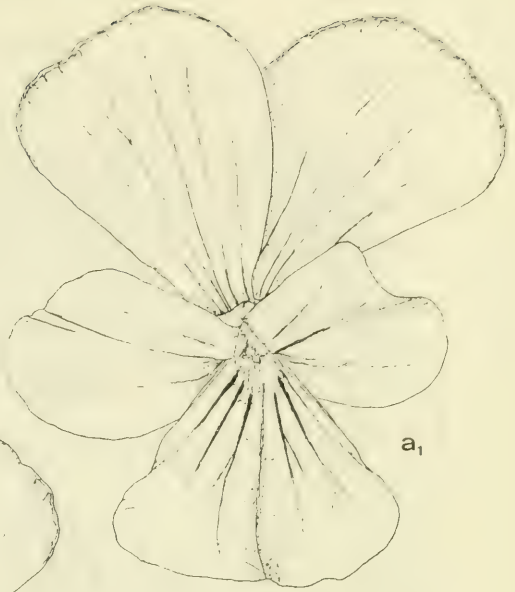
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

d = Sporn
f = Vorblatt

1 cm |-----| a

1 mm |-----| d

1 mm |-----| f



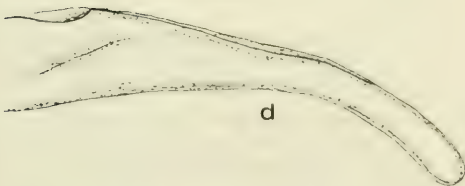
a₁



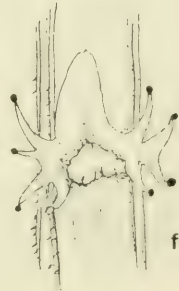
a₂



a₃

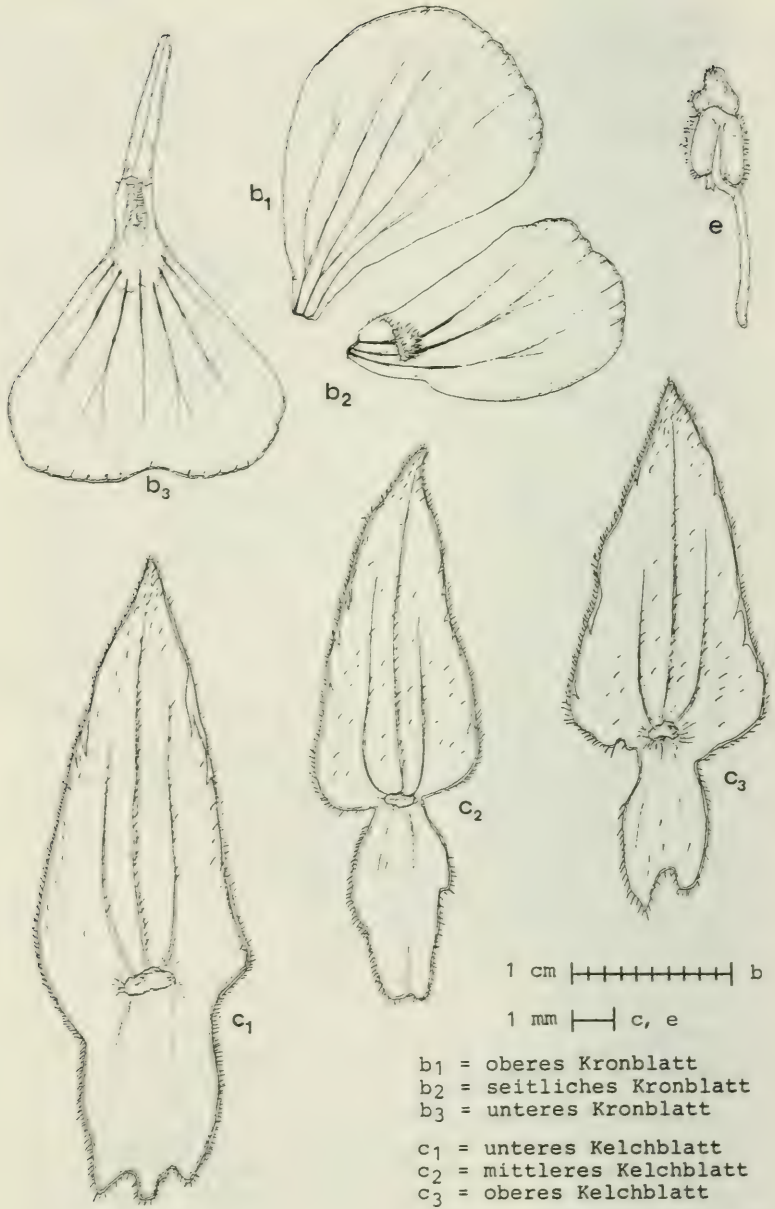


d



f

42. VIOLA ELEGANTULA



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

e = Staubgefäß mit Anhängsel

43. Viola orbelica Pančić, Elem. Fl. Bulg.: 16 (1883)

Typus: In saxosis mediis. Rilo in consortio cum Cerastio saxicola, Centaurea dissecta, Sempervivo leucantho et a., Flor. Jul. PANČIĆ (BEO). Da das Herbar Pančić 1942 bei einem Luftangriff auf Belgrad zerstört wurde (F. K. MEYER in lit.) wähle ich folgende Aufsammlung zum Neotypus:

Neotypus: Bulgarien, Bezirk Blagoevgrad: Pirin-Gebirge, am Weg von der Hütte Vichren zum Gipfel des Vichren, kalkfreies Silikatgestein, Felsen, Wiesen, Hochstauden, 2000 m, 1.8.1968, MERXMÜLLER Nr. 23983 & ZOLLITSCH (M).

Syn.: *Viola alpestris* DC. f. *orbelica* (Pančić) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 345 (1910).

Pflanze ein- bis mehrjährig, spärlich bis dicht, kurz bis mittellang, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort lang bis sehr lang, 5-25 cm, aufsteigend bis aufrecht, spärlich bis dicht behaart, wenig verzweigt, in der unteren Hälfte nicht oder nur locker, in der oberen je nach Länge der Internodien locker bis dicht beblättert, pro Sproß 1-5 Blüten tragend. Blätter krautig, graugrün; die unteren meist etwas kleiner als die oberen, lang gestielt, zur Blütezeit meist schon verwelkt, 12-30 x 6-9 mm, Spreite eiförmig bis rundlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand beiderseits mit 3-4 entfernt stehenden Kerben, am Grund rasch in den Stiel übergehend, spärlich bis dicht behaart, bisweilen zur Spitze hin verkahlend, Blattstiel 1,3-2,5 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,9 mm breit, spärlich behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 22-45 x 5-12 mm, Spreite lanzettlich bis oblanzeolat, bisweilen im mittleren Stengelbereich auch eiförmig oder obovat, am oberen Ende spitz bis stumpf oder auch abgerundet, am Rand entfernt gekerbt bis gesägt, seltener auch nahezu ganzrandig, an der Basis allmählich, nur selten rasch in den Stiel übergehend, spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, Blattstiel 0,3-0,6 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,1 mm breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter spärlich bis dicht behaart, am Rand gewimpert; die der unteren Stengelblätter sehr klein, 1/6-1/3 der Blattlänge erreichend, entweder nur aus einem länglich-lanzettlichen Zipfel bestehend oder andeutungsweise handförmig zerteilt, Hauptzipfel länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-3 sehr kleinen, schmal dreieckigen bis länglich-lanzettlichen Seitenzipfeln; die der mittleren und oberen Stengelblätter andeutungsweise fiederförmig zerteilt,

3/5-3/4 der Blattlänge erreichend; Endzipfel ungefähr 3/5-4/5 der Stipellänge einnehmend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und beiderseits nur mit 1-2 seichten Kerben oder stumpfen Zähnchen, gelegentlich auch ganzrandig, auf der Innenseite mit 1-3, auf der Außenseite mit 2-5 lineal- bis länglich-lanzettlichen oder auch schmal dreieckigen, am oberen Ende spitzten Seitenzipfeln. Blütenstiele 3-15 cm lang, in der unteren Hälfte spärlich behaart, zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/5-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,6-2,8 x 0,9-1,3 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis stumpf, in Basisnähe beiderseits mit 1-2 kleinen, schmal dreieckigen, zum Teil Drüsenköpfe tragenden Zipfeln, kahl. Blüten mittelgroß, 13-20 x 12-17 mm, gold- bis orange-gelb, im Umriß drei- bis fünfeckig; Saftmal klein, dottergelb und daher kaum sichtbar; Zeichnungsmuster aus 5-7 (3-5/1) feinen, kurzen, einfachen, dunkel violetten Strichen bestehend; Striche bisweilen nur undeutlich erkennbar. Kelchblätter 8-15 x 2,5-5 mm, länglich-lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis lang zugespitzt, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, ganzrandig, nur bisweilen mit wenigen, kleinen, unterschiedlich entfernt stehenden spitzten bis stumpfen Zähnchen, dicht gewimpert; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig oder trapez- bis halbkreisförmig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, zerstreut bis dicht, gewimpert. Krone: obere Kronblätter 9-12 x 5-9 mm, schmal- bis breit obovat bisweilen auch schief obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig; seitliche 9-13,3 x 4,5-7,5 mm, schief schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 14,5-21 x 6-11 mm, verkehrt herzförmig bis nahezu dreieckig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kahl, 4,8-7,5 mm lang, 3/10-4/10 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,2-1,7 mm), gelblich-violett, gerade oder am Ende leicht nach oben gekrümmt, im spitzten Winkel schräg nach unten gerichtet. Samen 1,7-1,8 x 0,9-1,0 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, hell ockerfarben.

Standort: Felstriften und alpine Matten; vorwiegend auf Silikatgestein; in Höhen von 1500-2300 m.

Vorkommen: Südwest-Bulgarien (Rila- und Pirin-Gebirge)(Karte 12)

Chromosomenzahl: 2n = 26 (Haesler, ex Merxmüller, 1974)

Viola orbelica ist ein Endemit des Rila- und Piringebirges. Angaben über das Vorkommen in den Rhodopen beruhen auf Fehlbestimmungen. Viele morphologischen Merkmale, wie beispielsweise ihre Wuchsform, die Anordnung der Stengelblätter, die Form und der Zerteilungsgrad der Stipeln, der relativ kurze,

schlanke und am Ende nach oben gekrümmte Sporn sowie ihre Chromosomenzahl $2n = 26$ dokumentieren ihre nahe Verwandtschaft mit der *V. tricolor*-Gruppe. Einzigartig ist ihre gold- bis orangegelbe Blütenfarbe, die bei keiner anderen Art auftritt.

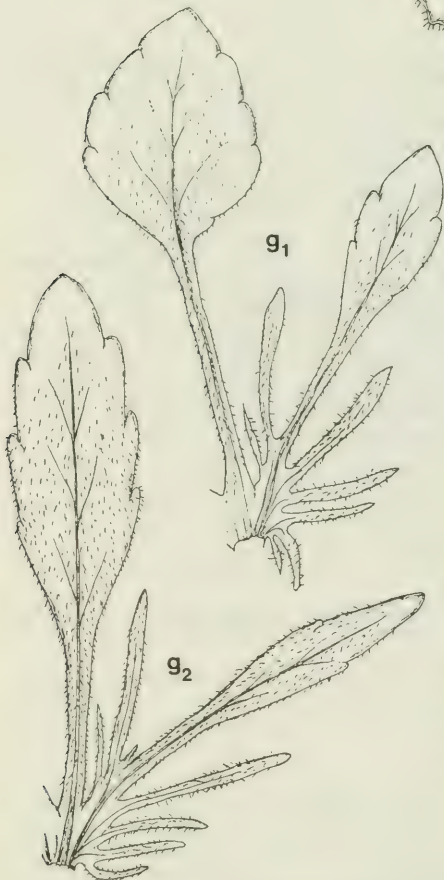
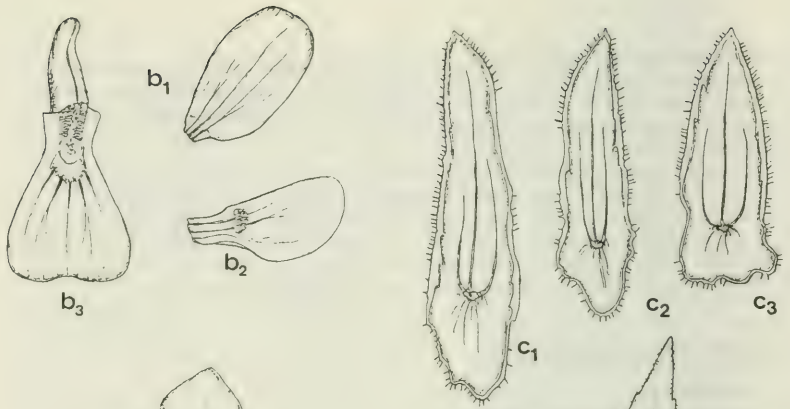
Gedungen gewachsene *V. orbelica*-Pflanzen sind bisweilen mit *V. stojanowii* zu verwechseln, unterscheiden sich aber von dieser Art durch längere Internodien, größere und im Verhältnis zur Länge schmälere, lanzettliche bis oblanzeolate Blätter, die orange-gelbe Blütenfarbe, längere, am oberen Ende zugespitzte Sepalen und einen schlankeren Sporn.

Untersuchte Aufsammlungen

BULGARIEN

In lapidosis submontanis m. Rila. 8.1889, VELENOVSKÝ (Fl. Bulgarica) (WU) -- Rila-Gebirge, Partisanska Polana, 10 km oberhalb des Klosters, 1500-1600 m, 8.1960, LEPPER & LIPPOLD (JE) -- Balkan-Gebirge: Hütte Rai am Botev, 8.1960, LEPPER & LIPPOLD (JE) -- Piringebirge: Felstrift an der Chiža Vichren, Silikat, ca. 2000 m, 26.7.1959, H. & K. KLOSS (JE) -- Piringebirge, oberes Banderizatal, Südosthang des Wichren, Gneis, 2000-2300 m, 14.7.1961, BISSE & SCHNEIDER Nr. 756, 769, 770 (JE) -- Bezirk Blagoevgrad: Pirin-Gebirge, am Weg von der Hütte Vichren zum Gipfel des Vichren, kalkfreies Silikatgestein, Felsen, Wiesen, Hochstauden, 2000-2700 m, 1.8.1968, MERXMÜLLER Nr. 23983 & ZOLLITSCH (M) -- Pirin: Bnderica-Tal zwischen Hütte Vichren und Hütte Bnderica, 28.7.1970, H. & R. MANITZ & MARSTALLER (JE) -- Pirin: Straße Bansko-Hütte "Vichren" im Bereich des Demjanica-Tals, 16.5.1974, H. & R. MANITZ & MARSTALLER (JE) -- Pirin, Sandanski, Hütte Jane Sandanski Arnautskij Grobistete, ca. 1500 m, 9.5.1967, F. K. & J. MEYER (Flora bulg. Nr. 8894) (JE).

Viola orbelica Pančić x *V. macedonica* Boiss. siehe bei *V. macedonica*!



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

1 cm |-----| b, g
1 mm |-----| c

43. VIOLA ORBELICA

44. Viola latisepala Wettst., Biblioth. Bot. (Stuttgart)
26: 27 /1892)

Typus: Albania: Scardus, in pascuis montis Kobilica, ca.
2400 m, 31.7.1890, DÖRFLER (J. Dörfler: Iter Turcicum
1890) (WU!)

Syn.: *Viola elegantula* Schott subsp. *latisepala* (Wettst.)
W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 334 (1910) et
Viol. Europ.: 89 (1910).

Viola elegantula Schott var. *latisepala* (Wettst.)
Beck, Glasz. Muz. Bosni Herzeg. 30: 198 (1918).

Viola gracilis sensu W. Becker, Viol. Europ.: 85
(1910) p.p., non Sibth. & Sm.

non *Viola latisepala* sensu Wittr., Viol. Stud. 1: 99
(1897).

non *Viola latisepala* sensu Valentine et al., Fl.
Europ. 2: 279 (1968).

Pflanze ein- bis mehrjährig, nahezu kahl bis dicht, kurz,
abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend.
Pfahlwurzel leicht verdickt, normalerweise mit mehrteiligem
Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse je nach Standort kurz bis
lang, 5-20 cm, kürzere aufrecht, längere aufsteigend, dicht
behaart, nicht oder nur wenig verzweigt, locker beblättert,
pro Sproß 2-5 Blüten tragend. Blätter krautig, dunkelgrün,
matt; die unteren + lang gestielt, 10-22 x 6-12 mm, Spreite
breit eiförmig bis rund, am oberen Ende abgerundet, am Rand
beiderseits mit 4-6 entfernt stehenden Kerben, kahl, seltener
in der unteren Hälfte zerstreut behaart, vom Stiel deutlich
abgesetzt (Spreitengrund herzförmig), Stiel 0,7-1,2 x so
lang wie die Spreite, 0,6-1,0 mm breit, zerstreut bis spär-
lich behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz gestielt,
15-30 x 4-14 mm, Spreite eiförmig bis elliptisch-lanzettlich
oder auch lanzettlich, am oberen Ende stumpf bis spitz, am
Rand gekerbt, allmählich in den Stiel übergehend, zerstreut
bis dicht, vorwiegend auf den Nerven der unteren Hälfte be-
haart, Stiel 0,2-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,9-1,4 mm
breit, spärlich bis dicht behaart. Nebenblätter der unteren
Stengelblätter 1/5-2/5 der Blattlänge erreichend, kahl oder
nur Endzipfel in der oberen Hälfte spärlich behaart, an-
nähernd fiederförmig geteilt, auf der Innenseite mit 1,
auf der Außenseite mit 2-3 kurzen, länglich-lanzettlichen,
spitzen, ganzrandigen, am Rand spärlich gewimperten Seiten-
zipfeln; Endzipfel ungefähr 1/2-2/3 der Stipellänge ein-
nehmend, oblanzeolat bis spatelförmig; die der mittleren
und oberen Stengelblätter 1/2-2/3 der Blattlänge erreichend,

meist nur Endzipfel zerstreut bis spärlich behaart, annähernd fiederförmig geteilt, auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 3-5 kurzen, länglich-lanzettlichen bis schmal dreieckigen, spitzen bis stumpfen, am Rand spärlich bis dicht gewimperten, vom Endzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; Endzipfel ungefähr $3/5-3/4$ der Stipellänge einnehmend, schmal oblanzeolat bis länglich-oblanzeolat, spitz bis stumpf, ganzrandig, kahl bis dicht behaart, am Rand gewimpert; gelegentlich auch in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, am Rand beiderseits mit 2-3 entfernt stehenden Kerben. Blütenstiele kurz bis lang, 3-10 cm, kahl oder in der unteren Hälfte zerstreut bis dicht behaart. Vorblätter im Abstand von $1/6-1/3$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,2-1,6 \times 0,7-0,9$ mm, länglich-eiförmig bis schmal dreieckig, am oberen Ende abgerundet, beiderseits 1-3 kleine, länglich-lanzettliche bis schmal dreieckige, am oberen Ende mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten duftlos, violett: obere Kronblätter dunkel rotviolett (17-18 B-D 7), seitliche und unteres Kronblatt im Farbton etwas heller als die oberen, beim Aufblühen zunächst gelblich-violett, nach 1-2 Tagen Farbton in blauviolett (18-20 B 4-5) umschlagend, 18-26 x 15-22 mm, im Umriß normalerweise fünfeckig; Saftmal zunächst blaß schwefelgelb und nach außen hin verblassend, später dottergelb und deutlich abgesetzt; Zeichnungsmuster aus 5-7 (5-7/0) sehr kurzen, einfachen, dunkel purpurfarbenen, im Saftmal liegenden Strichen bestehend. Kelchblätter 7-13 x 1,8-3,3 mm (untere Kelchblätter 9-13 x 2-3,3 mm), länglich-eiförmig bis länglich-elliptisch oder auch dreieckig bis länglich-dreieckig, am oberen Ende zugespitzt oder zu einer stumpfen Spitze ausgezogen, im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, ganzrandig oder beiderseits mit 1-3 kleinen, meist Drüsenköpfe tragenden Zähnen, kahl bis dicht behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel meist $1/5-3/10$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, vor allem am oberen Ende unregelmäßig gebuchtet, seltener nahezu ganzrandig. Krone: obere Kronblätter 10-15 x 7-10,5 mm, schmal obovat bis rundlich, am oberen Ende abgerundet, zur Basis hin verschmälert; seitliche 10-14 x 6-7,5 mm, schief, obovat bis länglich-obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 15-20 x 8,5-11,5 mm, dreieckig, am unteren Ende seicht ausgerandet. Sporn kurz, 5-6,2 mm, normalerweise $3/10-1/3$ der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,5-1,7 mm), gelblich-grün bis grünlich-violett, kahl, leicht nach oben gekrümmt, waagrecht bis schräg nach unten gerichtet. Samen $1,5-1,6 \times 0,8-0,9$ mm, ellipsoid, ockerfarben.

Standort: alpine Wiesen und kurzrasige Matten;
in Höhen von 1200-2400 m.

Vorkommen: Süd-Jugoslawien (Makedonija) (Karte 12).

Chromosomenzahl: $2n = 26$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-290.

Viola latisepala zählt sicher zur Artengruppe der *V. tricolor*. Sämtliche Merkmale weisen auf diese systematische Stellung hin: ein aufrechter Wuchs, meist lange, locker beläuterte Sprosse, elliptisch-lanzettliche, tief gekerbte Blätter, zur Fiederform neigende Stipeln, ein kurzer Sporn, der bei den oberen Kronblättern zu beobachtende Farbumschlag von gelblich-weißen in blau-violette Farbtöne, die relativ kurze Lebensdauer und vor allem die für die Tri-color-Gruppe charakteristische Chromosomenzahl $2n = 26$.

Die mit *V. tricolor* verwandten Sippen bilden eine systematisch sehr interessante Gruppe. Ihre Sippen sind durch geringe, aber wie sich in Kultur zeigte, konstante Merkmale verschieden und treten in nahezu getrennten Arealen auf. So ist auch *V. latisepala*, zumindest beim jetzigen Stand der Forschung, auf zwei voneinander getrennte Gebiete beschränkt, die sich auf die Gebirgszüge entlang der albanischen Grenze vom Berg Kaženik (östlich Titograd) bis zum Berg Pivljan (östlich Kolašin) bzw. von Orten Prizren bis Debar erstrecken.

Über diese nur zerstreut auftretende Sippe herrschte bisher größte Unsicherheit. Selbst WETTSTEIN (1892) war sich über ihren Status nicht im Klaren. Er beschrieb sie zwar als Art, wollte sie aber lieber als Unterart der *V. declinata* sehen. Daher gab er ihr auch den Namen "*latisepala*", weil sie nur im Vergleich mit *V. declinata* auffallend breite Kelchblätter besitzt. Fälschlicherweise zog er aber auch Sippen aus Süd- und Westbosnien zu *V. latisepala*, die eindeutig zu der zwar habituell ähnlichen, aber sicher nicht mit ihr verwandten *V. elegantula* gehörten. Dies war wohl für W. BECKER (1910) der Anlaß, *V. latisepala* nun seinerseits als Unterart der *V. elegantula* aufzufassen. *V. latisepala* ist jedoch auf den ersten Blick von *V. elegantula* durch die viel geringere Anzahl von Nebenblattzipfeln zu unterscheiden. Ein weiterer Grund, *V. latisepala* als kritische Sippe erscheinen zu lassen, liegt wohl darin, daß diese Art über weite Gebiete hinweg nur in ihrer Bastardform auftritt, wie aus den Beschreibungen der Hybriden *V. latisepala* x *V. schariensis* bzw. *V. elegantula* x *V. latisepala* zu ersehen ist. In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß man bei Herbarbelegen öfters nicht eindeutig sagen kann, ob nun "reine" *V. latisepala*-Pflanzen vorliegen oder bereits ihre Bastardformen.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANISCH-MONTENEGRINISCHES GRENZGEBIET

In herbidis alpinis m. Kunj Kostica et Dibala distr. Kuči,
7.-10.7.1898, BALDACCI (Iter Albanicum Sextum Nr. 155), p.p.,

(M) -- In dolinis Maja Linazit versus distr. Klementi, 29.7. 1900, BALDACCI (Iter Albanicum Sept. Nr. 205) (M) -- Distr. Krajina, auf steinigem Alpenwiesen der Vila südlich Rikavac, ca. 1800 m, 29.6.1914, J. DÖRFLER Nr. 327, p.p. (W) -- Ost-Montenegro: auf dem Pivljan östlich Kolašin, ca. 1950 m, 10.7.1916, JANCHEN (WU).

JUGOSLAWIEN: MAKEDONIJA

Albania: Scardus, in pascuis montis Kobilica, ca. 2400 m, 31.7.1890, J. DÖRFLER (WU) -- Albania: Scardus, in monte Ljubitrn, ca. 1800 m, 17.7.1890, J. DÖRFLER (WU) -- In monte Scardo occid., in reg alpina Kobeliza, 1600-1700 m, 14.8. 1917, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 2704) (HBG) -- In pratis ad fl. Radika prope Mavrova (ad fines Albaniae) et in alpinis mt. Koža, 1250-1700 m, 23.5.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. No. 3534), p.p. (HBG) -- Alpen-triften am Westhang des Pashtreck, ca. 1800-1900 m, 1.6.1918, ZERNY, p.p. (W) -- Distr. Luma, Koritnik, auf alpinen Wiesen, ca. 1800 m, 3.6.1918, J. DÖRFLER Nr. 600, p.p. (WU) -- M. Scardus, in cac. Ljubotrin, 1400-1600 m, 23.7.1918, BORN-MÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 3561), p.p. (HBG) -- Prov. Makedonija, Šar Planina, Wiesenhänge nordwestlich über dem Skizentrum Popva Šapka, ca. 2000 m, 21.6.1980, ERBEN V 8 (Herb. ERBEN) -- Prov. Makedonija, südöstlich Prizren, auf dem Weg von der Paßhöhe zwischen Rečane und Gorne Selo zum Crni Vrh, ca. 1700 m, ERBEN & GAVIRIA V 73 (= Vi-290) (M, Herb. ERBEN) -- Prov. Makedonija, südwestlich Gostivar, Bistra Planina, Wiesenhänge südwestlich Mavrovo, ca. 1800 m, 22.6.1980, ERBEN V 10 (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, süd-westlich Gostivar, Waldwiese in der Nähe der Vardar-Quellen, ca. 1650 m, 30.6.1980, ERBEN V 21 (M, Herb. ERBEN).

Viola ivonis Erben x V. schariensis Erben siehe bei V. latisejala x V. schariensis!

44a. Viola latisejala Wettst. x V. schariensis Erben

Syn.: *Viola latisejala* sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 384 (1924), p.p., non Wettst.

Viola gracilis sensu Bornmüller, Bot. Jahrb. 59: 383 (1924), p.p., non Sibth. & Sm.

Auf der nördlichen Balkanhalbinsel tritt wohl kaum ein Bastard in einem größeren Gebiet so massenhaft auf wie *V. latisepala* x *V. schariensis*. Man muß nur im Frühsommer das Skizentrum Popova Šapka bei Tetovo oder Koža-Gebiet im Nationalpark Mavrovo besuchen, um die von diesem Bastard blau gefärbten Hänge bewundern zu können. Schon BORNMÜLLER (1924) schrieb über diese aus verschiedenen Bastardformen zusammengesetzten Populationen: "es ist äußerst schwer bei der Beurteilung der hier unter Vorbehalt als *V. gracilis* und *V. latisepala* angeführten Formen zu einem einigermaßen befriedigenden, geschweige denn überzeugenden Urteil zu gelangen. Ohne Kulturversuche wird dies kaum möglich sein". Diesen Ratschlag befolgte ich und nahm aus dem gesamten Verbreitungsgebiet zahlreiche Pflanzen in Kultur, um die Konstanz einiger morphologischer Merkmale zu überprüfen. Die zusätzlich durchgeführten, cytologischen Untersuchungen bestätigten dann auch die Heterogenität dieser Bastardpopulation: sie ergaben von $2n = 19$ bis $2n = 24$ Chromosomen, also durchwegs Zahlen, die für Bastarde zwischen *V. latisepala* ($2n = 26$) und *V. schariensis* ($2n = 20$) bzw. durch Kreuzung dieses Bastards mit *V. ivonis* ($2n = 18$) zu erwarten waren. Die einfachste Lösung wäre es meiner Meinung nach gewesen, diese Populationen als eigene Art zu behandeln, doch das Auftreten unterschiedlicher Chromosomenzahlen für ein und dieselbe Sippe hielt mich von diesem Vorgehen ab. Es dürfte wohl jedem klar sein, daß es nutzlos ist, alle Varianten beschreiben zu wollen, die in der Natur zu beobachten sind. Zusammenfassend kann man aber sagen, daß alle nur erdenklichen Übergangsformen zwischen der *V. latisepala* und *V. schariensis* vorkommen. Gespielt wird vor allem mit den Merkmalen Wuchsform, Blattgestalt, Größe und Form der Blüten, Spornlänge und Intensität der Behaarung.

Im südlichen Teil ihres Verbreitungsgebietes (Mavrovo) sind wahrscheinlich durch introgressive Bastardierung Merkmale der *V. ivonis* einbezogen worden, die sich in einem lockeren Wuchs, schmälere Stengelblättern, stärker fiederförmigen Stipeln, in einer Tendenz zur gelben Blütenfarbe und in einem auffallend verlängerten Sporn ausdrücken (beispielsweise bei "In pratis subalpinis planitiei ad fluv. Radika prope pagum Mavrovo, 1250 m, 23.5.1918, BORNMÜLLER, Pl. Maced. Nr. 3533" (HBG)). Einige Anhaltspunkte sprechen dafür, daß desgleichen im nördlichen Teil des Areals Merkmale der *V. elegantula* eingekreuzt wurden (beispielsweise bei "Distr. Krajina, auf steinigem Alpenwiesen der Vila, südlich Rikovac, 29.6.1914, J. DÖRFLER Nr. 327", p.p. (W)), doch sind zur Verifizierung dieser Vermutungen Kulturversuche notwendig.

Die cytologisch untersuchten Pflanzen wiesen folgende Chromosomenzahlen auf: $2n = 19$ (Vi-50, Vi-170); $2n = 20$ (Vi-43, Vi-44, Vi-45, Vi-47, Vi-48, Vi-51, Vi-57, Vi-91); $2n = 21$ (Vi-92, Vi-169-6); $2n = 22$ (Vi-53, Vi-63, Vi-93, Vi-94); $2n = 23$ (Vi-55-2) und $2n = 24$ (Vi-55-1, Vi-58, Vi-169-8, Vi-169-12, Vi-177).

Untersuchte Aufsammlungen

NORD-ALBANIEN

In herbidis alpinis m. Kunj Kostića et Dibala, distr. Kuči, 7.-10.7.1898, BALDACCI (Iter Albanicum Sextum Nr. 155), p.p. (M) -- In dolinis Maja Linazit versus distr. Klementi, 29.7.1900, BALDACCI (Iter Albanicum Sept. Nr. 205), p.p. (M).

JUGOSLAWIEN: MAKEDONIJA

Alpentriften am Westhang des Pashtrik, ca. 1800-1900 m, 1.6.1918, ZERNY, p.p. (W) -- Distr. Luma, Koritnik, auf alpinen Wiesen, ca. 1800 m, 3.6.1918, J. DÖRFLER Nr. 600, p.p. (WU) -- Prisiren, Sept. 1893, DIECK (BP) -- M. Scardus: in pasc. alp. cac. Ljubatrin, 1400-1600 m, 20.-23.7.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 3560) (HBG) -- M. Scardus: in cac. Ljubatrin, 1400-1600 m, 23.7.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 3561), p.p. (HBG) -- Macedonia: Šar Planina (Scardus), Popova Šapka, in graminosis lapi-
đosis, solo silic., ca. 2000 m, 14.7.1960, E. MEYER (M) -- Sar Planina, westlich Tetovo, Wiesenhänge an der Straße zum Skizentrum Popova Šapka, ca. 1700 m, 29.6.1980, ERBEN V 20 (= Vi-43, Vi-63, Vi-91, Vi-92) (M, Herb. ERBEN) -- Šar Planina, felsige Wiesen oberhalb des Skizentrums Popova Šapka, ca. 1870 m, 5.7.1982, ERBEN V 40 (= Vi-169, Vi-177) -- Tetovo, von Popova Šapka nach WSW (Bachtal) zum 2525 m hohen Gipfel, 21.7.1982, ANGERER (M) -- Distr. Kalis, Korab, auf dem Gipfel des Cüseli, 2375 m, 1.7.1918, J. DÖRFLER no. 763 (BP, WU) -- In pratis ad fl. Radika prope Mavrovo et in alpinis mts. Koža, 1250-1700 m, 23.5.1918, BORNMÜLLER (J. Bornmüller, Pl. Maced. Nr. 3534), p.p. (HBG) -- Südwestlich Gostivar, Waldwiese in der Nähe der Vardarquellen, ca. 1650 m, 30.6.1980, ERBEN V 21 (= Vi-44, Vi-45, Vi-47, Vi-48) (M, Herb. ERBEN) -- Südwestlich Gostivar, Südhänge in der Gipfelregion des Morava, ca. 2100 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 (= Vi-50, Vi-51, Vi-53, Vi-55, Vi-93, Vi-94) (M, Herb. ERBEN) -- Südwestlich Gostivar, Wiesenhänge westlich der Vardar-Quellen, ca. 1800 m, 30.6.1980, ERBEN V 22 a (= Vi-57, Vi-58) (M, Herb. ERBEN) -- Südwestlich Gostivar, Mavrovo, Wiesenhänge am Rücken der Koža, ca. 1780 m, 6.7.1982, ERBEN V 42 (= Vi-170) (M, Herb. ERBEN) -- Südwestlich Gostivar, Bistra Planina, Wiesenhänge, ca. 1800 m, 22.6.1980, ERBEN V 10 (M, Herb. ERBEN) -- Südwestlich Gostivar, Mavrovo, Bistra Planina, Felshang, ca. 1750 m, 6.7.1982, ERBEN V 43 (Herb. ERBEN).



a₂



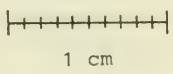
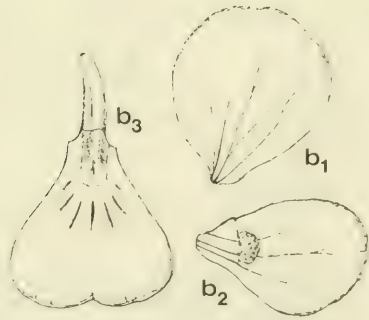
a₁



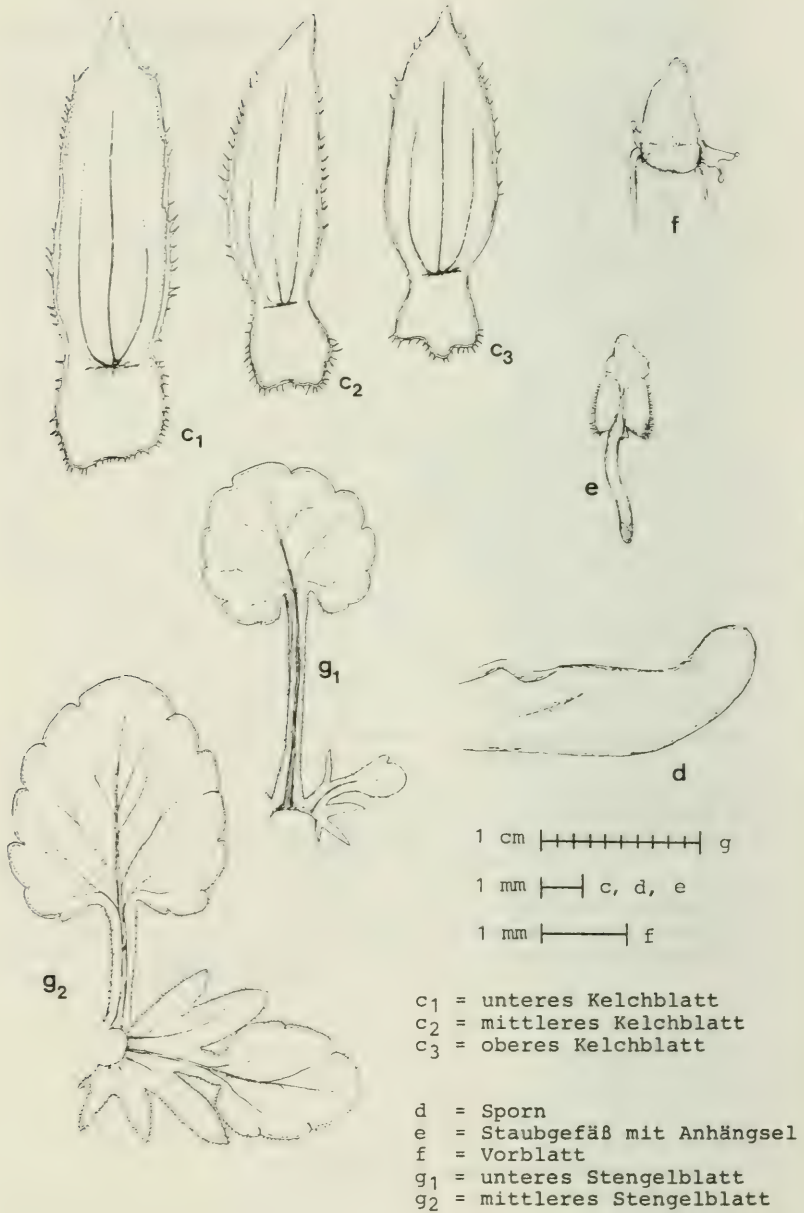
a₃

- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral

- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt



44. VIOLA LATISEPALA



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt

45. *Viola macedonica* Boiss. & Heldr., Diagn. Pl. Or. Nov.
ser. 2, 3 (1): 56 (1853)

Typus: Inter Pterides in oropedio montis Korthiati Chalcidicis, alt. 4000', 13. Jul. 1851, HELDREICH Nr. 2331 (G - Herb. Boiss.; Isotypen: W!, WU!).

Syn.: *Viola alpestris* (DC.) W. Becker subsp. *macedonica* (Boiss. & Heldr.) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26 (2): 345 (1910).

Viola saxatilis F. W. Schmidt subsp. *macedonica* (Boiss. & Heldr.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 516 (1927)

Viola tricolor L. subsp. *macedonica* (Boiss. & Heldr.) A. Schmidt, Feddes Repert. 74: 30 (1967)

Viola decora Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 179 (1893)

Typus: FORMÁNEK zitiert in seiner Diagnose folgende Aufsammlungen: "In locis umbrosis et fruticetis ad Armatus et Maglenci in M." Von diesen Bögen wähle ich zum

Lectotypus: Armatus, Macedoniae, 24.7.1893, FORMÁNEK (BRNM 21545/33!)

Viola decora Form. var. *glabra* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 179 (1893)

Typus: Zašlje, Macedoniae, 11.8.1893, FORMÁNEK (BRNM 21546/33!)

Viola decora Form. var. *montana* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 34: 334 (1895)

Typus: Flora planina in M., 1895?, FORMÁNEK (BRNM 21552/33!)

Viola pindicola Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 34: 334 (1895)

Typus: Said Pascha in P., FORMÁNEK (BRNM 21571/33!)

Viola rhodopensis Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 36: 90 (1898)

Typus: Novoselska gora, loco "Jurana polana" dicto in m. Rh. Bulgaria, FORMÁNEK (BRNM 21530/33!)

Pflanze ein- bis mehrjährig, spärlich bis dicht, sehr kurz bis kurz, abwärtsgerichtet, weiß behaart, locker buschig wachsend. Primärwurzel nicht oder nur wenig verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (annähernd Wuchsform A). Sprosse je nach Standort 10-30 (-50) cm lang, aufrecht bis aufsteigend, nur sehr lange Sprosse kriechend an den Enden aufsteigend, vor allem in der unteren Hälfte spärlich bis dicht, sehr kurz behaart, zur Sproßspitze hin häufig verkahlend, nicht oder nur mäßig verzweigt, normalerweise locker beblättert, pro Sproß je nach Länge bis zu 8 Blüten

tragend. Blätter krautig, dunkelgrün, bisweilen am Rand grob gewellt; die unteren kleiner als die oberen, lang gestielt, 8-30 x 5-12 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand gekerbt, am Grund gestutzt bis herzförmig eingeschnitten, nur selten rasch in den Stiel übergehend, kahl oder zerstreut bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, am Rand zerstreut bis spärlich, kurz gewimpert, Blattstiel 1,2-1,7 x so lang wie die Spreite, 0,6-1,1 mm breit, spärlich behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 15-55 x 4-18 mm, Spreite zur Sproßspitze hin immer schmaler werdend, breit bis schmal eiförmig oder auch schmal elliptisch bis lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, am Grund rasch bis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand gekerbt oder beiderseits mit mehreren stumpfen Zähnchen, zerstreut bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert, Blattstiel 0,2-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,9-1,3 mm breit, spärlich bis dicht, kurz behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter klein, 1/5-2/5 der Blattlänge erreichend, handförmig zerteilt, mit einem länglich-oblanzeolaten Hauptzipfel und auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 2-4 länglich bis lineal-lanzettlichen Seitenzipfeln, kahl, gelegentlich am Rand gewimpert; die der mittleren und oberen Stengelblätter 2/5-4/5 der Blattlänge erreichend, nahezu handförmig bis andeutungsweise fiederförmig zerteilt (alle Seitenzipfel im unteren Drittel der Nebenblätter entspringend), kahl oder zerstreut bis spärlich, bisweilen nur auf den Nerven behaart, am Rand spärlich bis dicht gewimpert; Haupt- bzw. Endzipfel schmal elliptisch bis länglich-oblanzeolat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder in der Form dem dazugehörigen Blatt gleichend, aber schmaler und beiderseits nur mit 1-3 entfernt stehenden Kerben, zur Basis hin stielartig verschmälert, auf der Innenseite mit 1-3, auf der Außenseite mit 3-6 kurzen bis langen, länglich- bis lineal-lanzettlichen oder auch länglich-oblanzeolaten, am oberen Ende spitzen, vom Haupt- bzw. Endzipfel in Richtung Basis an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; untere Seitenzipfel häufig an der Spitze Drüsenköpfe tragend. Blütenstiele lang, 3-15 cm, kahl bis spärlich, sehr kurz behaart, häufig zur Blüte hin verkahlend. Vorblätter im Abstand von 1/7-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,3-2,0 x 0,6-1,3 mm, länglich-eiförmig bis schmal dreieckig, am oberen Ende spitz bis stumpf, an der Basis kaum verbreitert, beiderseits 2-3 kugelförmige Auswüchse und darüber häufig 1-2 kleine, lineal-lanzettliche, meist mit Drüsenköpfen besetzte Seitenzipfel tragend, kahl bis zerstreut behaart. Blüten schwach duftend, mittelgroß, entweder alle Kronblätter creme-weiß (1 A 2-3) bis blaß gelb (1-2 A 3-4), oder nur die oberen Kronblätter creme-weiß, die seitlichen blaß gelb und das untere Kronblatt leuchtend gelb (2 A 6-8), oder auch (durch Farbumschlag von creme-weiß zu blauviolett - nähere Erläuterungen siehe in den abschließenden

Bemerkungen!) obere Kronblätter blauviolett (18 A 4-5), seitliche in der unteren Hälfte creme-weiß, in der oberen blaß blau-violett (18 A 2-3), unteres Kronblatt hell- bis leuchtend gelb (2 A 4-7); Größe der Blüten vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmend kleiner werdend (Klammerwerte!) (10-) 15-24 x (7-) 10-18 mm, im Umriß fünfeckig oder schmal trapezförmig; Saftmal klein bis mittelgroß, dottergelb, häufig nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 5-11 (3-7/0-2) feinen, kurzen bis mittellangen, einfachen, braungelben (und dann kaum sichtbaren) oder dunkelbraunen bis schwarz-violetten, teilweise im Saftmal liegenden Strichen bestehend. Kelchblätter (5,5-) 8-14 x (1-) 2,2-3,8 mm, länglich-elliptisch bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende spitz bis zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle eingeschnürt, am Rand schmal weißhäutig, ganzrandig, nur selten andeutungsweise gezähnt, kahl, nur selten in der oberen Hälfte behaart, am Rand nicht oder zerstreut bis dicht gewimpert; Anhängsel 1/5-1/3 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapez- oder halbkreisförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig seicht gebuchtet, gelegentlich auch nahezu ganzrandig. Krone: obere Kronblätter (6-) 8-14,5 x (3,5-) 5-10,5 mm, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, häufig zur Basis hin keilartig verschmälert; seitliche (6,5-) 7,5-13 x (3-) 4,5-7,5 mm, schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Rand rund bis flachbogig, bisweilen am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) (11-) 13-20 x (5-) 6,5-13,5 mm, dreieckig bis verkehrt, breit herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, (4-)4,5-6,7 mm lang, ungefähr 3/10-1/3 der Gesamtlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,1-1,5 mm), normalerweise am Ende nach oben gekrümmt, seltener nahezu gerade, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,5-1,6 x 0,8-0,9 mm, ellipsoid bis tropfenförmig, dunkel ockerfarben.

Standort: subalpine und alpine Wiesen; auf unterschiedlichen Substraten; in Höhen von 800-2000 m.

Vorkommen: Jugoslawien, Ost-Albanien, Nord- und Mittel-Griechenland (Karte 12).

Chromosomenzahl: $2n = 26$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-57, Vi-107, Vi-160, Vi-183, Vi-185, Vi-188, Vi-189, Vi-200, Vi-201, Vi-269, Vi-282-1, Vi-284, Vi-286, Vi-287, Vi-288, Vi-289, Vi-299, Vi-305 und Vi-313.

Der Formenkreis um *V. tricolor* ist im gemäßigten Eurasien weit verbreitet und tritt im Mittelmeerraum mit mehreren Arten auf. *V. macedonica* ist im mittleren Teil der Balkanhalbinsel beheimatet und zeichnet sich durch eine große Variabilität hinsichtlich der Wuchsform, Größe und Gestalt

der Blätter und Stipeln, Länge der Sprosse, sowie in der Größe und Farbe der Blüten aus. Auf die vom Frühjahr zum Sommer hin zunehmende Verschmälnerung der Blätter sowie Verkleinerung der Blüten wurde bereits in der Beschreibung hingewiesen.

Eine Besonderheit stellt der nur bei einigen Populationen zu beobachtende Farbumschlag von creme-weiß zu dunkel blauviolett dar. Beim Aufblühen sind sämtliche Kronblätter creme-weiß. Nach 1-2 Tagen beginnen sich die oberen Kronblätter vom Rand her in Richtung Basis blauviolett zu verfärben, desgleichen die seitlichen, mit einer Verzögerung von ungefähr einem Tag. Während nach einigen Tagen die oberen Kronblätter vollständig eine dunkel blauviolette Farbe angenommen haben, bleiben die seitlichen in der unteren Hälfte creme-weiß, nur zum oberen Rand hin geht diese Farbe in ein blasses Blauviolett über. Das untere, kräftig gelb gefärbte Kronblatt behält dagegen immer seine Farbe bei. Bei einigen Populationen konnte ich auch beobachten, daß sich die Fähigkeit zu diesem Farbumschlag erst im Laufe des Sommers einstellte. Das Merkmal Blütenfarbe ist daher für eine Sippentrennung der *V. tricolor*-Gruppen nicht gut geeignet.

Alle kultivierten Pflanzen waren zumindest zweijährig. Die bei Wildpflanzen häufig festzustellende Einjährigkeit dürfte daher von Umweltfaktoren (sommerliche Trockenheit, Frostperioden) hervorgerufen werden.

V. macedonica wurde auch in der neuesten Darstellung in Flora Europaea (1968) nur als Unterart der *V. tricolor* behandelt. Doch unterscheidet sie sich sowohl von der Subspecies *subalpina* Gaudin als auch von den Exemplaren, die als typische *V. tricolor*-Formen angesehen werden (Artabgrenzung und Verbreitung sind bis heute nicht geklärt), durch einige wichtige Differentialmerkmale, wie beispielsweise die Tendenz zu handförmig geteilten Stipeln. Da sie zudem über ein deutlich abgegrenztes Areal verfügt, halte ich es für gerechtfertigt - auch im Vergleich zur Abgrenzung anderer Arten - diese Sippe wieder als Art zu behandeln. Die in der Synonymie zitierten Beschreibungen FORMÁNEK's beruhen auf einer irrtümlichen Interpretation standortbedingter Modifikationen der *V. macedonica*.

Der *V. tricolor*-Komplex zählt zu den kritischen Formenkreisen, die dringend einer umfassenden cytotaxonomischen Überarbeitung bedürfen. Die Schwierigkeit liegt in der klaren Abgrenzung der einzelnen Sippen. Die Vielfalt der Merkmalkombinationen dürfte in zahlreichen Fällen auf Introgressionen zurückzuführen sein. Dieser Möglichkeit wurde - meiner Meinung nach - bei den bisherigen Bearbeitungen viel zu wenig Beachtung geschenkt. Um nicht Gefahr zu laufen, mit derartigen Hybridformen die eigentlich klaren Grenzen dieser Art zu verwaschen, basiert diese Beschreibung weitgehend auf Material vom locus classicus und auf cytologisch überprüfte Pflanzen.

Kleine gelbblühende Exemplare sind bisweilen mit *V. aetolica* zu verwechseln, lassen sich aber durch ihre viel schmäleren, niemals breit elliptisch-eiförmigen Kelchblätter unterscheiden.

Untersuchte Aufsammlungen

ALBANIEN

Nordalbanische Alpen (Prokletija), Thethi, zwischen Thethi und Qafa e Valbonës, ca. 1200 m, 27.7.1959, F. K. MEYER 4339 (JE) -- Peshkopija-Burrel, Qafa e Murës, Kalaja Skenderbegut, ca. 1000 m, Kalkfels, 9.8.1959, F. K. MEYER (Fl. albanica Nr. 5079 a) (JE) -- Ostrovica, bei Gjonbabas, 9.7.1959, F. K. MEYER (Fl. albanica Nr. 3779) (JE) -- Korab, Wiesen oberhalb Radomir, ca. 1400 m, 5.8.1959, F. K. MEYER (Fl. albanica Nr. 4781) (JE).

JUGOSLAWIEN

Bosnien, ca. 7 km SO Bihać, steiniger Wiesenhang, 30.6.1982, ERBEN V 35 (= Vi-183) & HEUBL (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, zwischen Bosanski Petrovac und Drvar, Paß Oštrej, steinige Matten, 1005 m, ERBEN V 36 (= Vi-185) & HEUBL (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, südlich Bosanski Petrovac, Oštrej, Paßhöhe, ca. 1000 m, auf offenen Stellen am Straßenrand, 29.6.1984, ERBEN V 58 (= Vi-282-1) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, südöstlich Sarajevo, Jahorina, Waldwiese, ca. 1800 m, 2.7.1982, ERBEN V 37 (= Vi-188) & HEUBL (Herb. ERBEN) -- Bosnien, Romanija Planina, zwischen Sokolac und Zljevovi, ca. 3 km vor Zljevovi, Waldrand, ca. 1000 m, 1.7.1984, ERBEN V 63 (= Vi-286) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Serbien, südwestlich Valjevo, Povljen, ca. 9 km vor der Paßhöhe, steinige Matten, ca. 900 m, 2.7.1984, ERBEN V 66 (= Vi-289) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Serbien, südwestlich Valjevo, Povljen, alpine Matten auf der Paßhöhe, ca. 1270 m, 2.7.1984, ERBEN V 67 (= Vi-305) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, südlich Skopje, Kitka, Trockenwiese, ca. 1500 m, 28.6.1980, ERBEN V 18 a (= Vi-160) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, südwestlich Gostivar, ca. 9 km westlich Mavrovi Hanovi, im Straßengraben am Beginn der Radikaschlucht, 22.6.1980, ERBEN V 9 (= Vi-67) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, westlich Prilep, Kruševo, auf offenen Stellen einer steinigen Wiese, 29.6.1981, ERBEN V 33 a (= Vi-269, Vi-313) (Herb. ERBEN) -- Armatus, Macedoniae, 24.7.1893, FORMÁNEK (BRNM) -- Zašlje, Macedoniae, 11.8.1893, FORMÁNEK (BRNM) -- Flora planina in M., 1895?, FORMÁNEK (BRNM).

GRIECHENLAND

W. Macedonia: prov. Pella, distr. Almopia, Mt. Voras (NE of Mt. Kaimakchalan), Greek-Yugoslavian frontier, N. W. of the village Pefkoto, place named Platza, near the military post of frontier, alt. 1350 m, 27.7.1976, STAMATIADOU no. 19431 (ATH) -- Makedonia, zwischen Florina und Kastoria, 5 km westl. Pisoderion, Schutthang an der Straße, 9.7.1982, ERBEN V 47 (Vi-200, Vi-201) (M, Herb. ERBEN) -- W. Macedonia: prov. and distr. Florina, Lake of Prespoe, plain of Kaula, NE of the frontier post, alt. 850 m, 21.6.1972, STAMATIADOU no. 15754 (ATH) -- Mazedonien, Nom. and Ep. Florina, Varvous Oros: Umgebung des Vigla-Passes, 1580-1590 m, 28.5.1985, BUTTLER Nr. 28839 & BUSS (Herb. BUTTLER)

-- *Inter Pterides in oropedio montis Korthiati Chalcidicis*, 4./13. Juli 1851, HELDREICH Nr. 2331 (W, WU) -- In monte Korthiati Macedoniae, Jul. 1856, HELDREICH, Herb. WILLKOMMII (W) -- In monte Korthiati Macedoniae, alt. 3000', 4.-16. Jul. 1857, ORPHANIDIS, Fl. Graec. exsicc. Nr. 515 (M) -- Makedonia, östlich Thessaloniki, Berg. Kissos (= Korthiatis; loc. class.), in farnbestandenen Waldlichtungen, ca. 1100 m, 10.7.1984, ERBEN v 78 (= Vi-299), GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- Nomos Kozani: Mt. Siniatsikon, 6 km SSE of Vlasti, meadows facing N-NE, 1800-2100 m, 28.-29.6.1979, GUSTAVSSON & FRANZEN no. 8024 u. 8028 (LD) -- Macedonia occidentalis: In monte Vermion prope Naussa, in apertis faget., substr. calc., alt. 1200 m, 30.V. bis 1.VI.1936, K. H. & F. RECHINGER (Iter Graecum IV, No. 8824) (LD) -- Mazedonien, Nom. Imathias, Ep. Naosis: Vermion Oros, NW Kato Vermion, hügelige Hochebene c. 1 km W Hotel Seli, Hänge an der Straße nach Ano Vermion, 1440-1460 m, 30.5.1985, BUTTLER Nr. 29325 & BUSS (Herb. BUTTLER) -- Macedonia, Nom Kozanis/Epirus, Nom. Grevenon: Mt. Vourinos, 17 km SW of Kozani, summit area, 1700-1800 m, mainly rocky slopes with *Buxus* and *Juniperus*, serpentine substr. 5.7.1977, HARTVIG & CHRISTIANSEN no. 6476 (C) -- Macedonia, Samarina, 1500 m, 3.9.1977, HARTVIG et al. no. 5149 (C) -- Mazedonien, Nom. und Ep. Grevenon: an der Straße Zakas - Smixi, 500-700 m SE der Abzweigung Panorama, Hang unterhalb der Straße zwischen den beiden Kirchen, 1140-1170 m, 3.6.1985, BUTTLER Nr. 29172 & BUSS (Herb. BUTTLER) -- Mazedonien, Nom. und Ep. Kozanis, Titaros Oros ESE Servia: an der Straße von Kastanea nach SE durchs Gebirge, c. 6 km SE Kastanea, Buchenwald, 1260 m, 1.6.1985, BUTTLER Nr. 29030 & BUSS (Herb. BUTTLER) -- Thessalia, Nom. Larisis, Mt. Olympus, 6 km from Karya along the road to Leptokarya, c. 880 m, slope facing SE, opening in *Pinus nigra* forest, 21.6.1970, STRID no. 331 (C) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Metsovou, an der Straße Milea-Metsovon: c. 1,5 km SW Milea, Wiesenfläche im Buchen-Wald, ca. 1250 m, 6.6.1985, BUTTLER Nr. 29224 & BUSS (Herb. BUTTLER) -- Epirus, Nom. Ioanninon, Ep. Metsovou, Tal ca. 2 km NE Milea, Wiesen vor dem Waldrand an der Straße nach Kranea, ca. 1100 m, 5.6.1985, BUTTLER Nr. 29253 & BUSS (Herb. BUTTLER) -- Pindus Tymphaeus: in valle superiori Penei circa Malakási, alt. 3000'-3500', substr. siliceo-serpentino, 17.-18.7.1885, HELDREICH (Iter quartum per Thessaliam No. 1249) (LD) -- Malakasi, in pratis mont., 17.6.1896, SINTENIS (iter thess. No. 615 (LD, W) -- Agrapha (*Dolopia veterum*): in oropedio Neurópolis reg. infer. Pindi, alt. 3500', substratu schistoso, 29.6.1885, HELDREICH (Iter quartum per Thessaliam) (W) -- Thessalia, in monte Pindo ad Agrapham, 29.6.1885, HELDREICH (W).

45A. Viola macedonica Boiss. & Heldr. subsp. macedonica

45B. Viola macedonica Boiss. & Heldr. subsp. bosniaca (Form.)
Erben, comb. nova

Typus: FORMÁNEK nennt in seiner Diagnose folgende Fundorte:
"Vučia luka und auf dem Berg Trebevič bei Sarajevo".
Aus diesen Syntypen wähle ich folgende Aufsammlung
zum Lectotypus:

Lectotypus: Vučia luka, 1887, FORMÁNEK (BRNM)

Basionym: *Viola bosniaca* Form., Österr. Bot. Zeitschr. 37:
368 (1887).

Syn.: *Viola declinata* Waldst. & Kit. var. *bosniaca* Form.,
Österr. Bot. Zeitschr. 38 (1): 422 (1888).

Diese Unterart ist in Mittel-Jugoslawien auf ein kleines Gebiet beschränkt, das sich von Sarajevo in nordöstlicher Richtung bis Srebrenica (Bosna-Herzegovina) erstreckt. Ihre nahe Verwandtschaft zu *V. macedonica* wird sowohl durch ihre Chromosomenzahl $2n = 26$ als auch durch zahlreiche gemeinsame morphologische Merkmale unterstrichen. Neben ihrer großen habituellen Übereinstimmung mit *V. macedonica* zeigt diese Sippe aber auch Züge der *V. dacica*, wie beispielsweise Form und Zähnung der Stipel. Man könnte sie daher mit einigem Recht auch als Bastard zwischen *V. macedonica* und *V. dacica* auffassen, wenn nicht die bei allen untersuchten Pflanzen gefundene Chromosomenzahl dagegen sprechen würde (*V. dacica* hat $2n = 20$ Chromosomen).

Im Einzelnen unterscheidet sich diese Sippe von der Typusunterart in folgenden Merkmalen:

Sprosse länger, 20-50 cm, aufrecht bis aufsteigend, dicht, sehr kurz behaart, kaum verzweigt, locker beblättert.
Blätter kleiner, dunkelgrün, krautig bis etwas fleischig, 10-35 x 5-10 mm, Spreite breit eiförmig bis lanzettlich, am oberen Ende stumpf, am Rand entfernt gekerbt, nur zerstreut bis spärlich, vorwiegend in der unteren Hälfte und auf der Mittelrippe behaart. Nebenblätter kahl oder nur spärlich behaart, mit einem im Umriß schief eiförmigen Mittelfeld, Endzipfel oblanzeolat bis schmal obovat, am oberen Ende spitz bis stumpf, ganzrandig oder seltener in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und beiderseits mit nur 1-2 Kerben; auf der Innenseite mit 1-3, auf der Außenseite mit 4-6 kleinen, dreieckigen bis schmal dreieckigen Seitenzipfeln (daher annähernd grob gezähnt!). Blüten etwas größer, 20-28 x 16-20 mm, meist mit der Farbkombination: obere Kronblätter creme-weiß, seitliche hellgelb, unteres Kronblatt leuchtend gelb.

Kelchblätter häufig etwas schmaler, 8-13 x 2,1-3,2 mm, länglich-eiförmig bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende zugespitzt.

Standort: steinige Matten, kleinere Wiesenflächen in Wäldern; auf Kalkgestein; in Höhen von 600-1000 m.

Vorkommen: Mittel-Jugoslawien (Bosna-Herzegovina) (Karte 12)

Chromosomenzahl: $2n = 26$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-284, Vi-287, Vi-288 und Vi-304.

Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

Bosnien, Trebecić bei Sarajevo, Wiesen am Waldrand, ca. 1000 m, 1.7.1984, ERBEN V 61 (= Vi-284) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, südöstlich Vlasenica, Srebrenica, ca. 7 km SO des Ortes, Waldrand, ca. 600 m, 1.7.1984, ERBEN V 64 (= Vi-287) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, südöstlich Vlasenica, Srebrenica, ca. 10 km SO des Ortes, ca. 700 m, steinige Matten, 1.7.1984, ERBEN V 65 (= Vi-288) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Bosnien, südöstlich Vlasenica, Srebrenica, ca. 10 km SO des Ortes, steinige Matten, 750-800 m, 1.7.1984, ERBEN V 65 a (= Vi-304) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -Vucia luka, 1893, FORMANEK (BRNM).

Viola macedonica Boiss. & Heldr. x *V. aetolica* Boiss. & Heldr. siehe bei *V. aetolica*!

Viola macedonica Boiss. & Heldr. x *V. babunensis* Erben siehe bei *V. babunensis*!

Viola macedonica Boiss. & Heldr. x *V. epirota* (Halácsy) Raus siehe bei *V. epirota*!

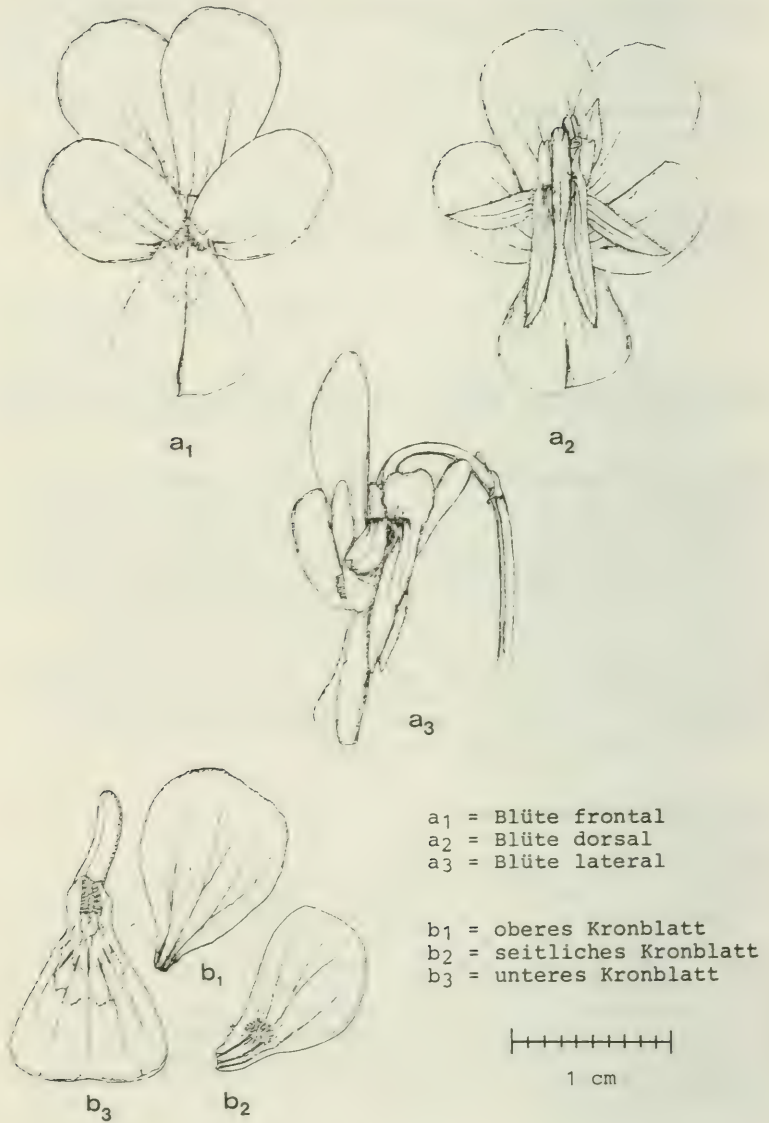
45a. *Viola macedonica* Boiss. & Heldr. x *V. orphanidis* Boiss.

Diese Bastardkombination ist bisher nur aus Nord-Griechenland bekannt. Im Habitus und in der Wuchsform nimmt sie eine Mittelstellung ein. Man erkennt diese Bastardformen sehr leicht an ihren größeren, fast vollständig, dunkel rotviolett gefärbten Blüten. Auch das Saftmal ist größer und das Zeichnungsmuster zeigt häufig schon Anklänge an das von *V. orphanidis*. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind: ein eher aufrechter Wuchs, breitere, deutlich gestielte, eiförmig-lanzettliche Blätter im oberen Stengelbereich, stärker zerteilte, aber weniger tief eingeschnittene Stipeln, längere Blütenstiele und eine dichtere, längere Haartracht. Die einzige cytologisch überprüfte Pflanze (= Vi-270) besaß $2n = 24$ Chromosomen.

Untersuchte Aufsammlungen

GRIECHENLAND

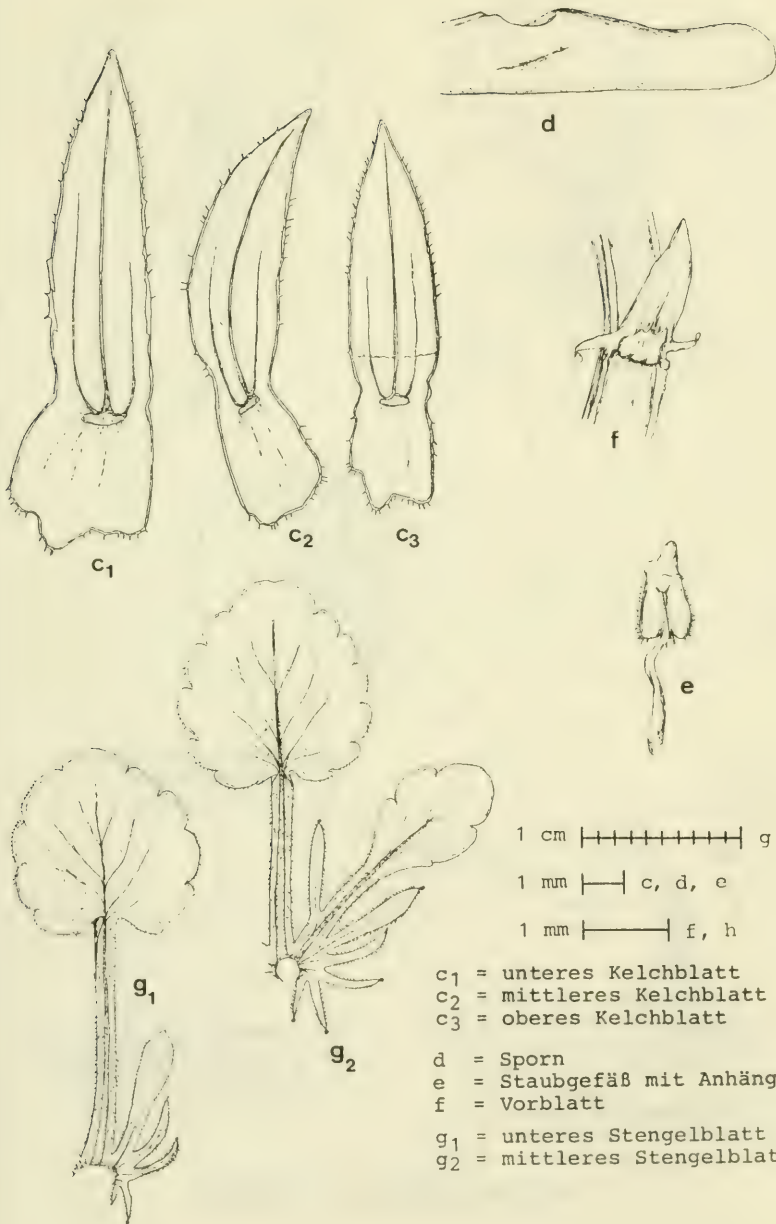
Makedonien, Nom. und Ep. Florina: zwischen Florina und Kastorias, 5 km westlich Pisoderion, Felshang an der Straße, 9.7.1982, ERBEN V 47 a (= Vi-270) & HEUBL (Herb. ERBEN) -- Nom. Florinis/Kastorias: Mt. Vitsi (Vernon), just S of the summit, near the war memorial, 1800 m, dry pasture just above timberline, schist., 9.7.1981, STRID & al., no. 18901 (C) -- Macedonia/Thessaly: Mt. Olympus, S. part, NE of Hellenic Alpine Club Refuge B, towards the saddle between Ag. Antonios and Bara, 2050-2300 m, slope facing SW, with some solifluction, dominated by grasses, 24.6.1976, STRID & GUSTAVSSON no. 11729 (C).



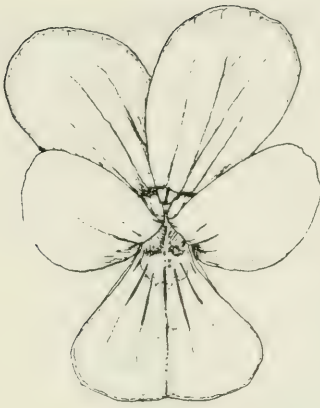
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

45A.V. MACEDONICA SSP. MACEDONICA



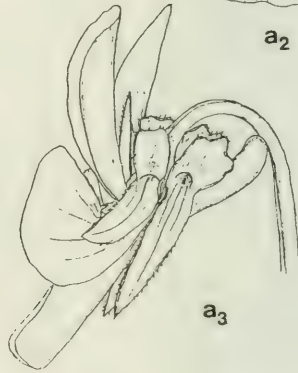
c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt
d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt



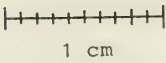
a₁



a₂

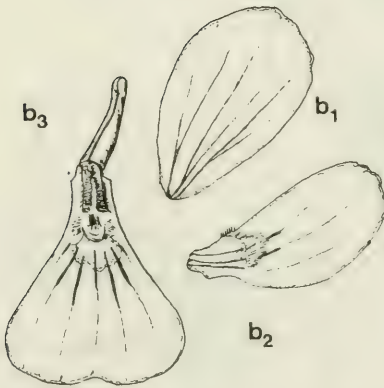


a₃



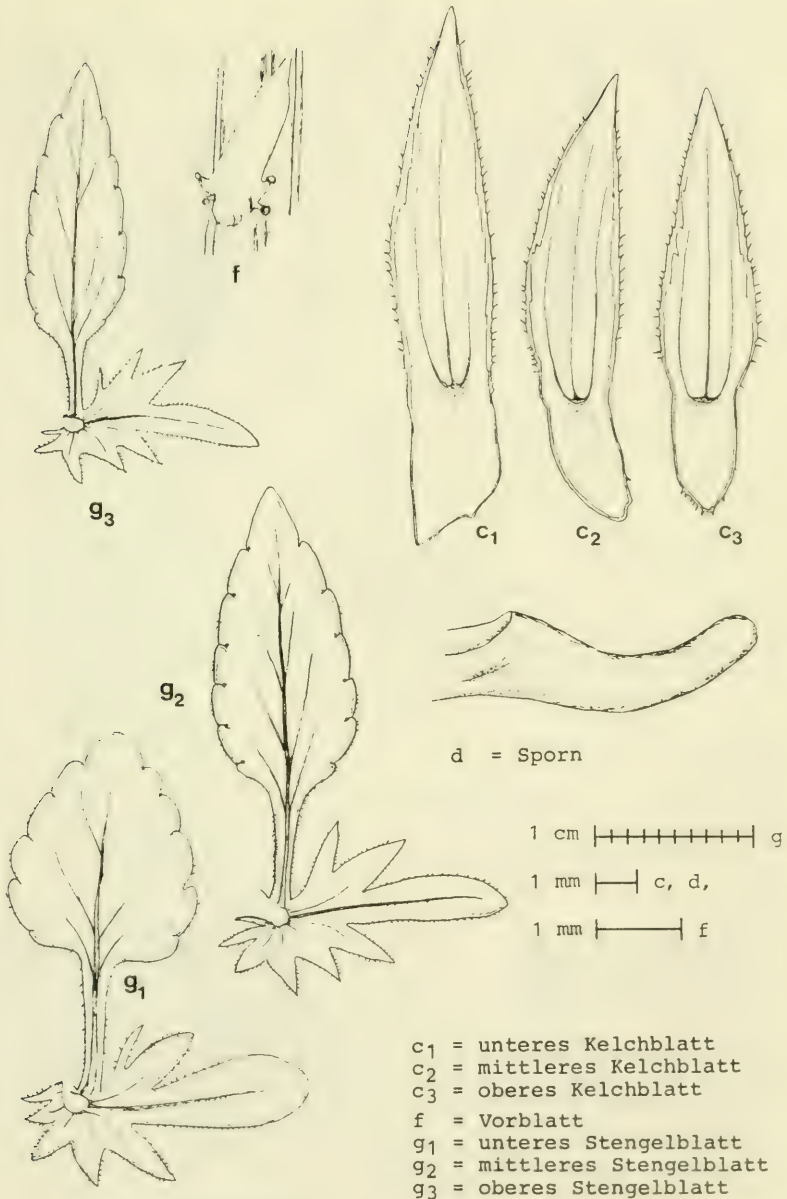
1 cm

- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt

45B.V.MACEDONICA SSP.BOSNIACA



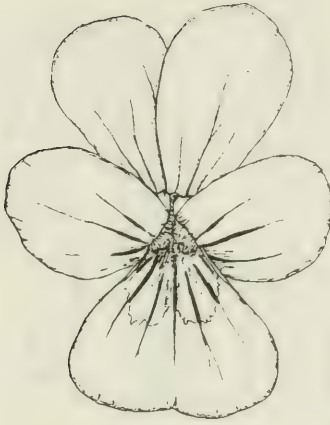
d = Sporn

1 cm |-----| g

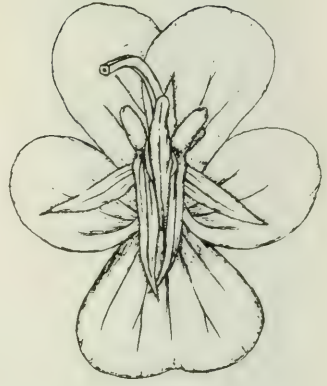
1 mm |-----| c, d,

1 mm |-----| f

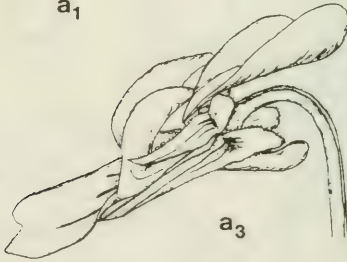
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- f = Vorblatt
- g₁ = unteres Stengelblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt



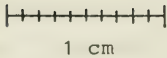
a₁



a₂

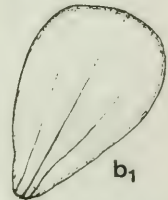


a₃



- a₁ = Blüte frontal
- a₂ = Blüte dorsal
- a₃ = Blüte lateral

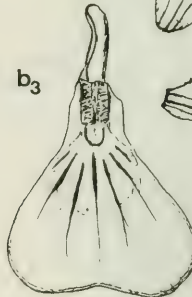
- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt



b₁

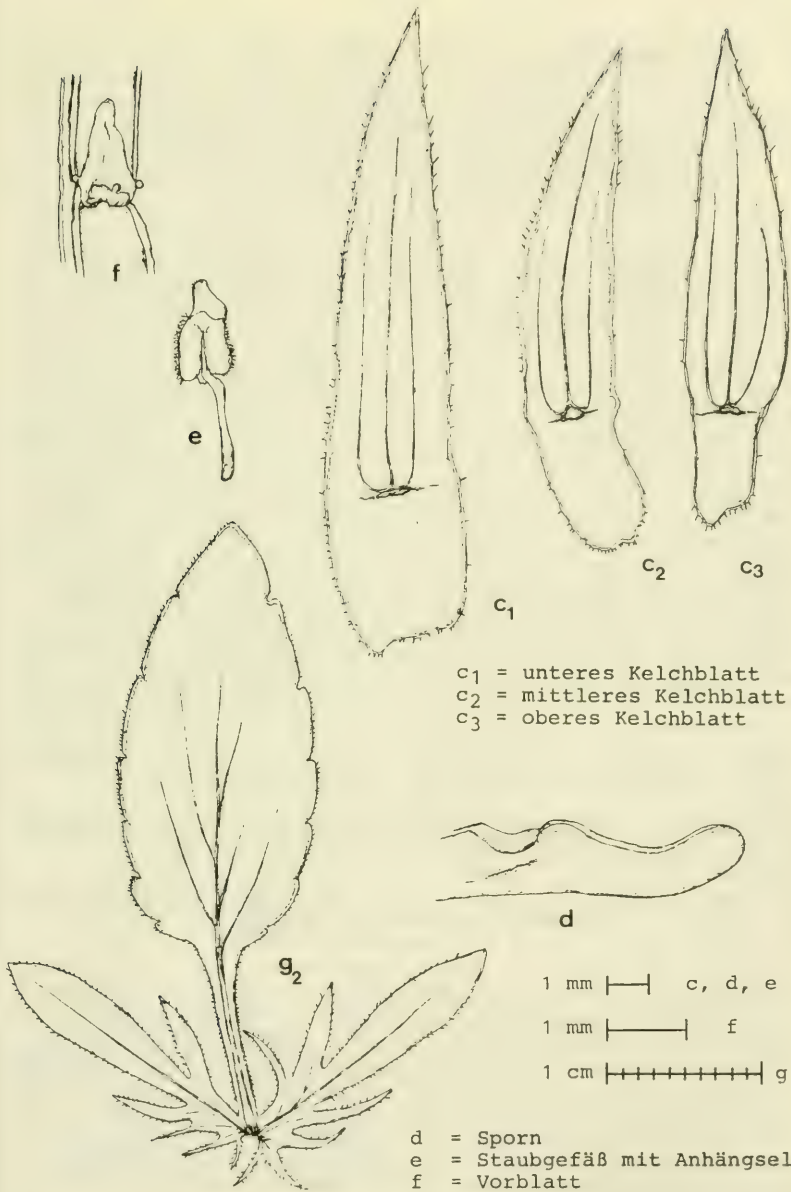


b₂



b₃

V. MACEDONICA x V. ORPHANIDIS



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

1 mm | c, d, e

1 mm | f

1 cm | g

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt

46. Viola stojanowii W. Becker, Feddes Repert. 19: 332 (1924).

Typus: Macedonia: Mt. Belasica, in pratis subalpinis, 1500-1800 m, 22.VI.1916, STOJANOV (= Mte. Belassiza, 22. VI.1916, STOJANOFF, Turrill, Flora of Bulgaria No. 846) (SOA - 165564; Isotypus: K!).

Pflanze ausdauernd, spärlich bis dicht, kurz bis mittel-lang, abwärts gerichtet, weiß behaart, dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf (Wuchsform A). Sprosse kurz, nur 1,5-5 cm lang, aufsteigend bis aufrecht, dicht behaart, mäßig verzweigt, dicht bis sehr dicht beblättert, pro Sproß 2-3 Blüten tragend. Blätter etwas fleischig, am Rand grob gewellt, bisweilen Spreitenhälften längs der Mittelrippe leicht nach oben geklappt, lang gestielt; die unteren zur Blütezeit meist schon verwelkt, 12-20 x 5-7 mm, Spreite breit eiförmig, am oberen Ende stumpf bis abgerundet, an der Basis herzförmig bis rasch in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 1-3 entfernt stehenden Kerben, zerstreut, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart; Stiel 0,8-1,2 x so lang wie die Spreite, 0,7-0,8 mm breit, spärlich bis dicht behaart; die mittleren und oberen Blätter zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, 14-35 x 2-6 mm, Spreite elliptisch bis schmal spatelförmig oder auch schmal oblanzeolat, am oberen Ende stumpf bis spitz, oder seltener abgerundet, an der Basis rasch bis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit 2-4 entfernt stehenden Kerben, spärlich bis dicht behaart, zur Spreitenspitze zu häufig verkahlend; Stiel 0,4-1 x so lang wie die Spreite, 0,5-0,9 mm breit, dicht behaart. Nebenblätter der unteren Stengelblätter aus 1-2 sehr kleinen, schmal dreieckigen bis länglich-lanzettlichen, meist kahlen Zipfeln bestehend; die der mittleren und oberen Stengelblätter nahezu handförmig geschnitten, spärlich bis dicht behaart, gelegentlich zu den Zipfelenden hin verkahlend; Hauptzipfel 3/5-4/5 der Blattlänge erreichend, in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichend, aber schmaler und nur andeutungsweise gekerbt bzw. ganzrandig, auf der Innenseite mit 0-1, auf der Außenseite mit 1-3 kleinen, lineal-lanzettlichen bis länglich-oblanzeolaten, fast grundständigen Seitenzipfeln. Blütenstiele 3-6 cm lang, entweder in der unteren Hälfte spärlich bis dicht behaart und zur Blüte hin verkahlend oder völlig kahl. Vorblätter im Abstand von 1/2-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,5-2,3 x 0,5-1 mm, schmal dreieckig, am oberen Ende spitz, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kleine, schmal dreieckige bisweilen mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel und darunter häufig 1-2 kugelförmige Auswüchse tragend, kahl oder nur an der Basis zerstreut behaart. Blüten duftend, mittelgroß, 13-19 x 9-17,5 mm, zitronengelb (2-3 A 6), gelegentlich obere und unteres Kronblatt etwas violett überlaufen, im Umriß dreieckig bis rundlich (je

nachdem wie weit die oberen Kronblätter zurückgeschlagen sind); Saftmal klein, nur undeutlich ausgebildet, dottergelb, am oberen Rand mittellang behaart; Zeichnungsmuster aus 3-9 (3-7/0-1) schmal spindelförmigen, kurzen, einfachen, teilweise im Saftmal liegenden, hell- bis dunkelvioletten Strichen bestehend. Kelchblätter am Rand dunkelgrün, nach innen hin violett überlaufen, 6-11 x 2-4 mm, länglich-lanzettlich bis elliptisch am oberen Ende spitz bis stumpf, gelegentlich im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, am Rand unregelmäßig schmal weißhäutig, ganzrandig, oder mit mehreren kleinen, nur im Bereich der Ansatzstelle etwas größeren, unterschiedlich entfernt stehenden, teilweise Drüsenköpfe tragenden, spitzen bis stumpfen Zähnen; zerstreut bis dicht behaart, am Rand lang, zerstreut gewimpert; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, halbkreisförmig bis nahezu rechteckig, ganzrandig oder vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet, zerstreut bis dicht gewimpert. Krone: obere Kronblätter 8-12 x 5,5-10 mm, obovat bis breit obovat, am oberen Ende flachbogig, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche 9-11,5 x 5,5-8,0 mm, mehr oder weniger schief obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, mit gelblichen Bürstenhaaren, am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 11-15 x 6-9,5 mm, verkehrt breit herzförmig, am unteren Ende nicht ausgerandet. Sporn kahl, kurz und dick, 4-5,5 mm lang, ungefähr 1/3 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu schmal rechteckig (medianer Durchmesser 1,8-2,2 mm), grünlich gelb, am Ende leicht nach oben gekrümmt, waagrecht ausgerichtet bis schräg nach unten gerichtet. Samen 1,65-1,75x1,05-1,1 mm, nahezu ellipsoid, hellbraun.

Standort: subalpine Wiesen und alpine Matten, auf Schiefern und Silikatgestein, in Höhen von 1400-2200 m.

Vorkommen: Südost-Jugoslawien und Nord-Griechenland (Endemit der Belasica Planina = Oros Kerkini) (Karte 12).

Chromosomenzahl: $2n = 26$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-256.

Viola stojanowii ist bisher nur von der Belasica-Planina = Oros Kerkini bekannt, einem kleinen Gebirgszug im jugoslawisch-bulgarisch-griechischen Grenzgebiet. Die Angaben für das Auftreten dieser Art außerhalb dieses Gebietes, wie beispielsweise im Pirin oder in den Rhodopen, beruhen auf Fehlbestimmungen und sind daher zu streichen. *Viola stojanowii* besitzt so charakteristische Merkmale, daß sie kaum mit einer anderen Art verwechselt werden kann. Als wichtigste Kennzeichen können angeführt werden: ein

dicht buschiger Wuchs, auffallend kurze Sprosse, eine sehr dichte, teilweise sogar rosettige Anordnung der Blätter, mittelgroße zitronengelbe Blüten, die etwas an die von *V. mercurii* erinnern und ein kurzer, dicker, am Ende nach oben gekrümmter Sporn.

Ein überraschendes Ergebnis erbrachten die cytologischen Untersuchungen der *V. stojanowii*. Für sie wurde die Chromosomenzahl $2n = 26$ ermittelt, eine Zahl, die bisher ausschließlich dem *V. tricolor*-Formenkreis vorbehalten war und nun für eine weitere, sicher nicht mit *V. tricolor* verwandte Art nachgewiesen wurde.

Untersuchte Aufsammlungen:

JUGOSLAWIEN

Mte. Belassiza, 22.6.1916, STOIANOFF (Turrill, Flora of Bulgaria No. 846) (K) -- Belasica Planina, "Nebelhorn", Gipfel östl. Visoca Csuka, ca. 1800 m, 15.7.1917, H. BURGEFF, Plantae Macedonicae No. 1750 (M) -- Belasica Planina, Visoka Csuka, Gipfel, ca. 1600 m, 7.1917, H. BURGEFF, Plantae Macedonicae No. 1712 (M).

GRIECHENLAND

Nom. Serron, Ep. Sintikis: Mt. Belles (Kerkini), NE of the village of Ano Poroia, along the ridge W of the highest summit, 1650-1800 m; deforested grassy slopes with abundant *Juniperus communis*, some rocky outcrops; micaceous schist., 2.8.1979, STRID & PAPANICOLAOU no. 16073 (C) -- Nom. Serron, Ep. Sintikis: Mt. Belles (Kerkini), Neon Triethnes, between the filakion and the summit, 1700-1850 m, alpine meadows and rocky outcrops. Gneis and schist., 4.7.1981, STRID & al. no. 18570 (= Vi-256) (C; Kulturmaterial M, Herb. ERBEN).

Viola stojanowii W. Becker x *V. orbelica* Pančić siehe bei *V. orbelica*!



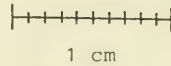
a₂



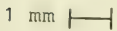
a₁



a₃



d = Sporn



a₁ = Blüte frontal

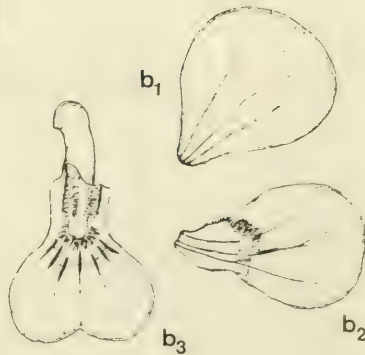
a₂ = Blüte dorsal

a₃ = Blüte lateral



d

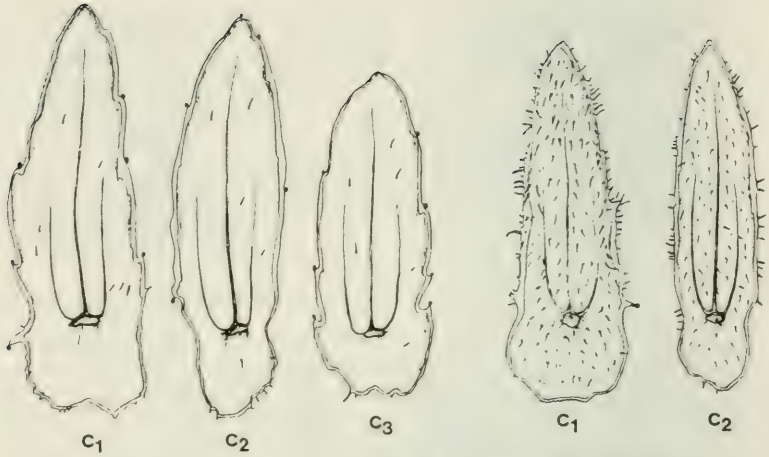
b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



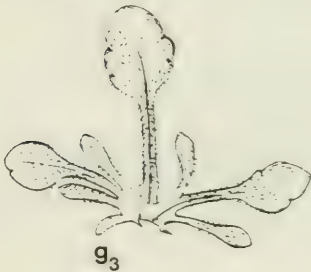
b₁

b₃

b₂



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



1 mm | c, d, e
1 mm | f, h
1 cm | g

e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt

47. Viola declinata Waldst. & Kit., Pl. Rat. Hung. 3: 248
(1807).

Typus: In alpinis Szathmar, Marmarosh, Bereghini, KITAIBEL
(M!).

Pflanze ausdauernd, kahl oder nur teilweise spärlich, sehr kurz bis papillös, abwärtsgerichtet, weiß behaart, je nach Standort locker bis dicht buschig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, in mehrere dünne, sproßbürtige Wurzeln tragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse kurz bis lang, (3-) 5-25 (-30) cm, aufrecht bis aufsteigend, kahl oder nur in Basisnähe sehr kurz, spärlich behaart, nicht oder nur im unteren Drittel mäßig verzweigt, längere Sprosse locker, kürzere dicht beblättert, Dichte der Beblätterung zur Sproßspitze hin zunehmend, pro Sproß 1-3 Blüten tragend. Blätter dunkelgrün, krautig; die unteren deutlich gestielt, kleiner als die mittleren und oberen Stengelblätter und zur Blütezeit meist schon verwelkt, 8-17 x 3,3-7 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende rund, an der Basis rasch in den Stiel übergehend, am Rand entfernt gekerbt, kahl, bisweilen in der unteren Hälfte zerstreut gewimpert; Stiel 1-1,4 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,7 mm breit, kahl, bisweilen am Rand gewimpert; die mittleren und oberen Stengelblätter sehr schmal, 10-35 (-50) x 1,2-6 mm, Spreiten zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, schmal bis länglich- oder lineal-lanzettlich oder auch länglich- bis lineal-oblanzeolat, am oberen Ende spitz, an der Basis allmählich in den Stiel übergehend, am Rand beiderseits mit wenigen, entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnen, kahl oder nur zerstreut bis spärlich, vorwiegend auf den Nerven behaart, zerstreut bis dicht, kurz gewimpert; Blattstiel 0,2-0,5 x so lang wie die Spreite, 0,6-0,9 mm breit, kahl oder zerstreut behaart, am Rand zerstreut bis dicht gewimpert. Nebenblätter kahl, am Rand zerstreut bis dicht, kurz gewimpert; die der unteren Stengelblätter entweder aus einem kleinen lanzettlichen, beiderseits nur 1-2 kleine Zähnchen tragenden Zipfel bestehend oder andeutungsweise handförmig zerteilt, Hauptzipfel 2/5-3/4 der Blattlänge erreichend, schmal obovata bis lanzettlich, ganzrandig, auf der Innenseite 1, auf der Außenseite 2-3 kurze, lanzettliche bis länglich-lanzettliche Seitenzipfel tragend; die der mittleren und oberen Stengelblätter nahezu handförmig zerteilt, 1/2-4/5 der Blattlänge erreichend, Hauptzipfel lanzettlich bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende spitz, ganzrandig, nur gelegentlich beiderseits mit 1-2 Kerben oder stumpfen Zähnen, auf der Innenseite mit 2-3, auf der Außenseite mit 3-8 länglich- bis lineal-lanzettlichen, vom Hauptzipfel in Richtung Basis nur langsam an Größe abnehmenden Seitenzipfeln; innere Seitenzipfel häufig an der Basis ein Stück miteinander verwachsen.

Blütenstiele 4-9 cm lang, im oberen Drittel des Sprosses entspringend, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/6-3/10 der Stiellänge unter der Blüte sitzend, 1,1-1,8 x 0,7-1,0 mm, dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz bis gestutzt, häufig an der Basis stark verbreitert, beiderseits 1-2 kurze bis lange, schmal-dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend, kahl. Blüten groß, dunkel blau- bis rotviolett, unteres Kronblatt gelegentlich gelblich überlaufen, 16-30 x 13-21 mm, im Umriß dreieckig bis schmal trapezförmig; Saftmal klein bis mittelgroß, schwefelgelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 11-13 (5-7/3) langen bis sehr langen, einfachen bis sich in der oberen Hälfte verzweigenden, dunkel violetten Strichen bestehend; Striche bisweilen mit den unteren Enden im Saftmal liegend, häufig von einem dunkel rotvioletten Hof umgeben. Kelchblätter grünlich-violett, auffallend lang und schmal, 8-15 x 1,3-2,2 mm, länglich- bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende lang zugespitzt, häufig im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, ganzrandig, nur gelegentlich in der unteren Hälfte mit einzelnen kleinen, schmal dreieckigen, abstehenden Zipfeln, am Rand schmal weißhäutig, kahl; Anhängsel 1/4-1/3 der Gesamtlänge erreichend, bisweilen breiter als das dazugehörnde Kelchblatt, länglich-rechteckig bis trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig, + tief gesägt bis gebuchtet, kahl. Krone: obere Kronblätter auffallend schmal, 11-21 x 5-11 mm, schmal- bis länglich-ovovat, nur bei kleinen Blüten annähernd obovat, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche deutlich kleiner als die oberen Kronblätter, 7-13 x 4-6 mm, schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende rund; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 14-20 x 8-14 mm, breit dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende flachbogig. Sporn kahl, 4-6 mm lang, ungefähr 1/4-3/10 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt rund bis elliptisch (medianer Durchmesser 0,7-1,0 mm), grünlich- bis dunkelviolett, schwach nach oben oder unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,6-1,8 x 0,8-0,9 mm, schmal tropfenförmig, ockerfarben bis hellbraun.

Standort: subalpine Wiesen und steinige Matten; vorwiegend auf Kalkgestein; in Höhen von 800-2000 m.

Vorkommen: Südwest-Ukraine (Grenzgebiet), Rumänien (Karte 13).

Chromosomenzahl: ---

Das Areal dieser Art beginnt in den Karpaten des ukrainisch-rumänischen Grenzgebietes, durchquert in südlicher Richtung die Höhenzüge Transsilvaniens und erreicht im Gebiet zwischen den Städten Hunedoara und Brasov wieder den Karpatenbogen (Süd-Karpaten), wobei die Muntii Retezatului den südlichsten Punkt darstellen dürften. Auffällig ist, daß sie

in den Ost-Karpaten zu fehlen scheint. *V. declinata* besiedelt bevorzugt Wiesen und Weiden in höheren Lagen.

Trotz ihres ausgedehnten Verbreitungsgebietes variiert diese Sippe nur sehr wenig, abgesehen von den an die verschiedenen Höhenlagen angepassten Sproßlängen. *V. declinata* hat von allen Sippen, die eine ansehnliche Wuchshöhe erreichen, die schmalsten Blätter. Ihre Stipeln sind häufig bis fast zum Mittelnerv gespalten und bestehen aus sehr schmalen, meist linear-lanzettlichen Zipfeln. Sie blüht stets violett, nur das untere Kronblatt trägt bisweilen einen gelblichen Schein. Durch ihren hohen, aufrechten Wuchs, die lockere Anordnung der Stengelblätter, die großen violetten, im Umriß schmal trapezförmigen Blüten, die schmalen, langen Petalen und die länglich- bis lineal-lanzettlichen Sepalen steht sie der *V. dacica* am nächsten. Trotzdem ist sie von dieser Art auf den ersten Blick durch ihre extrem schmalen Stengelblätter und die handförmig zerteilten Stipeln zu unterscheiden.

Untersuchte Aufsammlungen

UKRAINE

In alpinis Szathmar, Marmarosh, Bereghini, KITAIBEL (M) -- In alp. Plaj, com. Berej, ca. 1300 m, 7.1925, MARGITTAI (M) -- In pratis alpinis alpium Plaj, distr. Berehovo, ca. 1200 m, 15.7.1935, MARGITTAI (Fl. Exsicc. Reip. Bon. Slov. Nr. 1145) (M) -- In alp. Plaj, ad Volóc, ca. 800 m, 7.1933, MARGITTAI (M) -- Muntii Rodnei: in pratulis subalpinis inter praeruptis in clivo australe montis Ineu, 2000 m, 29.7.1971, ČERNOCH No. 22195 (M) -- In subalpinis ad Rodna in Transsilv. et Marmaros, KOVÁTS (M) -- Auf der Alpe Terentin nächst Raho, 6.1874, VÁGNER (M) -- Comitatus Marmaros, in pratis alpinis et subalpinis prope Raho, VÁGNER (Fl. exsicc. 2881) (M).

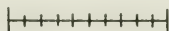
RUMÄNIEN

Transsilvanien, auf dem Butschetsch, 17.7.1903, EGGERS (M) -- Mt. Muntele (distr. Muscae), 2.6.1903 (M) -- Reg. Hunedoara, Paring: Felsgrad oberhalb cabana I.C.F. gegen Vf. Paring Pic, 1700-1850 m, lückige Rasen auf Felsen, 28.7.1965, BUTTLER Nr. 9198 & DIETRICH (M) -- Kronstadt, Bergwiesen d. Schuler, 9.8.1895, MISSBACH (M) -- In monte Cincua in Transsilvania, 6.1889, RÖMER (M) -- Petrozsény: in alp. Paring, 11.7.1909, RICHTER (M) -- In dit. opp. Brasso: in pratis subalp. "Pojana", 18.5.1908, DIK (M) -- In subalpinis Petroseny, 16.7.1878, BARTH (M) -- In pratis subalpinis montis Paring, alt. ca. 1600 m, 8.6.1910, TUZSON (BP) -- Bezirk Kronstadt, große Pojana, 1000 m, 7.1903, RÖMER (M) -- Karpaten: Sinaia, "Cota 1400", Bergwiesen ums Hotel, 19.7.1963, MERXMÜLLER Nr. 4054 (M) -- Muntii Bucegi, Busteni, Poliana Costilei, ca. 1300 m, 3.7.1977, F.K. & J. MEYER (JE) -- Petrosuni, "Straße" von Oasa nach Cabana Obirsia Lotru-

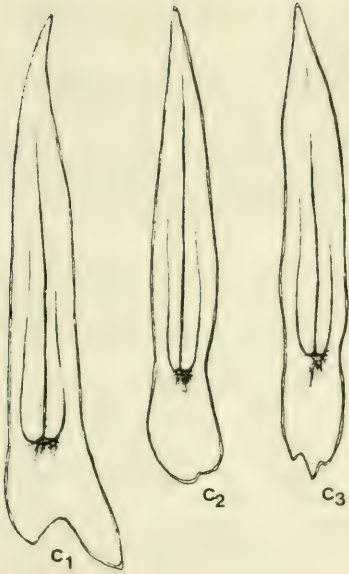
lui, 1200-1700 m, 2.6.1971, F.K. & J. MEYER (Fl.v.Rumänien Nr. 9893) (JE) -- Muntii Bucegi, 22.6.1929, CRETZOIU (M) -- Muntii Bucegi, Busteni, Aufstieg über Canton Japi zur Cabana Arsa, 900-1950 m, 2.7.1977, F.K. & J. MEYER (Fl.v.Rumänien Nr. 12821) (JE) -- Carpath. Merid., Alpes Fogaras, in rupestribus granit. alpinis montis Piatra Rosie, 2300 m, 28.7.1959, BORHIDI (BP).



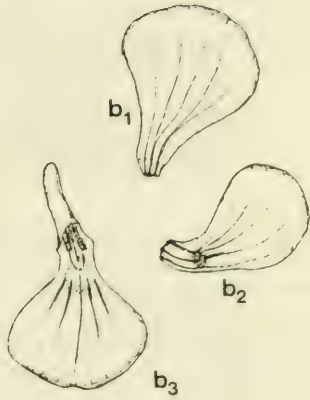
g₂ = mittleres Stengelblatt



1 cm



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt



b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



f = Vorblatt



g₃ = oberes Stengelblatt

1 cm |-----| b, g

1 mm |-----| c, d, e

1 mm |-----| f

48. Viola dacica Borbás, Magyar Növ. Lapok 13: 79 (1890)

Typus: BORBÁS nennt in seiner Diagnose mehrere Fundorte:
"In cacuminibus: Ples, Kunt, Gropa-Bisztri ad Szádova, Arzsána et alpium Retyetzát (supra terminum Mughí, Valieraszkza, Zanóga), in alveo Taja ad Petrozény (BARTH pro p.), Predeal". Aus diesen Syntypen wähle ich aus dem Herbar BORBÁS folgenden Beleg zum Lectotypus:

Lectotypus: Valeriarka alpium Retyezát ad pagum Szuszény, 20.8.1874, BORBÁS (BP - Herb. BORBÁS no. 62269!).

Syn.: *Viola rothomagensis* sensu Borbás, Math. Természettud. Közlem. 11: 279 (1876), non Thuill.

Viola prolixa Pančić, nomen nudum (in sched.)

Viola prolixa Pančić in W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18 (2): 383 (1905), nom. illeg.

Viola prolixa Velen., Fl. Bulg.: 53 (1891), nomen nudum

Viola declinata Waldst. & Kit. subsp. *bulgarica* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 36: 92 (1897)

Typus: FORMÁNEK zählt für diese Unterart zahlreiche Fundorte auf: "Mirica et Popovi Livadi in S. Vladaja, in reg. inferiore et media Lulin pl. Mm. Parnevo, Sultanica, Alabak, Mlekovica, in val. Elidera et Stara reka, Batak, Lazene, m. Ostrec, Sv. Petka, Jundol-, Kamenicka et Dobrolucka pl., Bela Cerква et Novoselska gora mm. Rh. B". Aus diesen Syntypen wähle ich folgenden Beleg zum Lectotypus:

Lectotypus: Jundol pl., FORMÁNEK (BRNM 21516/33!)

Viola declinata Waldst. & Kit. subsp. *bulgarica*

Form. f. *angustifolia* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 36: 93 (1897)

Typus: von den zwei angegebenen Syntypen "M. Mlekovica et Batak" wähle ich den ersten zum Lectotypus:

Lectotypus: Mlekovica, FORMÁNEK (BRNM 21502/33!).

Viola declinata Waldst. & Kit. subsp. *bulgarica* Form. f. *umbrosa* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 36: 93 (1897), nomen illeg. (sine typ.)

Viola declinata Waldst. & Kit. var. *prolixa* (Velen.) Adamovič, Allg. Bot. Zeitschr. 114 (1899); nom. illeg.

Viola declinata sensu Velen., Fl. Bulg.: 53 (1891), non Waldst. & Kit.

Viola balcanica Delip., Fl. Rep. Pop. Bulg. 7: 495 (1979).

Typus: Mt. Stara Planina centralis in graminosis et circum fruticeta juniperina prope ref. Kozja Stena supra litem superiorem sylvae ca. 1700 m, 4.9.1973, DELIPAVLOV (Herb. facultatis agronomiae Plovdiv-Nr. 30661!)

Viola dacica x *tricolor* = *V. rilænsis* W. Becker, Bull. Inst. Jard. Bot. Univ. Beograd 1: 35 (1928).
Typus: Bulgaria: auf Felstrifen bei Škakaviza im Rilagebirge, 24.7.1923, STOJANOW (BEO).

Pflanze ausdauernd, kahl bis dicht, sehr kurz bis mittel-lang, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, in zahlreiche dünne, sproßbürtige Wurzeln tragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse lang bis sehr lang, (10-) 15-35 (-40) cm, aufrecht bis aufsteigend, nur sehr lange niederliegend und an den Enden aufsteigend, kahl oder spärlich bis dicht, vorwiegend in der unteren Hälfte behaart, zur Sproßspitze hin verkahlend, nicht oder nur wenig verzweigt, nur gelegentlich mit zahlreichen kurzen, sehr zarten, über der Basis entspringenden Seitentrieben, in der unteren Hälfte locker, in der oberen zur Sproßspitze hin zunehmend dichter beblättert, pro Sproß (1-) 3-6 Blüten tragend. Blätter grasgrün, krautig bis etwas fleischig, deutlich gestielt; die unteren kleiner und länger gestielt als die mittleren und oberen Stengelblätter, zur Blütezeit meist schon verwelkt, 10-25 (-30) x 7-15 mm, Spreite breit eiförmig bis rundlich, seltener eiförmig-lanzettlich, am oberen Ende stumpf bis rund, am Rand entfernt gekerbt oder beiderseits mit einigen stumpfen Zähnen, am Grund gestutzt bis herzförmig ausgeschnitten, kahl oder vorwiegend in der unteren Hälfte zerstreut behaart, häufig am Rand kurz gewimpert, Stiel sehr dünn, 1-1,5 x so lang wie die Spreite, 0,3-0,5 mm breit, zerstreut bis spärlich behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter 20-40 x 6,5-15 mm, Spreiten zur Sproßspitze hin zunehmend schmaler werdend, eiförmig-lanzettlich oder an der Sproßspitze auch länglich-eiförmig bis schmal lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, am Rand beiderseits mit mehreren entfernt stehenden Kerben oder stumpfen Zähnen, am Grund gestutzt bis rasch in den Stiel übergehend, kahl oder zerstreut bis spärlich behaart, auf der Unterseite vor allem auf den Nerven, am Rand spärlich bis dicht, sehr kurz gewimpert, Blattstiel 0,2-0,6 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,0 mm breit, normalerweise kahl, am Rand spärlich bis dicht, sehr kurz gewimpert. Nebenblätter kahl bis zerstreut behaart, am Rand spärlich bis dicht, sehr kurz gewimpert; die der unteren Stengelblätter sehr klein, 1/5-3/10 der Blattlänge erreichend, annähernd grob gesägt bis fieder-spaltig, mit einem lanzettlichen bis oblanzeolaten, am oberen Ende spitz bis stumpfen Endzipfel und auf der Innenseite mit 1-2, auf der Außenseite mit 3-4 schmal dreieckigen bis lanzettlichen Seitenzipfeln; die der mittleren

und oberen Stengelblätter 4/10-7/10 der Blattlänge erreichend, fiederförmig geteilt, oder am Rand grob gesägt, zur Spößspitze hin zunehmend handförmig geteilten ähnlicher werdend; Endzipfel 3/5-4/5 der Stipellänge einnehmend, oblanzeolat bis schmal lanzettlich oder auch schmal obovat, am oberen Ende stumpf bis spitz, nur gelegentlich zur Basis hin stielartig verschmälert, ganzrandig, auf der Innenseite mit 2-3, auf der Außenseite mit 3-5 kleinen, schmal dreieckigen bis lanzettlichen, vom Endzipfel in Richtung Basis rasch an Größe abnehmenden Seitenzipfeln. Blütenstiele 4-10 cm lang, kahl, nur gelegentlich in Basisnähe zerstreut behaart. Vorblätter im Abstand von 1/10-1/3 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1-2 x 0,4-0,9 mm, schmal dreieckig bis länglich-eiförmig, am oberen Ende spitz, an der Basis kaum verbreitert, beiderseits 1-2 kurze bis lange, länglich-lanzettliche mit Drüsenköpfen besetzte Zipfel tragend oder auch nur mit kugelförmigen Auswüchsen, kahl, Blüten duftlos, groß, normalerweise dunkel rot- bis blauviolett: entweder obere Kronblätter dunkler gefärbt (17-18 A-B 5-7) als die übrigen, seitlich blaß violett (17-18 A 3-4) und unteres Kronblatt mit einem gelblichen Schein, nur Randpartien violett überlaufen oder alle Kronblätter von nahezu gleicher Farbe, seltener leuchtend gelb (nur in Polen), (18-) 25-33 x (14-) 18-25 mm, im Umriß schmal trapezförmig bis trapezförmig; Saftmal klein, zitronengelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 9-13 (5-7/2-2) langen bis sehr langen, einfachen bis sich am oberen Ende verzweigenden, schwarz-violetten Strichen bestehend; Striche häufig von einem dunkel purpurfarbenen Hof umgeben. Kelchblätter auffallend lang und schmal, 7,5-16 x 1,2-2,4 mm, länglich-bis lineal-lanzettlich, am oberen Ende lang zugespitzt, häufig im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, ganzrandig, am Rand schmal weißhäutig, kahl, seltener (nur im südlichen Teil des Areals) zerstreut bis spärlich, sehr kurz behaart und zerstreut gewimpert; Anhängsel ungefähr 1/6-1/3 der Gesamtlänge einnehmend, rechteckig bis trapezförmig, vor allem am freien Ende unregelmäßig, mehr oder weniger tief gebuchtet oder gesägt bis gezähnt. Krone: obere Kronblätter auffallend schmal, 12-19 (-21) x 6,5-10 (-12) mm, schmal- bis länglich-obovat, bisweilen von leicht asymmetrischer Form, am oberen Ende flachbogig bis gestutzt, zur Basis hin keilförmig verschmälert; seitliche schräg nach oben gerichtet, 8-14 x 4-8 mm, schief, schmal obovat, am oberen Ende flachbogig; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) sehr breit, 16-23 x 8-14 mm, sehr breit dreieckig bis breit verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet bis flachbogig. Sporn kahl, nur gelegentlich am Ende papillös, sich zur Spitze hin verjüngend, 4-6,5 mm lang, ungefähr 1/4 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt nahezu rund bis elliptisch (medianer Durchmesser 0,7-1,1 mm), grünlich- bis dunkelviolett, gerade bis leicht nach oben unten gekrümmt, schräg nach unten gerichtet. Samen 1,7-1,9 x 0,9-1,0 mm, ellipsoid bis annähernd tropfenförmig, dunkel ockerfarben bis braun.

Standort: alpine Wiesen und Waldränder; vorwiegend auf Kalkgestein; in Höhen von 900-2500 m.

Vorkommen: West-Bulgarien, Südost-Jugoslawien, West-Rumänien, Südost-Ungarn, Ost-Tschechoslowakei, Süd-Polen (Karte 13).

Chromosomenzahl: $2n = 20$;
untersucht wurden Exemplare der Aufsammlung Vi-247.

Viola dacica bewohnt ein sehr weiträumiges Areal. Es erstreckt sich von dem südpolnischen Bieszczady-Gebirge entlang des Marmarosch, Bihar-Gebirge und Südkarpaten bis zum Rila-Gebirge in Bulgarien. Bei dieser großen Verbreitung ist es nicht verwunderlich, daß *V. dacica* entsprechend den zahlreichen verschiedenen Standortverhältnissen sehr formenreich ist. Die von DELIPAVLOV beschriebene *V. balcanica* kann daher auch keinen Anspruch auf taxonomische Berücksichtigung finden, da sich diese Pflanzen von typischen *V. dacica*-Exemplaren lediglich in einer spärlichen Behaarung und Bewimperung der Sepalen unterscheiden. Kelchblätter mit einem derartigen Behaarungsmuster findet man bei fast allen Individuen an der südlichen Verbreitungsgrenze, wie z.B. bei den serbischen Pflanzen. Auch die von FORMÁNEK beschriebenen Taxa beziehen sich nur auf durch Umweltverhältnisse geprägte Formen, die vor allem die Sproßlänge und die Blattbreite betreffen. Auch für *V. dacica* gilt nämlich die Regel, daß sich an hochgelegenen Orten die Internodien verkürzen und die Blattbreite abnimmt, während sich in niederen Lagen die Internodien verlängern und die Blattbreite zunimmt.

Als charakteristische Merkmale können für *V. dacica* angeführt werden: ein hoher, aufrechter Wuchs, locker beblätterte Sprosse, eiförmig-lanzettliche, deutlich gestielte Blätter, bis zur Mitte oder bis zu $2/3$ fiederförmig geteilte bis grob gesägte Stipeln mit nur kleinen, schmal dreieckigen bis lanzettlichen Seitenzipfeln und einem deutlich ausgebildeten Endzipfel, große violette Blüten von schmal trapezförmigen Umriß, länglich-obovate obere Petalen und auffallend lange, schmale Sepalen.

V. dacica nimmt unter den hier behandelten Arten hinsichtlich ihrer morphologischen Merkmale eine Mittelstellung zwischen der weiter im Südwesten verbreiteten *V. orphanidis* und der in nördlicher Richtung vorkommenden *V. declinata* ein. In ihrer Behaarung und Form der Blätter sowie der Stipeln gleicht sie eher *V. orphanidis*, durch ihre großen Blüten, schmalen Petalen und lineal-lanzettlichen Kelchblätter dagegen *V. declinata*.

Nach Süden hin geht die *V. dacica* in stark behaarte Formen mit eher kriechendem Wuchs über, die zahlreiche Anklänge an *V. orphanidis* zeigen, aber noch einer eingehenden Bearbeitung bedürfen.

Untersuchte Aufsammlungen

POLEN

Bieszczady, Halicz, 25.8.1972, F. K. & J. MEYER (Fl. von Polen Nr. 10750) (JE) -- Bieszczady, Aufstieg von Ustrzyki Górne über Szeroki Wierch zur Tarnica, 25.8.1972, F. K. & J. MEYER (JE) -- Belanske Tatry, Javorina, Zadne Medodoly, 1500-1700 m, 20.7.1974, F. K. & J. MEYER (JE) -- West Bieszczdy-Gebirge/SO Polen: Szeroko Wierch, 1080 m, "Poloniny" - Wiesen, 3.8.1972, PIEKOŚ & MIREK (M) -- Bieszczdy-Gebirge, in der Nähe von Wrocław (Samenmaterial; Vi-247) (Kulturmaterial: M, Herb. ERBEN).

TSCHECHOSLOWAKEI

Slovakia boreo-orientalis, montes Poloniny: in pratis montanis ad cacumen montis Hruštay supra vicum Nova Sedlica, 1186 m, 12.7.1980, SOJÁK (Fl. ČECHOSL. EXSICC. No. 199) (M).

UNGARN

Gyöngyös, Matra, Kekes, Saskö, 900-1000 m, 2.6.1975, F. K. & J. MEYER (Flora von Ungarn Nr. 11608) (JE).

RUMÄNIEN

In convallibus Rodnae, Jul. 1900, WALZ (BP - Herb. BORBÁS) -- Rodna Borberek, 9.7.1900, WALZ (BP - Herb. BORBÁS) -- In montibus Biharensibus ad Biharfüred, 8.1890, BORBÁS (BP - Herb. BORBÁS) -- Comit. Hunyad., Mt. Retyezát, in graminosis ad lacum Zenoga supra Gurazlata, 29.7.1938, KÁRPATI (BP) -- In pascuis alpium ad lacum Zanóga ad pagum Klopotiva, 13.8.1874, BORBÁS (BP) -- Valeriarka alpium Retyezát ad pagum Szuszény, 20.8.1974, BORBÁS (BP) -- In valle Gropa Birztri sub alp. Szarkó, 13.8.1873, BORBÁS (BP) -- In pratis subalpinis Arschana ad pag. Plugova, 17.8.1873, BORBÁS (BP) -- In rupestris alvii Taja ad Petrozrény, 7.8.1883, BARTH (BP) -- Prairies des montagnes, Predial, 6.1881, BORBÁS (BP) -- Reg. Hunedoara Retezat: Umgebung der cab. Gura Zlata, ca. 800 m, Magerrasen unter Nadelbäumen, 26.7.1965, BUTTLER Nr. 9086 & DIETRICH (M) -- Banatus, distr. Severin, in pascuis mtis. "Muntele Mic", ca. 1450 m, 26.7.1942, BORZA & TODOR (Fl. Roman. exsicc. 2788) (M) -- In pratis alpinis sub cacum. Retyezát, in alt. 2000 m, 2.8.1907, LENGYEL (BP) -- Comit. Hunyad., Mt. Retyezát, in valle rivi Riu-Mare inter Gurazlata et Gura Api, in pratis, alt. ca. 750 m, 24.7.1938, KÁRPATI (BP) -- In subalpinis; Strassa, 11.6.1895, BARTH (Fl. transsilv. Nr. 52 (BP - Herb. BORBÁS).

BULGARIEN

Stara Planina: in graminosis prope ref. Kozja stena, 17.8.1975, DELIPAVLOV (SOM - 132600) -- Stara Planina: Kaloferska Pl., oberhalb der Chiža Levski, Juniperus nana-Gebüsch, 1700 m, 12.7.1959, H. & K. KLOSS (JE) -- Stara Planina, Petrohan, 30.5.1976, F. K. & J. MEYER (Fl. bulg. Nr. 12094)

(JE) -- Rila, Hütte Grantchar, ca. 2140 m, 24.7.1958, F. K. MEYER (Fl. bulg. 79) (JE) -- Bezirk Sofia: Rila-Gebirge, Umgebung des Elenki-Esero am Fluß der Maljovica, Granit mit Kalkschiefer-Einsprengungen, Felsschutt, 2400-2500 m, MERXMÜLLER Nr. 24224 & ZOLLITSCH (M) -- Rila Planina m. Mussala, 14.8.1897, STUBRUG (M) -- Rila: oberhalb der Jakorudski ezera, südl. des Gancar, 13.8.1971, H. & R. MANITZ und MARSTALLER (JE).

JUGOSLAWIEN

Serbia: Vranje, Kriva Feja, c. 1000 m, 1.6.1965, RUNEMARK Nr. 21577 (LD) -- Srbija: Vranje, Besna Kobila, alpine habitats, 4.6.1971, RUNEMARK, PERSSON & al. No. 45071 (LD) -- Srbija: Vranje, Kriva Feja, meadow and marsh, 4.6.1971, RUNEMARK, PERSSON et al. No. 45082 (LD).

48a. Viola dacica Borbás x V. tricolor L.

Syn: *Viola tricolor* L. var. *perrobusta* Borbás, Magyar Növ. Lapok 12: 118 (1889).
Typus: Prislop, Hung. boreal, RICHTER (BP - Herb. BORBÁS!)

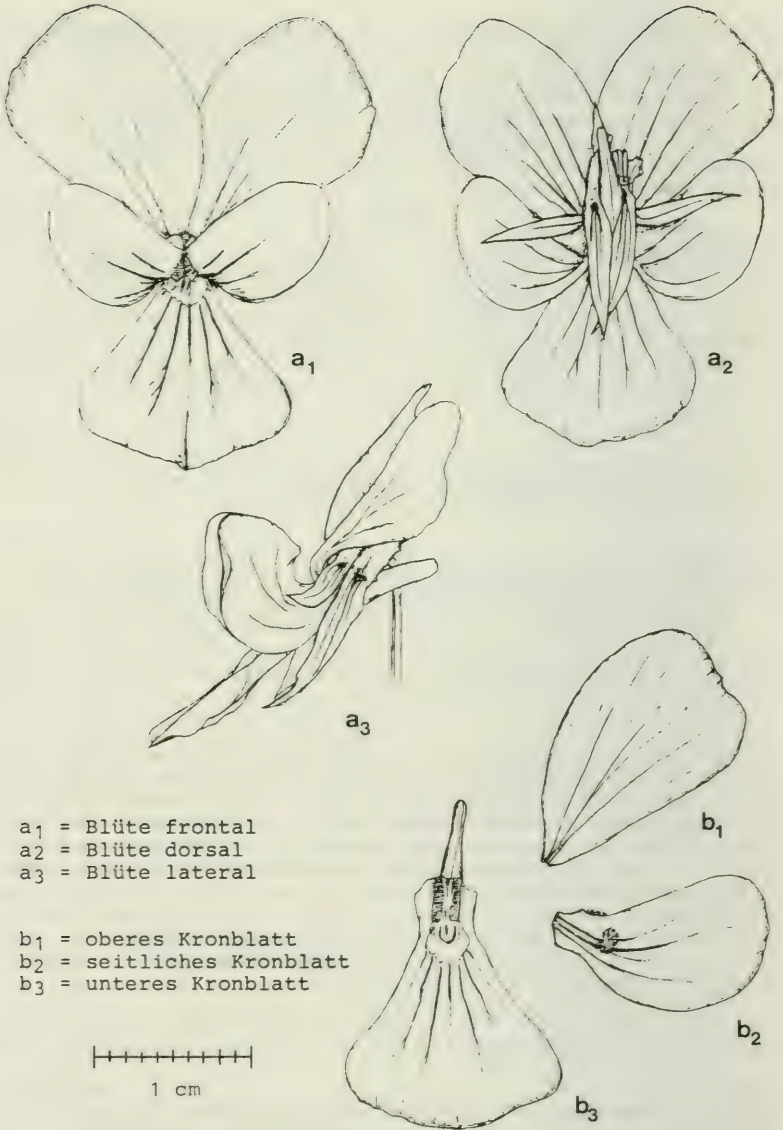
Viola perrobusta Borbas, Magyar Növ. Lapok 13: 80 (1890).

Dieser Bastard wurde von BORBÁS wahrscheinlich wegen ihrer zu Gelb tendierenden Petalen als Zwischenform der *V. lutea* und *V. tricolor* aufgefaßt. Bei genauer Untersuchung zeigt sich jedoch eine nähere Verwandtschaft zu *V. dacica*. Von dieser Sippe unterscheidet sie sich durch einen kräftigeren Wuchs (bis zu 50 cm hohe, sehr dicke Sprosse!), eher fiederförmig zerteilte Stipeln, längere Blütenstiele, breitere Petalen (häufig mit der für *V. tricolor* charakteristischen Färbung: obere P. dunkelviolet, seitliche P. gelblich-violet, unteres P. gelb) und durch einen schlanken, sich zum Ende hin nicht verjüngenden Sporn.

Untersuchte Aufsammlungen

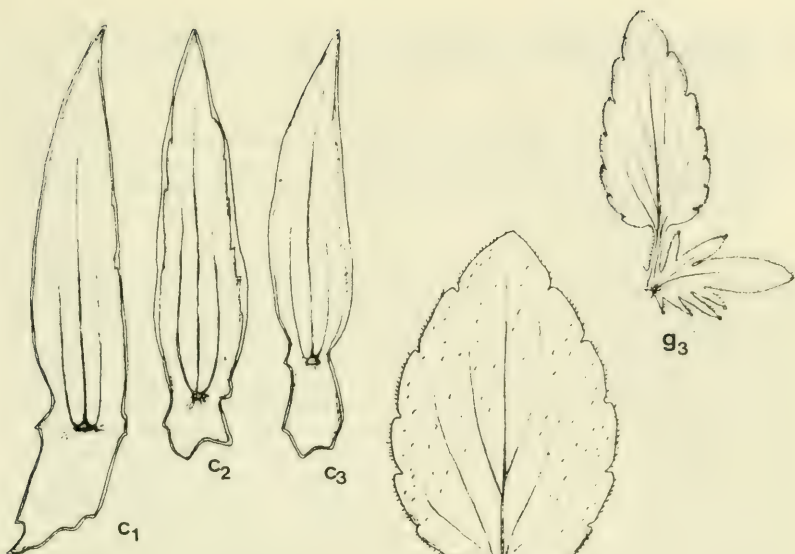
RUMÄNIEN

Prislop, Hung. boreal, RICHTER (BP - Herb. BORBÁS) -- in ditione subalpina montis Rajnátz ad Kráczno, ca. 1000 m, 19.7.1876, BORBÁS (BP - Herb. BORBÁS) -- Alsó Tomor prope Brassó, 18.5.1891, RICHTER (BP - Herb. BORBÁS).



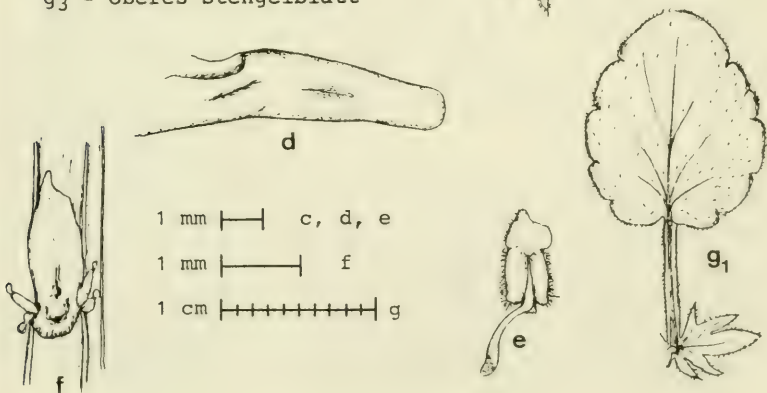
a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt



c₁ = unteres Kelchblatt
c₂ = mittleres Kelchblatt
c₃ = oberes Kelchblatt

d = Sporn
e = Staubgefäß mit Anhängsel
f = Vorblatt
g₁ = unteres Stengelblatt
g₂ = mittleres Stengelblatt
g₃ = oberes Stengelblatt



49. Viola polyodonta W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26(2):
332 (1910).

Typus: Ostbosnien: Alpen-Wiesen des Igrisnik bei Srebrenica, ca. 1400 m, VII.1890, WETTSTEIN, sub *V. declinata* (WU, Acq. Journ. Nr. 1444; Isotypus: Z- Herb. BECKER Nr. 1761!).

Pflanze ausdauernd, teilweise spärlich bis dicht, sehr kurz, abwärts gerichtet, weiß behaart, locker rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, in viele lange, dicht verzweigte, zahlreiche sproßbürtige Wurzeln tragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B?). Oberirdische Sprosse je nach Standort 15-50 cm lang, aufsteigend, in der unteren Hälfte sehr dicht, sehr kurz behaart, zur Sproßspitze hin verkahlend, nicht oder nur wenig verzweigt, normalerweise locker beblättert, pro Sproß 2-6 Blüten tragend. Blätter: die unteren kleiner als die mittleren und oberen, 10-40 x 8-16 mm, lang gestielt, Spreite breit eiförmig bis rundlich, am oberen Ende spitz, am Grund gestutzt bis herzförmig ausgeschnitten, am Rand gekerbt, kahl bis zerstreut behaart, auf der Unterseite vor allem auf den Nerven, am Rand zerstreut bis spärlich kurz gewimpert; Blattstiel 1-1,7 x so lang wie die Spreite, 0,4-0,7 mm breit, zerstreut bis dicht, kurz behaart; die mittleren und oberen Stengelblätter kurz gestielt, 25-45 x 6-15 mm, Spreite eiförmig bis lanzettlich, am oberen Ende spitz, am Grund gestutzt bis rasch in den Stiel übergehend, am Rand gekerbt, auf der Oberseite zerstreut bis spärlich, auf der Unterseite vorwiegend auf den Nerven dicht, kurz behaart, am Rand spärlich bis dicht, kurz gewimpert; Blattstiel 0,3-0,8 x so lang wie die Spreite, 0,8-1,0 mm breit, + dicht kurz behaart. Nebenblätter spärlich bis dicht, kurz bis mittellang behaart, auf der Unterseite vor allem auf den Nerven, zur Basis hin verkahlend, am Rand dicht gewimpert; die der unteren Stengelblätter meist sehr klein, ungefähr 1/5-2/5 der Blattlänge erreichend, beiderseits mit 2-7 dreieckigen Seitenlappen; die der mittleren und oberen Stengelblätter 1/2-4/5 der Blattlänge erreichend, entweder ungeteilt, schief eiförmig, am Rand grob gezähnt, oder andeutungsweise fiederspaltig, mit einem lanzettlichen bis schmal elliptischen, spitzem, ganzrandigen, ungefähr 1/2 der Nebenblattlänge erreichenden Endzipfel, auf der Innenseite mit 5-8, auf der Außenseite mit 7-16 kleinen, dreieckigen bis schmal dreieckigen, unterschiedlich großen Seitenlappen. Blütenstiele 4-10 cm lang, sehr dünn, kahl. Vorblätter im Abstand von 1/5-1/4 der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, 1,5-2 x 1,5-2,8 mm, je nach Stellung der Seitenlappen häufig breiter als lang, länglich eiförmig, am oberen Ende stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits mit 2-3 sehr langen, lineal-lanzettlichen, meist Drüsenköpfe tragenden Seitenlappen, kahl. Blüten blauviolett, seltener nahezu gelb, 15-30 x 12-20 mm, im Umriß fünfeckig; seitliche Kronblätter etwas

nach vorne gerichtet; Saftmal klein, schwefelgelb; Zeichnungsmuster aus 11-13 (7/2-3) feinen, kurzen bis langen, einfachen oder apikal sich aufspaltenden, dunkel violetten Strichen bestehend. Kelchblätter 10-17 x 1,8-2,1 mm, lineal-lanzettlich, am oberen Ende sehr lang zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle bisweilen leicht eingeschnürt, ganzrandig, am Rand schmal weißhäutig, kahl oder nur zerstreut behaart; Anhängsel 1/5-1/4 der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig, am unteren Ende ganzrandig bis unregelmäßig gebuchtet, kahl. Krone: obere Kronblätter 10-18 x 4-8 mm, schmal obovat bis länglich-obovat, am oberen Ende flachbogig bis gestutzt; seitliche 7-13 x 3-6 mm, schief, schmal obovat am oberen Ende flachbogig, am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) 15-22 x 6-11 mm, dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende seicht ausgerandet bis flachbogig. Sporn kahl, 4-5 mm lang, ungefähr 1/4 der Kronblattlänge erreichend, im Querschnitt elliptisch (medianer Durchmesser 1,1-1,3 mm), zur Spitze hin sich leicht verjüngend, nahezu gerade, schräg nach unten gerichtet.

Standort: Subalpine Wiesen; auf Kalkgestein; in Höhen um 1400 m.

Vorkommen: Mittel-Jugoslawien (Bosna-Herzegovina)(Karte 13).

Chromosomenzahl: --

Diese bisher nur in der Typusaufsammlung bekannte Art nimmt eine Mittelstellung zwischen der mehr im südlichen Teil des Balkans vorkommenden *V. orphanidis* und der weiter im Nordosten zu findenden *V. dacica* ein. Durch ihren schlanken, hohen Wuchs und die deutlich gestielten, eiförmig-lanzettlichen Blätter gleicht sie eher der *V. orphanidis*, unterscheidet sich aber von ihr durch die sehr kurze, abwärtsgerichtete Behaarung, die zahlreichen zahnförmigen Seitenlappen der Nebenblätter und vor allem durch die lineal-lanzettlichen, sehr lang zugespitzten Kelchblätter, die in dieser Form niemals bei *V. orphanidis* zu finden sind. Von der *V. dacica* ist sie gut getrennt durch ihre viel längeren Sprosse, die zahlreichen zahnförmigen Seitenlappen der Nebenblätter und den längeren Sporn.

Das Auftreten dieser Sippe nur am Berührungspunkt der Areale von *V. elegantula* und *V. dacica* sowie ihr äußerst seltenes Vorkommen (kein Nachweis dieser Sippe aus neuerer Zeit; auch ich konnte diese Sippe nicht auf den Höhenzügen um Srebrenica finden) sprechen für die Annahme, daß *V. polyodonta*, ein Bastard der eben genannten Sippen ist. Von *V. elegantula* ließen sich die stark zerteilten Stipeln, die Form der Vorblätter und die kürzere Haartracht ableiten, von *V. dacica* die "grob gezähnten" Stipeln, die schmälere Petalen und die langen, lineal-lanzettlichen Kelchblätter. Eine endgültige

Klärung ist hier nur anhand reichlicheren Materials und mit Hilfe cytologischer Daten möglich.

Untersuchte Aufsammlung

JUGOSLAWIEN

Ostbosnien: Alpenwiesen des Igrisnik bei Srebrenica, ca. 1400 m, 7.1890, WETTSTEIN (Z- Herb. BECKER Nr. 1761).

W. BECKER verwendete in seinen Veilchenstudien den Begriff der Unterart in verschiedener Weise und verursachte dadurch einige Verwirrung. Einerseits benutzte er ihn so, wie wir ihn auch heute auffassen. Als Beispiel dafür möchte ich die Umkombination der *V. latisepala* in eine Unterart anführen: "7. *Viola elegantula* Schott, sbsp. *latisepala* (Wettstein pr. sp.) mh."

Andererseits setzte BECKER aber den Begriff "Unterart" dem der "Art" gleich, indem er eine Sippe zwar als Unterart beschrieb, sie aber als eigene Art behandelte. So gab er im Fall der *V. polyodonta* dieser eine fortlaufende Nummer (dies traf bei der vorher erwähnten Unterart der *V. elegantula* nicht zu) und setzte vor das Art-Epitheton den Gattungsnamen "Viola":

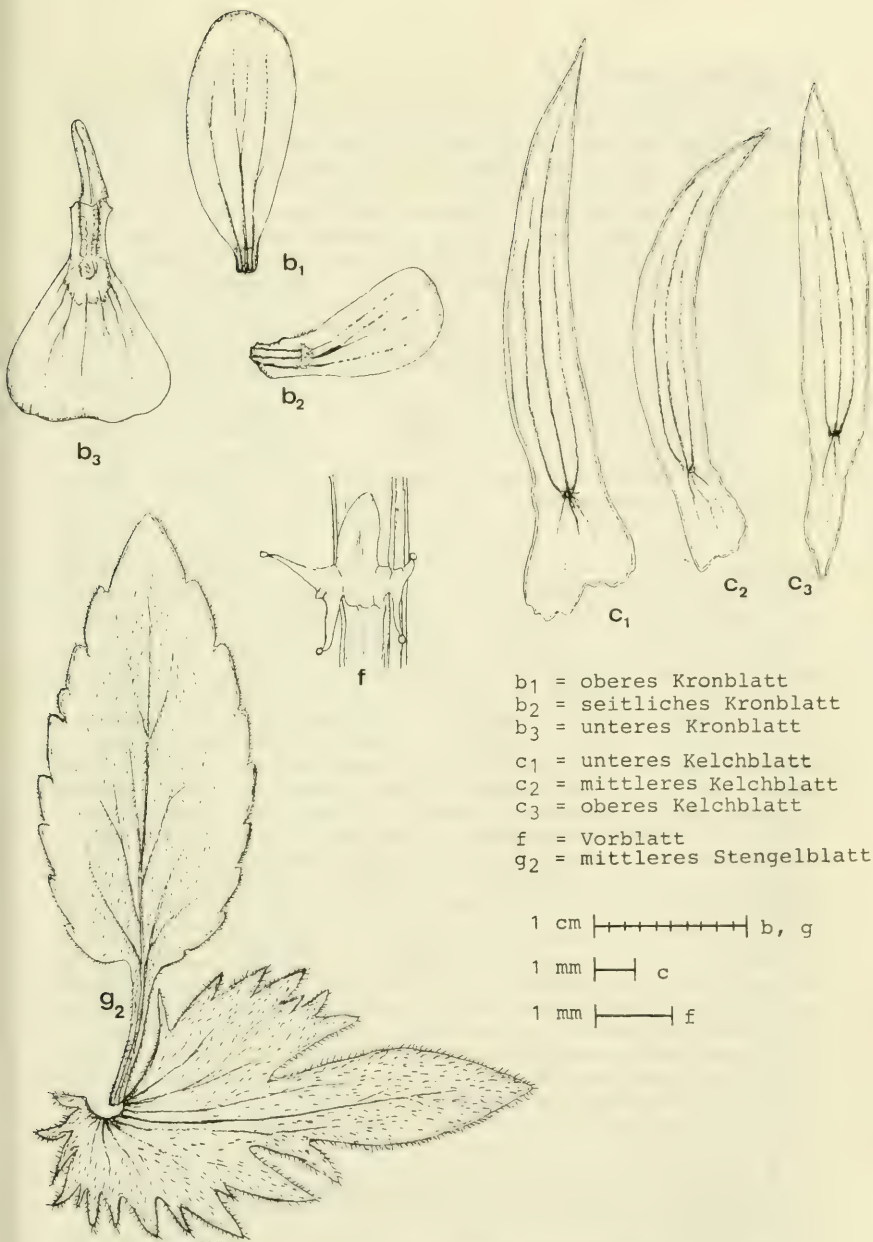
"5. *Viola polyodonta* W. Bckr. sbsp. nov. ined."

HAYEK hielt sich nun wörtlich an den Ausdruck "Unterart" und stellte in seinem Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 514, 1927) folgende Umkombination auf:

"*V. polyodonta* (W. Becker) Hay. DAWW. 94: 157 (*V. elegantula* Ssp. p. W. Becker BBC 26/2: 332)".

Dabei unterliefen ihm aber zwei Fehler: 1. behandelt er im Schlüssel der Veilchen für das albanisch-montenegrise Grenzgebiet (Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. 94: 157, 1917) *V. polyodonta* als eine von BECKER aufgestellte Art und nicht als eine von ihm verfaßte Umkombination (in diesem Fall hätte er "W. BECKER" in Klammern setzen müssen); 2. stellt er sie als Unterart zu *V. elegantula* obwohl W. BECKER diese Art in der Beschreibung der *V. polyodonta* mit keinem Wort erwähnt. Den gleichen Fehler findet man auch in der jugoslawischen Flora von TRINAJSTIĆ (Fl. Anal. Jugosl. 1: 67, 1975).

Um weitere Fehler dieser Art auszuschließen, sollte man alle die Unterarten als eigene Arten behandeln, vor die W. BECKER den Gattungsnamen "Viola" gestellt hat - so wie es auch in Flora Europaea gehandhabt wurde.



- b₁ = oberes Kronblatt
- b₂ = seitliches Kronblatt
- b₃ = unteres Kronblatt
- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt

1 cm |-----| b, g

1 mm |-----| c

1 mm |-----| f

50. Viola orphanidis Boiss., Fl. Or. 1: 464 (1867)

Typus: Supra Brusnik prope Bitolia Macedoniae, 25. Jul.
1862, TH. ORPHANIDES No. 249 (G- Herb. BOISS.)

Syn: *Viola nicolai* Pant., Österr. Bot. Zeitschr. 23: 4 (1873); Pantocsek zitiert folgende Syntypen: "In valle subalpina Peručica dol infra Kom; et supra pagum Lipovo, ad portam Siujavina Planinae Wratlo dictam (Montenegro)". Aus diesen wähle ich folgenden Lectotypus: Peručica dol infra Kom, 13.7.1872, J. PANTOCSEK, Iter hercegovinico-crnogoricum anno 1872 susceptum (PAD; Isotypen: GOET!, Z - Herb. BECKER Nr. 1891!).

Viola orphanidis Boiss. subsp. *nicolai* (Pant.) Nyman, Consp.: 79 (1878)

Viola orphanidis Boiss. subsp. *nicolai* (Pant.) Valentine, Feddes Repert. 74: 30 (1967).

Pflanze ausdauernd; dicht bis sehr dicht, lang bis sehr lang (Haare 1,0-1,8 mm lang), abstehend weiß behaart; locker bis dicht rasenartig wachsend. Pfahlwurzel leicht verdickt, mit mehrteiligem Wurzelkopf, in viele lange, locker bis dicht verzweigte, zahlreiche sproßbürtige Wurzeln tragende Erdsprosse übergehend (Wuchsform B). Oberirdische Sprosse je nach Standort lang bis sehr lang, 10-55 cm, normalerweise aufrecht bis aufsteigend, nur sehr lange zunächst kriechend und dann aufsteigend, dicht, seltener spärlich, lang bis sehr lang behaart, nicht oder nur wenig verzweigt locker beblättert, pro Sproß je nach Länge 1-7 (-13) Blüten tragend. Blätter krautig, grau- bis grasgrün, deutlich gestielt; die unteren kleiner, länger gestielt und breiter als die oberen, 15-35 x 10-20 mm, Spreite eiförmig bis rundlich, seltener verkehrt herz- oder nierenförmig, am oberen Ende rund, am Grund gestutzt bis herzförmig ausgeschnitten, kahl bis spärlich, lang behaart, am Rand meist gewimpert; Stiel 0,7-1,5 x so lang wie die Spreite, 0,7-1,1 mm breit, spärlich, lang behaart; die mittleren und oberen Blätter kurz gestielt, 20-55 x 10-21 mm, Spreiten zur Stengelspitze hin zunehmend schmaler werdend, eiförmig bis eiförmig-lanzettlich oder auch lanzettlich, am oberen Ende spitz bis stumpf, am Grund gestutzt bis rasch in den Stiel übergehend, am Rand tief oder beiderseits mit mehreren entfernt stehenden stumpfen Zähnen, spärlich bis dicht, kurz bis lang behaart, auf der Unterseite vorwiegend auf den Nerven, am Rand kurz bis lang gewimpert; Blattstiel 0,2-0,4 x so lang wie die Spreite, 1,0-1,2 mm breit, meist dicht, lang bis sehr lang behaart. Nebenblätter schmal bis breit eiförmig, teilweise auch schief eiförmig oder rundlich, spärlich bis sehr dicht, lang bis sehr lang behaart, am Rand spärlich bis dicht, lang gewimpert, die der unteren

Stengelblätter ungefähr $1/4-1/3$, die der oberen $1/2-2/3$ der Blattlänge erreichend, entweder ungeteilt und am Rand grob gesägt oder fiederspaltig, mit einem schmal bis breit elliptischen bis nahezu dreieckigen, ganzrandigen, höchstens $2/3$ der Nebenblattlänge erreichenden Endzipfel, auf der Innenseite mit 2-4, auf der Außenseite mit 3-7 kleinen, schmal dreieckigen bis dreieckig-eiförmigen am oberen Ende spitzen bis stumpfen Seitenzipfeln. Blütenstiele häufig sehr lang, 5-15 cm, normalerweise kahl, seltener zerstreut behaart. Vorblätter im Abstand von $1/5-2/5$ der Stiellänge unterhalb der Blüte sitzend, $1,3-2,2 \times 1,1-1,6$ mm, länglich-eiförmig bis nahezu dreieckig, am oberen Ende stumpf, an der Basis leicht verbreitert, beiderseits 1-2 kurze bis lange, schmal dreieckige bis länglich-lanzettliche, mit Drüsenköpfen besetzte Seitenzipfeln und darunter 2-3 kleine, kugelförmige Auswüchse tragend, kahl oder mit einigen wenigen Haaren besetzt. Blüten duftlos, dunkel blauviolett (17 A 6-7), seltener blaß rotviolett bis altrosa (16 A 3-5), in der Größe sehr variierend, $16-30 \times 14-23$ mm, im Umriß dreieckig bis trapezförmig; seitliche Kronblätter schräg nach oben gerichtet; Saftmal klein bis mittelgroß, dotter- bis blaß schwefelgelb, nach außen hin verblassend; Zeichnungsmuster aus 9-15 ($5-7/2-4$) feinen, kurzen bis langen, einfachen oder am oberen Ende sich aufspaltenden, dunkel violetten Strichen bestehend; Kronblätter im Bereich der Striche normalerweise tief purpurrot gefärbt. Kelchblätter sehr zart, $9-14$ (-17) $\times 2,5-4,1$ mm, lanzettlich bis länglich-lanzettlich, am oberen Ende zugespitzt, im Bereich der Ansatzstelle leicht eingeschnürt, ganzrandig, am Rand unregelmäßig, schmal weißhäutig, dicht, seltener spärlich, lang bis sehr lang gewimpert, kahl oder vorwiegend auf den Nerven zerstreut bis spärlich kurz bis lang behaart; Anhängsel $1/4-1/3$ der Gesamtlänge erreichend, rechteckig bis trapezförmig oder auch halbkreisförmig; vor allem am freien Ende unregelmäßig gebuchtet bis gezähnt, am Rand lang gewimpert. Krone: obere Kronblätter $12-18 \times 5-13$ mm, schmal obovat bis obovat, seltener auch rundlich, am oberen Ende rund bis flachbogig, zur Basis hin häufig keilförmig verschmälert; seitliche $8-15 \times 4-8$ mm, schief, schmal obovat bis obovat, am oberen Ende flachbogig bis rund, am oberen Rand des genagelten Abschnittes gewimpert; unteres Kronblatt (einschließlich des Sporns) $16-23 \times 6-14$ mm, dreieckig bis verkehrt herzförmig, am unteren Ende flachbogig bis seicht ausgerandet. Sporn kahl, $3,5-6$ mm lang, im Querschnitt nahezu rund bis elliptisch (medianer Durchmesser $1,0-1,3$ mm), zur Spitze hin sich verjüngend, grünlich-gelb, gerade bis leicht nach unten gekrümmt, nahezu waagrecht ausgerichtet. Samen $1,5-1,65 \times 0,9-1,0$ mm, tropfenförmig, ockerfarben bis hell olivgrün.

Standort: lichte Wälder, Waldränder, subalpine und alpine Matten; auf Kalk, Serpentin, Schiefen und Granit; in Höhen von 1300-2000 m.

Vorkommen: Albanien, Süd-Jugoslawien, Nord-Griechenland (Karte)

Chromosomenzahl: $2n = 22$;

untersucht wurden Exemplare der Aufsammlungen Vi-39, Vi-194, Vi-221, Vi-222, Vi-225, Vi-226 und Vi-337.

Das Entwicklungszentrum der *V. orphanidis* ist in Nord-Griechenland und dem anschließenden Süd-Jugoslawien zu suchen. Einzelne Vorkommen reichen in nordwestlicher Richtung bis Montenegro, in nordöstlicher bis in das jugoslawisch-bulgarische Grenzgebiet. Charakteristische Kennzeichen dieser Art sind: ein hoher, aufrechter Wuchs, eine sehr lange abstehende Behaarung, deutliche gestielte, eiförmig-lanzettliche Blätter, dreieckig-eiförmige, grob gesägte bis fiederspaltige, mit mehreren dreieckigen Seitenlappen versehene Nebenblätter und lanzettliche, am oberen Ende zugespitzte Kelchblätter.

Viola nicolai, die PANTOCSEK aus Montenegro beschrieb, sollte sich von *V. orphanidis* vor allem durch eine in den Blattstiel verschmälerte Spitze, feinere und zahlreichere Einschnitte der oberen Stipeln und durch lang gewimperte Kelchblätter unterscheiden. Alle diese Merkmale liegen aber innerhalb der Variationsbreite einer Population. Es ist daher nicht gerechtfertigt, diese Sippe weiterhin als Art oder Unterart beizubehalten.

Als brauchbares Merkmal zur Abgrenzung der *V. orphanidis* von *V. dacica* erweisen sich die Kelchblätter. Bei *V. orphanidis* sind sie lanzettlich, ungefähr 3-4 x so lang wie breit und am oberen Ende rasch zugespitzt, bei *V. dacica* dagegen lineal-lanzettlich, ungefähr 5-7 x so lang wie breit und am oberen Ende lang zugespitzt. Ein Unterschied läßt sich auch in der Form der Haare feststellen. *V. orphanidis* trägt lange, sehr schmal kegelförmige Haare von rundem Querschnitt, während *V. dacica* schmal dreieckige, abgeflachte Haare trägt.

50 A. *Viola orphanidis* Boiss. subsp. *orphanidis*

50 B. *Viola orphanidis* Boiss. subsp. *crinita* Delip., Fl. Rep. Pop. Bulg. 7: 494 (1979).
Typus: Mt. Slavjanka in regione alpina, 8.7.1974, DELIPAVLOV (SOM - 131923!).

Bei dieser von DELIPAVLOV neu beschriebenen Unterart handelt es sich mit größter Wahrscheinlichkeit um eine neue Art.

In ihrer Wuchsform ist sie kaum von *V. orphanidis* zu unterscheiden. Durch ihre schmälere, viel tiefer eingeschnittenen fiederteiligen Nebenblätter, den lineal-lanzettlichen Kelchblätter und dem bisweilen gelb überlaufenden untern Kronblatt zeigt sich aber auch ihre nähere Verwandtschaft zu *V. dactica*. Die hier geäußerte Vermutung bedarf aber noch einer eingehenden Bestätigung durch Kulturversuche und cytologische Untersuchungen.

Untersuchte Aufsammlungen (subsp. *orphanidis*)

ALBANIEN

In silvaticum supra pagum Matsuki, 26.7.1895, BALDACCI, Iter albanicum tert. Nr. 102 (W, WU) -- in regione alpina montis Corab, solo calc. 2000 m, VII. 1908, DIMONIE (W; WU) -- Korab, Radomir, am Presh Korabit, ca. 1900 m, 8.8.1959, F. K. MEYER, Fl. alb. Nr. 4848 (JE) -- Korab, Radomir, am Luftina, ca. 1900 m, 7.8.1959, F. K. MEYER, Fl. alb. Nr. 5035 a (JE) -- Ostrovica, Ostseite Marjan, über Janobeg, 1300-2000 m, Matten, 7.7.1959, F. K. MEYER, Fl. alb. Nr. 3628 (JE) -- Ostrovica, über Dorf Marjan, Janobeg, an Schäferstelle, ca. 1300 m, 9.7.1959, F. K. MEYER, Fl. alb. Nr. 3764 (JE).

JUGOSLAWIEN

Supra Brusnik prope Bitolia Macedoniae, 25.7.1862, ORPHANIDIS No. 249 (G - Herb. BOISS.) -- circa Bitolia Macedoniae, 22.7.1862, ORPHANIDIS No. 247 (G - Herb. BOISS.) -- Prope Bitolia Macedoniae, 25.7.(1862?), ORPHANIDIS, Fl. Graec. exsicc. Nr. 1055 (LD, W) -- Maloviste-Schlucht (Gebüsch), 1600 m, 12.7.1932, GROSS (M) -- Sub monte Kom, ca. 1700 m, 7.1906, ROHLENA (LD) -- Velki Štulac (Durmitor), ca. 2000 m, 7.1901, ROHLENA (LD) -- Puručica dol infra Kom, 13.7.1872, PANTOCSEK, Iter herceg. crnogoric. 1872 (GOET, Z - Herb. BECKER Nr. 1891) -- Im Peručicathale unterhalb Kom, 13.7.1872, GOET, Z - Herb. BECKER Nr. 1896) -- In silvae Ossenova ad extremum finis Turco-Bulgariae, alt. 1500 m, 6.1909, DIMONIE, Pl. Macedoniae (WU) -- Albanica: In m. Ljubotin, 4.7.1917, KOŠANIN (BP) -- In alpinis Golešnica-planina, in fagetis pr. Doln. Mandra-Begova, ca. 1600 m, 27.5.1918, BORNMÜLLER, Pl. Maced. Nr. 3563 (HBG) -- In alp. Golešnica-planina, in fagetis prope Dol. Mandra-Begova, 28.6.1918, BORNMÜLLER, Pl. Maced. Nr. 3528 (HBG) -- Bertiscus, in declivibus orientibus sub jugo Čakar prope pagum Plav, alt. 1700 m, in pratis, 14.7.1933, RECHINGER fil. & SCHEFFER, Iter balcanicum 1933 Nr. 913 (LD, W) -- Korab, 1500 m, 23.7.1937, O. & E. BEHR, Fl. von Mazedonien (W) -- Mt. Korab: in graminosis subalpinis montis Kabeš supra Nistrovo, 22.7.1937, SKRIVÁNEK, Fl. maced. (M) -- Asan-Djura (Galičica), 1650 m, im Schatten in erster Blüte, 23.6.1938, LINDTNER Nr. 654 (W) -- Macedonia: Pelister, sub Golemo ezero, in declivibus graminosis, solo silicat, ca. 1800 m, 12.6.1962, E. MAYER (Dupl. ex LJU Nr. 50383) (M) --

Prov. Makedonija, Baba Planina, Pelister, bewaldeter Nordwesthang, ca. 1650 m, 25.6.1980, ERBEN V 16 a (Vi-39) (M, Herb. ERBEN) -- Auffahrt zum Pelister bei Bitola, am Bach bei 1620 m, 23.7.1982, ANGERER (Vi-221) (M, Herb. ERBEN) -- Makedonija, Galičica, Waldrand südl. der Paßhöhe der Straße Trpezica-Oteševo, ca. 1600 m, 7.7.1982, ERBEN V 44 a (Vi-222) (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

Chaliki: in subalpin. Turnara ad rivulos, 26.6.1896, SENTENIS, Iter thessalicum 1896 Nr. 887 (FR, M, LD, W, WU) -- In herbosis ad margines silvarum mt. Athon Hagion Oros cönobium Prodrom, alt. 1200 m, 5.1909, DIMONIE (M) -- Voras-Gebirge, subalpine Matten des Osmanakos, 3.6.1976, VOLIOTIS Nr. 2150 (Herb. VOLIOTIS) -- Voras-Gebirge, subalpine Region der Kali Pediada-Hochebene, 24.9.1977, VOLIOTIS Nr. 2151 (Herb. VOLIOTIS) -- Makedonien, Voras-Gebirge, Kali Pediada-Hochebene nördlich Aridea, alpine Matten in einer mit einzelnen Kiefern bestanden Senke, ca. 1850 m, 11.7.1984, ERBEN V 79 b, GAVIRIA & VOLIOTIS (M, Herb. ERBEN) -- In pascuis alpinis mt. Kajmakčalan, alt. 1200 m, 6.1909, DIMONIE (W, WU) -- Macedonia, Mt. Kajmakčalan: S. side, NNW of Panagitsa, WSW of place called Kalivia Giannakoula, near military camp, 1750-1800 m, meadows and schistose rocks, 10.7.1976, STRID, VOLIOTIS & PAPANICOLAOU Nr. 12225 (M) -- Macedonia occ. (distr. Florina): montes Varnous (Kalo Nero), in austro-orientali verticum "Bela Voda" vocatorum, alt. 2000-2050 m; In megaphorbietis clivorum saxosorum et rupestrium, solo granitico, 1.8.1976, GREUTER, Pl. Graec. Boreo-occ. Nr. 14123 (M) -- Makedonia, montes Varnous: Kiwaniza, Südseite, auf steinigem alpinen Matten in der Nähe eines Waldrandes, 8.7.1982, ERBEN V 46 (Vi-194, Vi-225, Vi-226), (M, Herb. ERBEN) -- W. Macedonia: prov. and distr. Florina, Mt. Bella Vodha, alt. 1950-2100 m, stony ground, without trees, cover of Juniperus and Vaccinium and prominent rocks, 25.6.1972, STAMATIADOU no. 16052 (ATH) -- Nom. Florinis/Kastorias: Mt. Vitsi (Vernon), just S of the summit, near the war memorial, 1800 m, dry pasture just above timberline, schist., 9.7.1981, STRID & al. no. 18900 (C) -- Nomos Imathia: Mt. Vermion, 11 km W of Naousa, between Mavri Pétra and Tsanaktsi, stony meadows, c. 1975 m, 17.-21.7.1979, GUSTAVSSON & FRANZÉN no. 8394 (LD) -- W. Macedonia: prov. Imathia, distr. Naousa, Mt. Vermio, on the road from the place named Tria Pingadhia to Tsanaktsi, 1700-1850 m, forest of Fagus, 28.6.1971, STAMATIADOU no. 13134 (ATH) -- Macedonia: prov. and distr. Pieria, Mts. Pieria, foothills Lianoura W. and Ana Milea, place named Tambourlekia, 1250 m; woodland by a torrent in a deep doline, 7.8.1971, STAMATIADOU no. 13694 (ATH) -- Makedonien, Nom. Kozáni, Piéria Ori, Flamborous, kleiner Quellsumpf, ca. 2000 m, 14.7.1984, ERBEN V 83 (= Vi-337) & GAVIRIA (M, Herb. ERBEN) -- Nomos Kozani: Mt. Siniatsikon, 6 km SSE of Vlasti, meadows facing N-NE, 1800-2100 m, 28.-29.6.1979, GUSTAVSSON & FRANZÉN no. 8032 (C, LD) -- W. Macedonia, Nom. Kastorias, Ep. Kastorias: Mt. Grammos, 4 km ENE of the

village Aetomilitsa, N of the peak Epano Arena, NE-facing, moist slope in Fagus forest, 1850-1950 m, substr. limestone, 22.7.1977, HARTVIG, KJAER & CHRISTENSEN no. 7152 u. 7152 bis (C) -- In silvaticis supra pagum Matsuki ad m. Toska (m. Pindos) 26.7.1895, BALDACCI, Iter Albanicum (Epiroticum) Tertium Nr. 102 (WU) -- Pindus Tymphaeus: in summo montis Zygos supra Metzovo, alt. 4500'-5000', substratu silicio-serpentine, 7.1885, HAUSSKNECHT, Iter Graecum 1885 (W) -- Trikala: Mt. Kakarditsa, 3 km W of Athamania, rather flat and dry meadow dominated by Stachys germanica and Eryngium amethystinum, c. 1820 m, 23.7.1973, ALDÉN no. 3733 (LD) -- Agrapha: in reg. super. Pindi summi montis Karáva, alt. 5500'-6500', substratu schistoso, 1.-3.7.1885, HAUSSKNECHT, Iter Graecum 1885 (W) -- Agrapha: in reg. silvatica m. Pindi, substratu schistoso, praesertim in fagetis Urticae dioicae associata, Specimina in m. Karáva l.d. Oxyá, alt. 5000', lecta, 2.7.1885, HELDREICH, Herb. Graec. Norm. Nr. 824 (LD, W) -- Thessalia occidentalis, ad margines fagetorum Mt. Oxya, non procul a statione militari Ochsá Despot dicto, alt. 1600 m, Solo schistoso, 19.7.1893, HALÁCSY, Iter graec. sec. a. 1893 (LD, W, WU)

Viola orphanidis Boiss. x *V. aetolica* Boiss. & Heldr. siehe bei *V. aetolica*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. bornmuelleri* Erben siehe bei *V. bornmuelleri*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. doerfleri* Degen siehe bei *V. doerfleri*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. epirota* (Halácsy) Raus siehe bei *V. epirota*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. eximia* Form. siehe bei *V. eximia*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. frondosa* (Velen.) Hayek siehe bei *V. frondosa*!

Viola orphanidis Boiss. x *V. macedonica* Boiss. siehe bei *V. macedonica*!

50a. Viola orphanidis Boiss. x V. velutina Form.

Syn.: *Viola velutina* Form. var. *elata* Form., Verh. Naturf. Ver. Brünn 30: 76 (1892);

Typus: Habitat cum typo monte Peristeri et Bratučina pl. in Maced., FORMÁNEK. Unter den Bögen, die ich aus dem Herbar FORMÁNEK zur Verfügung hatte, waren nicht die eben erwähnten Syntypen. Falls diese Exemplare nicht mehr auffindbar sind, könnte als *Neotypus* eine spätere Aufsammlung aus dem Jahr 1893 vom *Pelister* in Betracht gezogen werden, auf der FORMÁNEK eigenhändig "*V. velutina* Form. f. *elata proxima*" vermerkt hat (BRNM Nr. 21456/33).

Wie ich schon bei der Beschreibung der *V. velutina* erwähnt habe, findet man Hybridpopulationen zwischen *V. velutina* und *V. orphanidis* vor allem an Stellen, wo ihre Biotype zusammentreffen. Das sind meist steinige Wiesen, die sich unmittelbar an lichte Wälder anschließen. Als solche leicht zu erkennen sind F₁-Bastarde. Habituell ähneln sie eher *V. velutina*, lassen sich aber von ihr gut durch den aufrechten, bis zu 25 cm hohen Wuchs, die längere Behaarung, die nur kurz gestielten, breiteren, eiförmig-lanzettlichen, am Rand tief gekerbten bis gezähnten Blätter und vor allem durch die fiederteiligen Nebenblätter trennen. Eine Verwechslung mit *V. orphanidis* ist auf Grund ihrer viel schmäleren Blätter und der viel tiefer eingeschnittenen, fiederteiligen Nebenblätter ausgeschlossen. Es kann kein Zweifel bestehen, daß FORMÁNEK derartige Formen bei seiner Beschreibung der Varietät *elata* vorliegen hatte. Neben diesen leicht zu bestimmenden F₁-Bastarden entstehen aber auch durch Rückkreuzungen Formen, die kaum noch von den Elternarten zu unterscheiden sind. Diese Individuen liefern sicher einen der Gründe, warum uns einige Arten, wie eben *V. velutina*, so heterogen erscheinen.

Rückkreuzungen mit *V. velutina* erkennt man beim Vergleich mit typischen *V. velutina*-Exemplaren an dem aufrechten Wuchs, der längeren Behaarung, den längeren Sprossen, den größeren Blättern, den stärker zerteilten Stipeln und an den bisweilen gelblich überlaufenen Petalen. Außerdem tragen in vielen Fällen die Blüten - zumindest andeutungsweise - auf dunkel purpurrotem Untergrund das charakteristische Zeichnungsmuster der *V. orphanidis*.

Rückkreuzungen mit *V. orphanidis* zeigen beim Vergleich mit typischen *orphanidis*-Pflanzen einen eher kriechenden Wuchs, besitzen kleinere, eiförmig-elliptische, am oberen Ende stumpfe bis runde obere Stengelblätter; schmalere, tiefer eingeschnittene, fiederteilige Nebenblätter mit einem in der Form dem dazugehörenden Blatt gleichenden Endzipfel, eine hellere, häufig mehr in rötliche Töne übergehende Blüten-

farbe und einen, wenigstens mit einigen Haaren besetzten Sporn.

Folgende Chromosomenzahlen konnten beobachtet werden:
 $2n = 18$ (Vi-84, Vi-227-4); $2n = 19$ (Vi-136, Vi-191-2, Vi-195, Vi-227-1); $2n = 20$ (Vi-38, Vi-79, Vi-80, Vi-191-1, Vi-204); $2n = 21$ (Vi-191-3, Vi-193). Wie zu erwarten, besaßen fast alle intermediären Formen die somatische Chromosomenzahl $2n = 20$ (zusammengesetzt aus $9 + 11$).

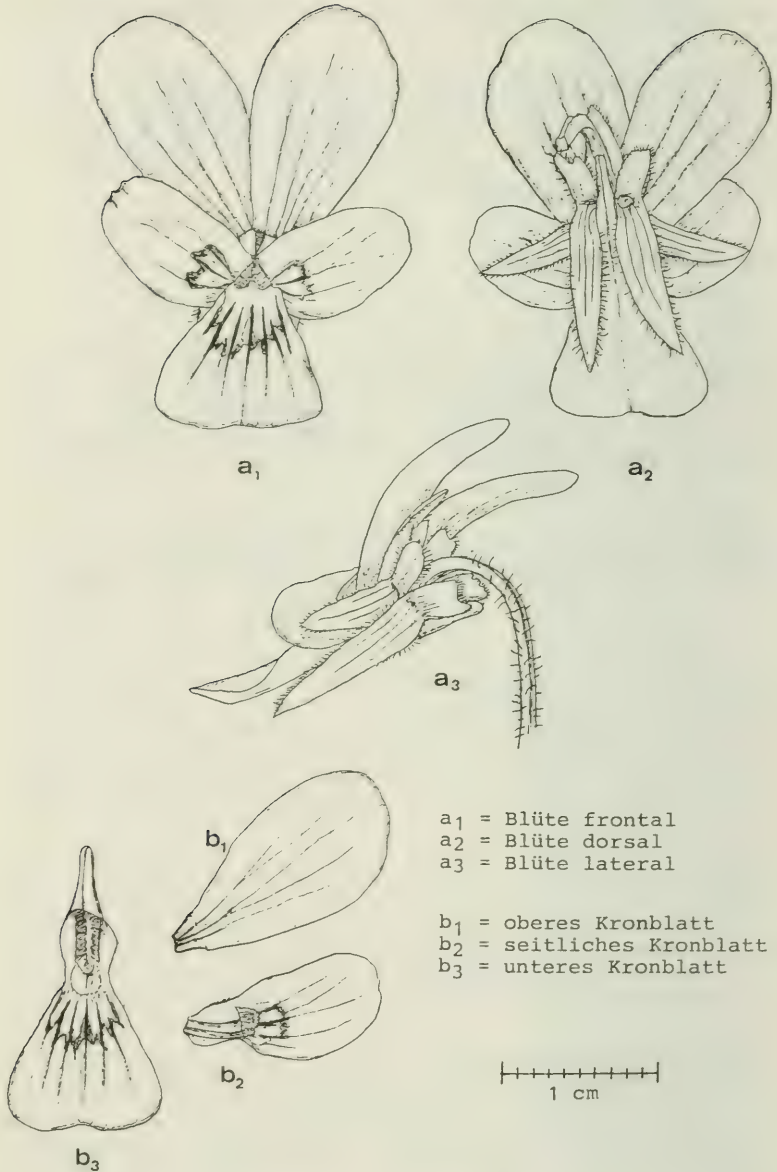
Untersuchte Aufsammlungen

JUGOSLAWIEN

M. Peristeri, Macedoniae, 1.8.1893, FORMÁNEK (BRNM Nr. 21456/33) -- Gorno Divjak, Macedoniae, 10.8.1893, FORMÁNEK (BRNM Nr. 21457/33) -- Baba Planina: Nordabhänge des Pelister bei Bitola, Pinus peuce-Wald, ca. 1300 m, 29.6.1968, ROESSLER Nr. 6319 (M) -- Prov. Makedonija, Baba Planina: Pelister, Nordwesthang, am Rand eines Pinus-Waldes, ca. 1650 m, 25.6.1980, ERBEN V 166 (Vi-38, Vi-79, Vi-80, Vi-136) (M, Herb. ERBEN).

GRIECHENLAND

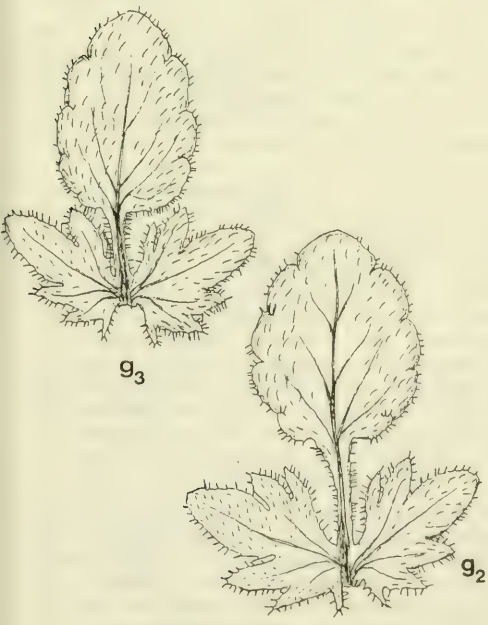
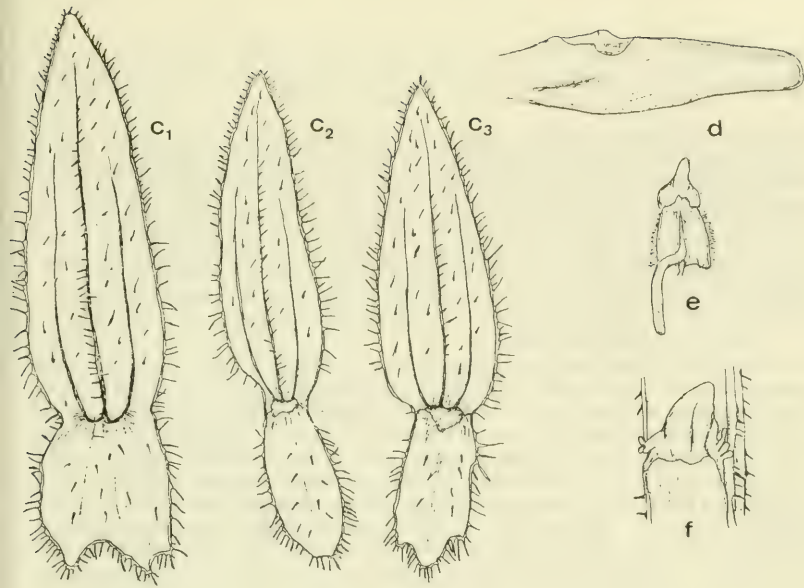
Makedonia, montes Varnous: Kiwaniza, Südhang, auf steinigen Matten in der Nähe eines Waldes, 8.7.1982, ERBEN V 46 (Vi-191, Vi-193, Vi-195, Vi-204, Vi-227) (M, Herb. ERBEN).



a₁ = Blüte frontal
a₂ = Blüte dorsal
a₃ = Blüte lateral

b₁ = oberes Kronblatt
b₂ = seitliches Kronblatt
b₃ = unteres Kronblatt

50. VIOLA ORPHANIDIS



1 cm |-----| g
1 mm |-----| c, d, e
1 mm |-----| f

- c₁ = unteres Kelchblatt
- c₂ = mittleres Kelchblatt
- c₃ = oberes Kelchblatt
- d = Sporn
- e = Staubgefäß mit Anhängsel
- f = Vorblatt
- g₂ = mittleres Stengelblatt
- g₃ = oberes Stengelblatt

7. CYTOLOGIE

Karyologische Daten von Arten der Balkanhalbinsel stehen im Vergleich zu den relativ gut untersuchten Sippen Mittel- und Südwest-Europas auch heute erst in geringem Umfang zur Verfügung (GRIESINGER, 1937 und A. SCHMIDT 1963, 1964). Dies ist vor allem auf die schwierige Beschaffung lebenden Materials von den meist abgelegenen und auch heute noch schwer zugänglichen Typuslokalitäten zurückzuführen. Außerdem lassen sich lebende Pflanzen bei den hohen Temperaturen, die dort schon zur Blütezeit in tieferen Lagen herrschen, nur kurze Zeit transportieren.

Neben vergleichend morphologischen Untersuchungen sollten von möglichst allen hier behandelten Arten die Chromosomenzahlen mitgeteilt werden. Die eben erwähnten Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung machten es jedoch unmöglich, einen vollständigen cytologischen Abriss zu liefern. Immerhin können nun die Chromosomenzahlen von 45 Arten und von zahlreichen Hybridformen vorgelegt werden. Neu sind die Zählungen für 25 Arten, für 13 weitere konnten sie bestätigt werden. Lediglich die Angaben für *Viola poetica* ($2n = 12$), *V. hymettia* ($2n = 16$), *V. striis-notata* ($2n = 34$), *V. orbatica* ($2n = 26$), *V. rauliniana* ($2n = 36$), *V. grisebachiana* ($2n = 22$), *V. calcarata* subsp. *zoysi* ($2n = 40$) und *V. sfikasii* ($2n \approx 96$) wurden der Literatur entnommen, da es mir nur in diesen Fällen möglich war, Herbarbelege der cytologisch untersuchten Pflanzen zu überprüfen. Ansonsten habe ich in meiner Arbeit bewußt darauf verzichtet, chromosomale Daten aus der Literatur, wie z.B. den Chromosomen-Atlanten miteinzubeziehen, da sie sich nur zu oft als fehlerhaft erwiesen haben. So verwendeten z.B. CLAUSEN und GRIESINGER für ihre Zählungen vielfach Gartenmaterial ohne genaue Herkunftsangabe. Weil aber zwischen den einzelnen Sippen kaum Kreuzungsbarrieren bestehen, können sich gerade in Gärten, in denen ja meist mehrere Arten nebeneinander kultiviert werden, spontan die verschiedensten Hybridformen bilden. Daher war auch das von verschiedenen botanischen Gärten angebotene Samenmaterial sogenannter Wildarten in den allermeisten Fällen unrein. Daß auch CLAUSEN (1930) derartige Bastardformen für seine Kreuzungsexperimente verwendete, kann man aus seiner publizierten Chromosomenzahl $2n = 21$ anstelle $2n = 22$ für *V. orphantidis* schließen. Eine weitere Fehlerquelle ist zwangsläufig bei der taxonomischen Klärung der zu untersuchenden Pflanzen zu sehen, vor allem dann, wenn sie kritischen Formenkreisen angehören. Wie groß die Unsicherheiten waren, läßt sich auch daran ersehen, daß annähernd eine Viertel der behandelten Sippen erst durch die Auswahl eines Typusexemplares festgelegt werden mußte. Es ist daher nicht verwunderlich, daß in mehreren Fällen verschiedenartige Zählungen für die angeblich gleiche Sippe vorliegen. Die hier veröffentlichten Chromosomenzahlen wurden daher bis auf die bereits erwähnten Ausnahmen ausschließlich an in München kultiviertem Wildmaterial bestimmt.

Die Pflanzen sind entweder am natürlichen Standort lebend eingesammelt oder aus Saatgut aufgezogen worden, das an den Wildstandorten geerntet wurde.

Die in München kultivierten Exemplare sind durch den Vermerk "Vi-Kulturnummer" gekennzeichnet. Die Herkünfte dieser Kulturpflanzen sind den "Untersuchten Aufsammlungen" zu entnehmen. Belegexemplare der cytologisch geprüften Pflanzen sind im Herbar der Botanischen Staatssammlung München (M) oder in meinem Herbar (Herb. ERBEN) niedergelegt.

Die cytologischen Untersuchungen der Pollenmutterzellen wurden durch die mangelnde Synchronisation im Ablauf der Meiose außerordentlich erschwert. Nicht nur die Antheren einer Blüte wiesen weit auseinander liegende Stadien auf, sondern auch innerhalb der einzelnen Antheren lagen die verschiedensten Entwicklungsschritte nebeneinander. Zu dem standen mir pro Pflanze nur wenige Knospen (ca. 5-10) für eine Untersuchung zur Verfügung. Daher konnte auf das Meioseverhalten nicht näher eingegangen werden, es wäre zu sehr von Hypothesen belastet gewesen. Die wenigen analysierbaren Metaphaseplatten zeigten zahlreiche Multivalente (Bi-, Tri- und Quadrivalente) und nur vereinzelt Univalente. Sie bestätigen im Wesentlichen die Ergebnisse von CLAUSEN (1931) und HORN (1956).

Für die cytologische Analyse wurden mitotische Teilungsstadien des Wurzelspitzenmeristems untersucht und die Zählungen an mehreren Chromosomenplatten verifiziert. Die Färbungen erfolgten, nach Vorbehandlung in wäßriger 8-Hydroxychinolin-Lösung (0,002 mol/l) und anschließender Hydrolyse in 1n HCl, mit Orcein-Essigsäure.

Die mitotischen Chromosomen der Viola-Arten aus der Sektion Melanium, vor allem der polyploiden Arten (siehe Abb. 12 a und 12 b), zeichnen sich durch eine geringe Größe (1-3,5 μm) aus und sind daher einer genauen morphologischen Analyse nur schwer zugänglich. Hinzu kommt eine große Empfindlichkeit gegenüber Temperatureinflüssen. Vor allem bei hochsommerlichen Temperaturen neigen einzelne der auffallend großen, metazentrischen Chromosomen dazu, am Centromer auseinander zubrechen und täuschen so eine erhöhte oszillierende Chromosomenzahl vor, zumal jeder Schenkel eine schmale hellere Zone (euchromatisches Band) aufweist, die in weniger guten Platten als Centromer gedeutet werden kann. Bei einigen polyploiden Sippen mußte es daher schon als Erfolg gewertet werden, "nur" ihre genaue Anzahl bestimmt zu haben.

Die Chromosomen sind bei den untersuchten Arten verschieden gestaltet. Neben metazentrischen Chromosomen verschiedener Größe treten vor allem kleine submeta- bis subtelozentrische Chromosomen auf. Chromosomen mit terminalen Centromeren waren in keinem Fall zu beobachten. Als Besonderheit besitzen mehrere Sippen zwei oder vier auffallend lange metazentrische

Chromosomen, die in der Mitte eines jeden Armes ein schmales, auffälliges euchromatisches Band tragen. Ich habe bereits hingewiesen, daß man diese Strukturen fälschlicher Weise als Centromere deuten kann. Vielleicht ist darauf auch die in der Literatur auffällige Polarisierung auf die Zahlen $2n = 48$ und $2n = 52$ für bestimmte Arten zurückzuführen. Zu erwähnen sei hier, daß zwei dieser isobrachialen Chromosomen (von hier an als Marker-Chromosomen bezeichnet) auch im Karyotyp von *V. modesta* Frenzl zu finden sind, bei der die bisher für die Gattung *Viola* niedrigste Chromosomenzahl ($2n = 6$, BUTTLER unpubl.) festgestellt wurde. B-Chromosomen, wie ich sie beispielsweise bei der norditalienischen Art *V. bertolonii* Pio (1-6 B-Chromosomen) beobachten konnte, waren bei keiner der hier behandelten Sippen zu finden.

Einige der diploiden Sippen zeichnen sich durch den Besitz zweier SAT-Chromosomen aus. Wegen ihrer geringen Größe sind diese Satelliten nur in sehr guten Metaphaseplatten zu sehen. Ihr Vorkommen ist an den subtelozentrischen Chromosomentyp gebunden.

Zur Erstellung der Idiogramme wurden ca. 50 mitotische Metaphaseplatten ausgewertet. Für jedes Paar wurden die durchschnittliche Länge, der Centromer-Index (= Länge des kurzen Arms x 100: Gesamtlänge) und die relative Länge bestimmt. In den Idiogrammen sind die Chromosomen von links nach rechts nach abnehmenden Centromer-Indices angeordnet. Schwarze Punkte über den kurzen Armen der Chromosomen bezeichnen das Vorkommen von Satelliten, nicht ausgefüllte Kreise stehen für Satelliten, die nicht in jeder ausgewerteten Metaphaseplatte zu beobachten waren.

Für alle Arten, die in ihrer Karyotypdifferenzierung signifikante Unterschiede aufweisen, wurde ein Idiogramm erstellt. Sippen mit nahezu identischen Karyotypen sind nur durch eine Art vertreten.

A. Diploide Sippen

Die Auswertung der Metaphase-Stadien ergab für *V. aetolica* und *V. kitaibeliana* (Abb. 5), den bisher einzigen Sippen mit $2n = 16$ Chromosomen folgenden Karyotypen: 1 kleines metazentrisches, 5 mittelgroße submetazentrische, 1 großes subtelozentrisches und 1 Marker-Chromosomenpaar.

Die Zahl $2n = 18$ ist ebenfalls nur durch die beiden Arten *V. velutina* (Abb. 6) und *V. ivonis* vertreten. Ihr Karyotyp besteht aus: 6 + kleinen metazentrischen, 1 kleinen submetazentrischen, 1 mittelgroßen SAT-Chromosomenpaar subtelozentrischen Typs und 1 Marker-Chromosomenpaar.

Sippen mit $2n = 20$ Chromosomen lassen sich hinsichtlich des Vorkommens von Marker-Chromosomen in zwei Gruppen einteilen:

1. in Sippen ohne Marker-Chromosomen und 2. in Sippen mit Marker-Chromosomen. Zur 1. Gruppe zählen z.B. die Arten *V. slavikii* (Abb. 7), *V. schariensis* und *V. elegantula*. Ihr Karyotyp ist relativ homogen und setzt sich aus vier kleinen bis mittelgroßen metazentrischen und sechs kleinen submeta- bis subtelozentrischen Chromosomenpaaren zusammen.

In die 2. Gruppe gehören neben weiteren Sippen *V. beckiana* (Abb. 8), *V. herzogii* oder *V. doerfleri*. Bezeichnend für diese Arten ist folgender Karyotyp: 2 kleine metazentrische, 4 mittelgroße submetazentrische, 2 mittelgroße subtelozentrische, 1 subtelozentrisches SAT- und 1 Marker-Chromosomenpaar.

Arten mit $2n = 22$ Chromosomen sind relativ selten. Neben *V. orphanidis* haben bisher nur *V. grisebachiana* und *V. perinensis* (Abb. 9) diese Zahl. Auch ihr Karyotyp ist sehr einheitlich aufgebaut. Im einzelnen lassen sich 3 kleine metazentrische, 6 kleine submetazentrische und 2 mittelgroße subtelozentrische Chromosomenpaare unterscheiden. Am kurzen Arm eines der sm-Chromosomen liegt in geringer Entfernung ein Satellit, der aber nicht bei allen Arten dieser Gruppe zu beobachten war.

Der Karyotyp von *V. phitosiana* mit $2n = 24$ Chromosomen entspricht dem mit $2n = 26$, nur daß anstelle von sieben nur fünf kleine submetazentrische Chromosomen vorhanden sind.

Der Karyotyp von *V. macedonica* (Abb. 10) mit $2n = 26$ Chromosomen setzt sich wie folgt zusammen: zwei kleine metazentrische, sieben kleine bis mittelgroße submetazentrische, drei mittelgroße subtelozentrische und ein Marker-Chromosomenpaar.

Die Chromosomenzahl $2n = 34$ tritt bei Arten der Sektion Melanium nur vereinzelt auf, wie z.B. bei *V. albanica* oder *V. striis-notata* (Abb. 11). Der nur wenig differenzierte Karyotyp dieser Arten besteht aus 3 kleinen metazentrischen, 13 kleinen bis mittelgroßen submeta- bis subtelozentrischen und 1 akrozentrischen SAT-Chromosomenpaar.

B. Polyploide Sippen

Da aus den bereits bekannten Gründen keine Idiogramme für polyploide Sippen angefertigt wurden, möchte ich hier nur auf das Auftreten unterschiedlich vieler Marker-Chromosomen hinweisen, weil mit ihrer Hilfe Rückschlüsse auf die Zusammensetzung polyploider Genome ermöglicht werden. So konnten für *V. epirota* ($2n = 36$) vier, für *V. euboea* ($2n = 40$) *V. graeca* ($2n = 48$) und *V. dukadjinica* ($2n = 52$) je zwei dieser Marker-Chromosomen ermittelt werden (siehe dazu Abb. 12 a und 12 b!). Die Summierung auf vier Marker-Chromosomen läßt sich theoretisch sowohl durch Verdoppelung des diploiden Chromosomensatzes (Autopolyploidie) als auch durch eine Addition (Allopolyploidie) zweier weitgehend übereinstimmender Genome aus der Gruppe der Arten mit

je 2 Marker-Chromosomen erklären. Für *V. euboica* mit nur 2 Marker-Chromosomen muß man hingegen eine allopolyploide Entstehung durch Vereinigung eines Chromosomensatzes mit Marker-Chromosomen und eines ohne postulieren. Trotz der eben dargelegten Anhaltspunkte sind im Augenblick weitere Überlegungen zur Karyotyp-Genese einzelner Sippen ohne umfassendere cytologische Studien noch verfrüht.

Eine graphische Darstellung aller bisher bei den behandelten Arten gefundenen Chromosomenzahlen ist in Abbildung 14 wiedergegeben.

Die geographische Verteilung der einzelnen Ploidiestufen (Abb. 15) zeigt eine bemerkenswerte Konzentration diploider Sippen auf den nördlichen Teil der Balkanhalbinsel, während polyploide Taxa nur auf dem griechischen Festland zu finden sind. Dieses Konzept durchbrechen lediglich *V. calcarata* subsp. *zoysii* mit $2n = 40$ Chromosomen, die mit einem Teilareal im Häufungszentrum der diploiden Sippen vertreten ist und im umgekehrten Fall einzelne Vertreter aus dem Formenkreis der *V. tricolor* bzw. *V. kitaibeliana* sowie einigen einjährigen Arten, die auf Grund ihrer diploiden Chromosomenzahl eine Sonderstellung innerhalb des Verbreitungsgebietes polyploider Sippen einnehmen. Die Zunahme der Ploidiestufe von Norden ($2x$) nach Süden ($4x$ bis ca. $10x$) findet auf den griechischen Inseln sonderbarerweise keine Fortsetzung (z.B. *V. cephalonica* mit $2n = 20$). Eine ähnliche Häufung hochpolyploider Sippen ($4x - 6x$) nur im Gebiet Süd-Griechenlands und ihrer vorgelagerten Inseln konnte auch bei früheren Untersuchungen an der Gattung *Limonium* (ERBEN, unpubl.) festgestellt werden. Die bisher geltende Vorstellung, daß diploide Ausgangssippen auf dem griechischen Festland zu suchen sind (A. SCHMIDT, 1964 c), fand bisher keine Bestätigung.

C. Bastarde

Während über künstlich erzeugte Hybriden aus der Sektion *Melanium* mehrere Arbeiten geschrieben wurden (vor allem von CLAUSEN, 1926-1932), liegen uns über Wildbastarde kaum Berichte vor. Um so überraschender war daher für mich die Beobachtung zahlreicher Bastardpopulationen im Gelände, deren Hybridnatur in den folgenden karyologischen Untersuchungen ihre volle Bestätigung fand.

Auf die morphologischen Merkmale der Hybriden und auf die Schwierigkeiten bei ihrer Bestimmung wird bei den einzelnen Beschreibungen eingegangen. Alle beobachteten Kreuzungen sind in Tabelle 3 dargestellt.



Abb. 5 33. V. AETOLICA $2n = 16$

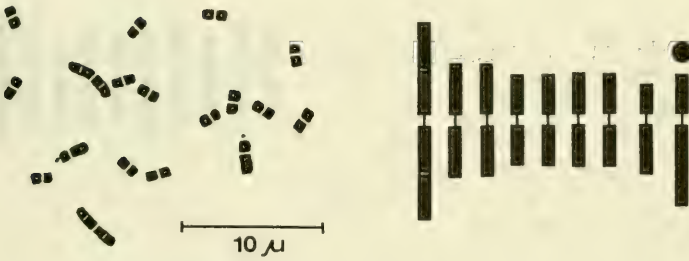


Abb. 6 35. V. VELUTINA $2n = 18$

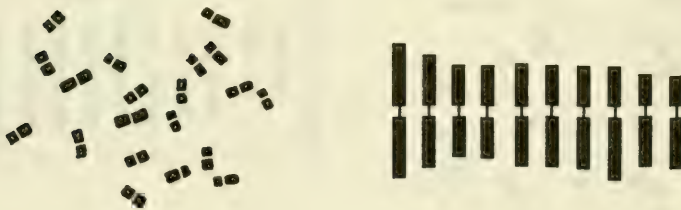


Abb. 7 37. V. SLAVIKII $2n = 20$

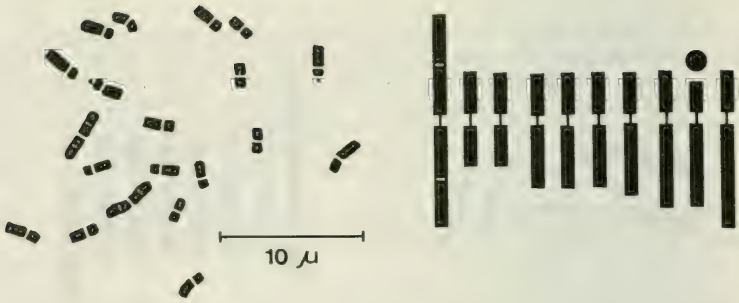


Abb. 8 15. *V. BECKIANA* $2n = 20$

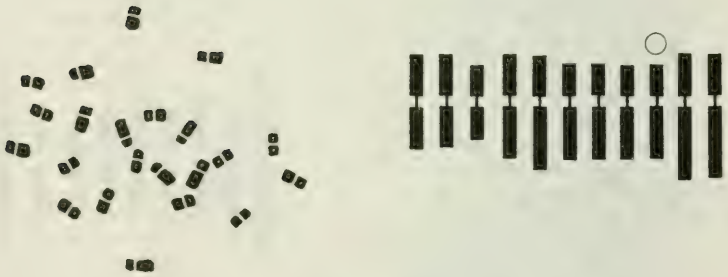


Abb. 9 13. *V. PERINENSIS* $2n = 22$

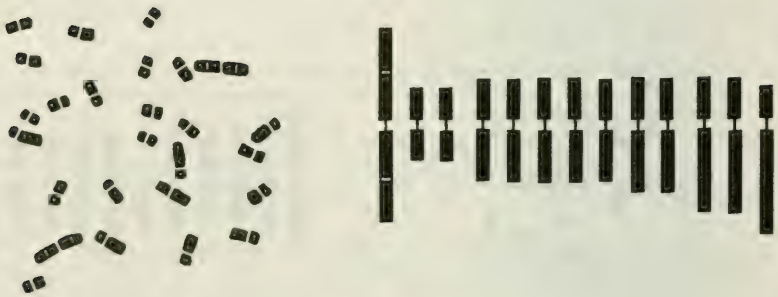


Abb. 10 45. *V. MACEDONICA* $2n = 26$



20. *V. GRAECA* $2n = 48$

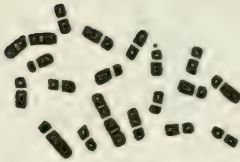


11. *V. DUKADJINICA* $2n = 52$

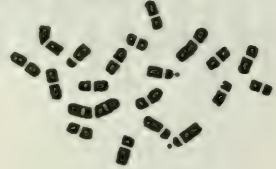
METAPHASEPLATTEN POLYPLOIDER ARTEN

Abb. 12 b

($2n = 19$)



($2n = 20$)



50 b. *V. ORPHANIDIS* x *V. VELUTINA*



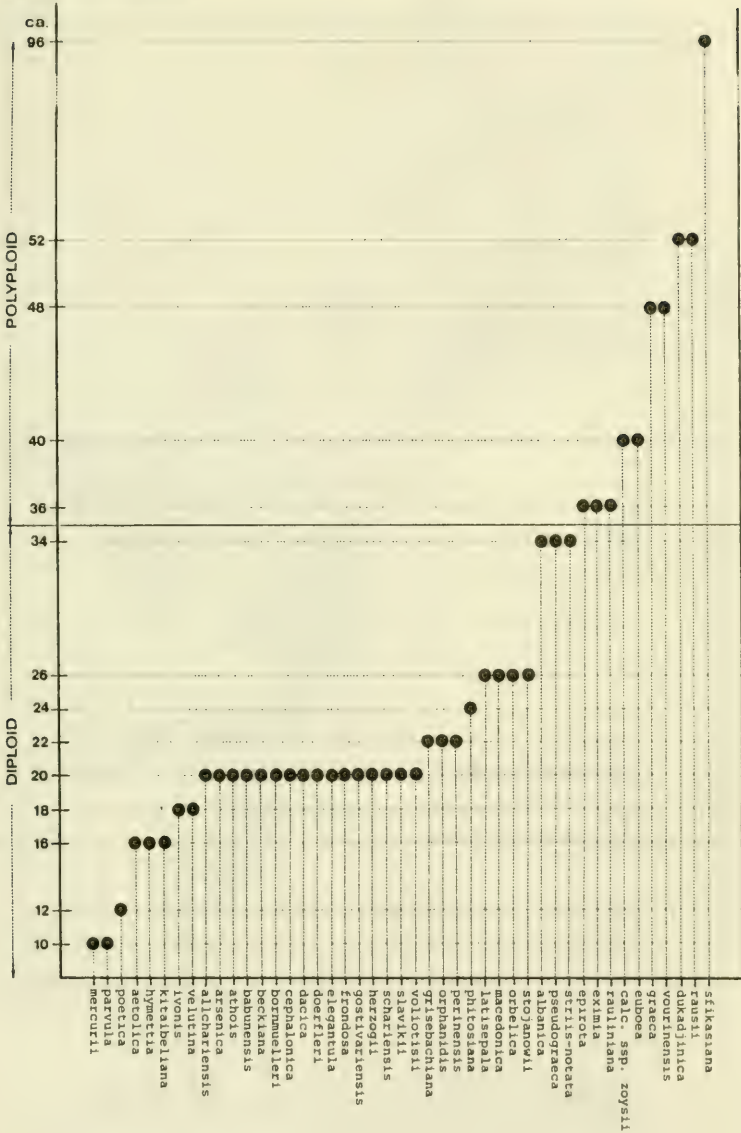
10 μ

11 a. *V. DUKADJINICA* x *V. EPIROTA* ($2n = 44$)

METAPHASEPLATTEN EINIGER BASTARDE

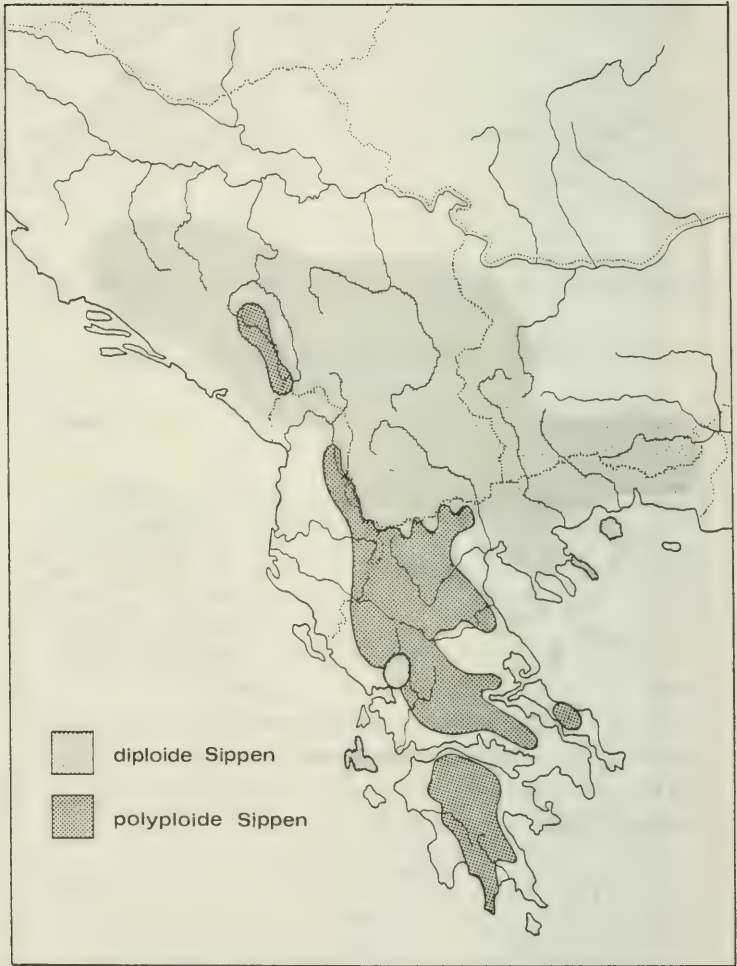
Abb. 13

CHROMOSOMENZAHL



ÜBERSICHT DER BISHER BEKANNTEN CHROMOSOMENZAHLEN
DER BEHANDELTEN ARTEN

Abb. 14



VERBREITUNG DIPLOIDER UND POLYPLOIDER SIPPEN

Abb. 15

1. Bastarde zwischen diploiden Sippen gleicher Chromosomenzahl

Erwartungsgemäß brachten die cytologischen Untersuchungen für derartige (homoploide) Bastarde, wie z.B. *V. frondosa* ($2n = 20$) x *V. voliotisii* ($2n = 20$) die gleiche somatische Zahl wie die der Elternarten. Bemerkenswert war die hohe Fertilität dieser Pflanzen. Außerdem konnten weder höhere noch ungerade Zahlen beobachtet werden. Dieses Ergebnis, das nur bei ungestörter Bivalent-Bildung, d.h., bei einem hohen Homologiegrad der Chromosomen erreichbar ist, läßt daher den Schluß zu, daß Hybridisation zwischen Arten mit heterogenen Genomen (z.B. zwischen den Arten aus je einer der vorher erwähnten Gruppen bei Sippen mit $2n = 20$) zur Sterilität führt und daß daher darartige Formen nur eine vorübergehende Erscheinung in der Natur darstellen.

2. Bastarde zwischen diploiden Sippen mit verschiedenen Chromosomenzahlen

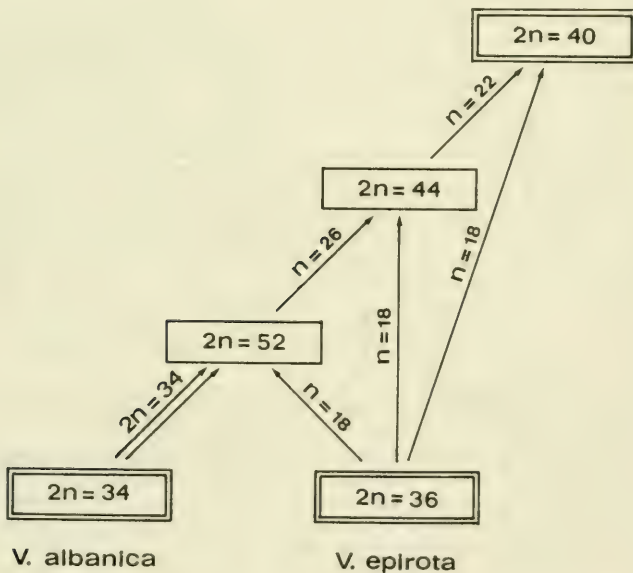
Innerhalb einer Bastardpopulation traten verschiedene Chromosomenzahlen auf. Ein Maximum wurde bei der Zahl erreicht, die der Summe der haploiden Chromosomenzahlen der beiden beteiligten Elternarten entsprach. Bei Hybridpopulationen zwischen *V. velutina* ($2n = 18$) und *V. orphanidis* ($2n = 22$) war dies beispielsweise $2n = 20$ Chromosomen. Entstanden auf diese Weise geradzahlige Individuen, dann waren diese in der Regel fertil und konnten sich nun ihrerseits mit den Ausgangssippen kreuzen. Die Tochtergenerationen erreichen aber durch Rückkreuzung häufig eine ungerade, unbalancierte Chromosomenzahl (in unserem Beispiel $2n = 19$ bzw. $2n = 21$) und sind daher steril. Gelegentlich kommt es jedoch vor, daß einzelne, nicht homologe Chromosomen (Univalente) während der Meiose eliminiert oder durch doppelte Spaltung vermehrt werden. Auf diese Weise wird wieder eine stabilisierte (= gerade) Chromosomenzahl erreicht, die auch die Fertilitätsstörungen beseitigt. Daß solche Regulierungsschritte, nach oben wie nach unten, keine Seltenheit sind, wurde mehrmals für die Gattung *Viola* experimentell nachgewiesen (CLAUSEN 1924, 1926, 1931; FOTHERGILL 1938; HORN 1956) und auch in anderen Familien, wie z.B. bei den Compositae (AVERS 1954) beobachtet. Es muß nicht ausdrücklich erwähnt werden, daß gerade diese Bastarde, die nun auch auf Grund ihrer Chromosomenzahl nicht mehr von den Elternarten zu trennen sind, ungeheure Schwierigkeiten bei der taxonomischen Klärung einer Sippe bereiten.

3. Bastarde zwischen diploiden und polyploiden Sippen bzw. zwischen polyploiden Sippen mit verschiedenen Chromosomenzahlen.

Umfangreiche cytologische wie morphologische Untersuchungen

im Überlappungsgebiet (nördl. Pindosgebirge: Grammos und Vasilitza) dreier gut charakterisierter Arten (*V. albanica*: $2n = 34$; *V. epirota*: $2n = 36$; *V. dukadjinica*: $2n = 52$) vermitteln einen Einblick in die komplexe Sippenstruktur dieser Sektion, die in auffälliger Weise durch eine aneuploide Zahlenreihe dokumentiert wird (Abb. 16, 17). Der polymorphe Charakter dieser Bastardpopulationen sprach von Beginn an gegen die Annahme, daß sich diese nur aus Bastarden erster Generation zusammensetzen sollten.

Will man die cytologische Situation der Grammos-Pflanzen (Abb. 16) einigermaßen plausibel erklären, dann muß man davon ausgehen, daß *V. albanica* neben reduzierten auch unreduzierte Gameten bilden kann - ein Vorgang, der häufig als Ursache für die Entstehung polyploider Pflanzen angegeben wird. Der Primärbastard zwischen *V. albanica* ($2n = 34$) und *V. epirota* ($2n = 36$) sollte daher $2n = 52$ ($18 + 34$) Chromosomen aufweisen. Durch eine zweimalige Rückkreuzung mit *V. epirota* ließe sich die gefundene Zahl $2n = 40$ erklären.



CYTOLOGISCHE ANALYSE EINER BASTARDPOPULATION IM GEBIET DES GRAMMOS

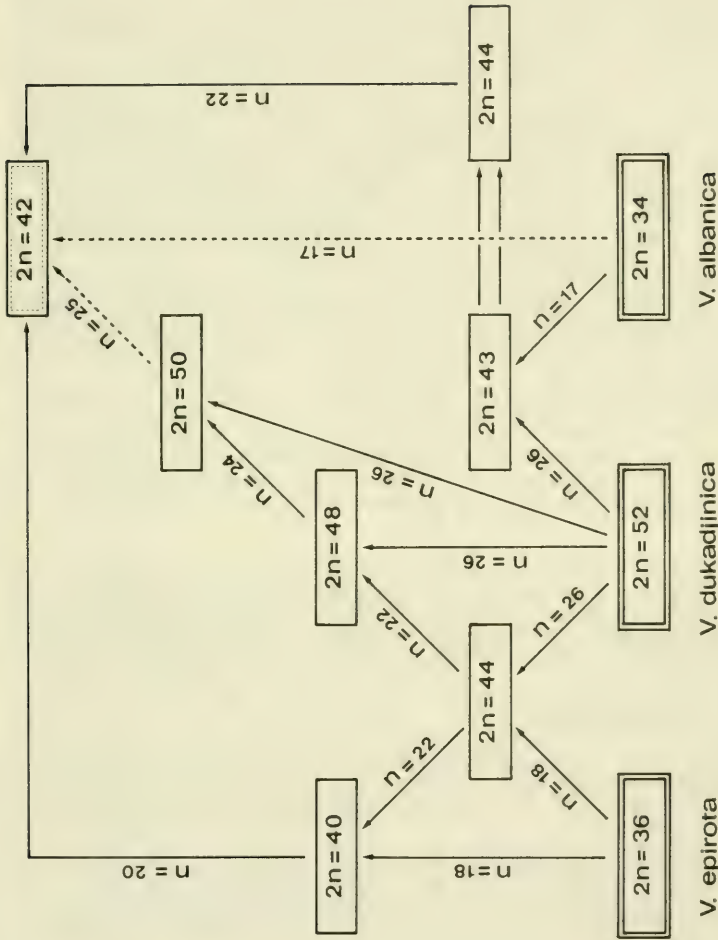
Abb. 16

Derartige Rückkreuzungen bei Sippen aus der Sektion Melanium wurden bereits von STUART (1900) und FOTHERGILL (1938) beschrieben und auch SCHÖFER (1954) vermutete, daß einige seiner aneuploiden Zahlen bei *V. riviana* Reichenb. x *V. rupestris* F. W. Schmidt durch Rückkreuzungen mit *V. riviana* entstanden sind.

Ähnliche Vorgänge müssen sich auch bei der Bildung der Bastardpopulationen von der Vasilitsa (Abb. 17) abgespielt haben, nur mit der Ausnahme, daß hier wie eingangs erwähnt, drei Arten beteiligt waren. Für die F₁-Generationen zwischen *V. epirota* (2n = 36) und *V. dukadjinica* (2n = 52) konnte die erwartete Zahl 2n = 44 (18 + 26) bestätigt werden. Wiederholte Rückkreuzungen mit den Elternsippen ergaben die Zahlen 2n = 40 bei Rückkreuzung mit *V. epirota* und 2n = 44, 48 und 50 bei Rückkreuzung mit *V. dukadjinica*. Daß Rückkreuzungen mit *V. epirota* nur selten zu beobachten waren, dürfte ihre Ursache in der unterschiedlichen Blütezeit beider Sippen haben (siehe dazu auch 11 a!). Analog dazu bildet auch *V. albanica* (2n = 34) mit *V. dukadjinica* (2n = 52) Bastarde. Ihre karyologische Analyse ergab für einen Teil die Chromosomenzahl 2n = 43 (17 + 26) und dokumentierten damit ihre Sterilität. Im anderen Teil der Nachkommenschaft erhöhte sich die Zahl auf 2n = 44 durch die schon erwähnte Bildung spaltender Univalente und diese Pflanzen zeigten im nächsten Jahr regulären Samenansatz. Eine ähnliche genetische Stabilisierung nur in umgekehrter Richtung, d.h., durch den Verlust eines Chromosoms (von 2n = 43 auf 2n = 42), wurde auch von MERXMÜLLER (1979) für den interspezifischen Bastard *V. arvensis* Murray x *V. corsica* Nyman subsp. *ilvensis* (W. Becker) Merxm. beschrieben. Ein besonderes Glück stellt die Entdeckung des Tripelbastards *V. albanica* x *V. dukadjinica* x *V. epirota* mit der Chromosomenzahl 2n = 42 dar. Man könnte Zweifel hegen, ob es sich hier wirklich um einen Tripelbastard handelt, da für eine Entstehung der Zahl 42 auch die Kreuzung zweier Bastarde zwischen *V. epirota* und *V. dukadjinica* mit 2n = 40 bzw. 2n = 44 Chromosomen denkbar wäre. Nun besitzt diese Pflanze aber Merkmale, die eine Beteiligung aller drei Arten mit Sicherheit erkennen lassen (siehe dazu 9 c!).

Für das Zustandekommen der Zahl 2n = 42 existieren zwei Möglichkeiten. Zum einen kann man von einer Pflanze ausgehen, die durch Rückkreuzung des Primärbastards *V. epirota* x *V. dukadjinica* mit der Muttersippe *V. epirota* entstanden ist (2n = 40) und die nun mit der stabilisierten *V. albanica* x *V. dukadjinica* (2n = 44) bastardiert. Die andere Denkmöglichkeit wäre die, daß eine Pflanze, die durch wiederholte Rückkreuzung des Primärbastards *V. epirota* x *V. dukadjinica* mit *V. dukadjinica* entstanden ist (2n = 50), eine Verbindung mit *V. albanica* eingeht (25 + 17 = 42). Welche der Möglichkeiten in der Natur verwirklicht wurde, läßt sich heute nicht mehr sagen.

Als wichtigstes Ergebnis dieser Untersuchungen ist festzustellen, daß Bastarde mit genetisch stabilisierter (= gerader)



CYTOLOGISCHE ANALYSE EINER BASTARDPOPULATION IM GEBIET DER VASILITSA (N-PINDOS)

Abb. 17

Chromosomenzahl fertil sind und daß derartige Formen zumindest in dem von mir untersuchten Gebiet keine Seltenheit darstellen. Dies steht zum Teil im krassen Widerspruch zu der bisherigen Auffassung.

Durch die Fertilität der Bastarde lassen sich neue Wege zur Entstehung einzelner Chromosomenzahlen denken. KÜPFER (1971) versuchte die Bildung der Zahl $2n = 34$ durch Hybridisation zweier Sippen mit $2n = 14$ bzw. $2n = 20$ Chromosomen und einem anschließenden Polyploidisierungsschritt ($7 + 10 = 17 \rightarrow 34$) zu erklären. Gegen diese Überlegung sprechen aber zwei Dinge: 1. es lassen sich bisher keine geeigneten Sippen mit $n = 7$ finden, die als Stammutter in Frage kämen und 2. bisher konnte in keinem Fall eine derartige Autopolyploidisierung beobachtet werden. Viel wahrscheinlicher wäre auch hier eine Einregulierung auf eine stabilisierte gerade Zahl. Überträgt man die Vorgänge, die zur Bildung der vorher beschriebenen formenreichen Bastardpopulationen im Gebiet der Vasilitsa geführt haben könnten, auf unser Beispiel, so ist auch vorstellbar, daß es zur Verschmelzung der Genome einer Sippe mit $2n = 36$ und einer mit $2n = 20$ Chromosomen kam. Durch nur zweimalige Rückkreuzung dieses Primärbastards ($2n = 28$) mit dem $2n = 36$ -Elter hätte sich die Zahl auf $2n = 34$ herabreguliert ($14 + 18 = 32 \rightarrow 16 + 18 = 34$). Diese Hypothese unterstützt auch der Befund, daß *V. gracilis* Sibth. & Sm. (Türkei) mit ebenfalls $2n = 34$ Chromosomen einen anderen Karyotyp (mit 2 Marker-Chromosomen) zeigt als die Arten aus meinem untersuchten Gebiet. Die Chromosomenzahl $2n = 34$ dürfte daher phylogenetisch in verschiedenen Gruppen mehrmals entstanden sein.

Auch die nicht gerade seltene Zahl $2n = 52$, für die MERX-MÜLLER (1979) die Kombination $34 + 20$ (minus 2) im Falle der *V. munbyana* Boiss. & Reut. vermutet hat, wäre durch die Vereinigung eines unreduzierten Gameten mit 34 Chromosomen und einem reduzierten Gameten einer Sippe mit $2n = 36$ aufzufassen. Vielleicht ist *V. dukadjinica* ($2n = 52$) auf diese Weise aus Formen der *V. albanica* ($2n = 34$) und *V. eximia* ($2n = 36$) entstanden.

Ich möchte noch kurz auf einen Punkt eingehen, der bisher nicht angesprochen wurde. Wie aus Abb. 14 zu ersehen ist, treten innerhalb der Sektion Melanium bevorzugt bestimmte Chromosomenzahlen auf, wie z.B. $2n = 20$. Durch die aufgezeigten mehrmaligen Bastardierungsschritte müßte es zu einer Streuung der Zahlen kommen. Dies widerspricht aber völlig den ermittelten Ergebnisse. Die Entstehung dieser bevorzugten Zahlen ist nur durch deren positiven Selektionswert zu begründen. Über die Regulierung aneuploider Zahlen durch Selektionsvorgänge innerhalb der Evolution auf euploide, bevorzugte Werte wurde in der Literatur mehrmals berichtet, so z.B. von KOSTOFF (1938) für die *Nicotiana glauca* x *N. langsdorfii*-Hybriden. Als Ursache für diese Selektionsvorgänge käme einerseits eine stark verminderte Vitalität unbalancierter Gameten in Betracht, doch wurde dies für *Viola* von CLAUSEN (1926) durch Kreuzungsversuche widerlegt. Anderer-

seits könnte die Ursache mangelnde Konkurrenzfähigkeit aneuploider Individuen sein, wie beispielsweise bei *Oenothera* (RENNER 1949). Auch meine Beobachtungen sprechen eher für diesen Fall: zum einen bilden aneuploide *Melanien* nur noch wenig fertile Pollenkörner aus (meist unter 10%), zum anderen zeigen sie eine verminderte Resistenz gegen höhere Temperaturen und eine im Vergleich zu euploiden Pflanzen stark herabgesetzte Blühfähigkeit.

Die Frage nach der Grundzahl für die Sippen aus der Sektion *Melanium* möchte ich nur kurz anschnitten, da selbst noch zahlreiche karyologische Daten bereits bekannter Arten fehlen. Doch sprechen die bisherigen Ergebnisse für $x = 11$ als Basiszahl. So weisen die Arten mit $2n = 22$ Chromosomen unter anderem mehrere ursprüngliche Merkmale (homogener Karyotyp, Reliktareal) auf. Durch chromosomenstrukturelle Umbauten (wie z.B. die Bildung der Marker-Chromosomen bei einem Teil der Sippen mit $2n = 20$ Chromosomen) und schrittweiser zahlenmäßiger Veränderung ist es dann offenbar schon frühzeitig zu ab- und aufsteigender Dysploidie gekommen.

$x =$ 3 ← 5 ← 6 ← 7 ← 8 ← 9 ← 10 ← 11 → 12 → 13 → 17

Die stammesgeschichtliche Differenzierung der Sektion *Melanium* ist im absteigenden Teil durch die Ausbildung immer stärker asymmetrischer Idogramme (A. SCHMIDT 1964 c) und den Übergang zur einjährigen Wuchsform gekennzeichnet.

Die *Viola*-Arten der Sektion *Melanium* geben ein anschauliches Beispiel für die Schwierigkeiten, die bei der Klärung eines polymorphen Artenkomplexes entstehen. Durch den Erwerb der Fähigkeit fertile Bastarde zu bilden stand den einzelnen Sippen ein riesiger Gen-pool brauchbarer Merkmale der verschiedensten Partner zur Verfügung.

Das Resultat ist ein hybridogener Polyploid-Komplex der - wie CLAUSEN es sehr treffend formuliert - nicht als "branching-tree", sondern eher als ein "intricate network" verstanden werden kann.

8. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die *Viola*-Arten der Sektion *Melanium* bilden im Untersuchungsgebiet einen formenreichen Polyploid-Komplex.
2. Es werden allgemeine Probleme der Sippenabgrenzung diskutiert.
3. Die behandelten mehrjährigen und ausdauernden Sippen lassen sich hinsichtlich ihrer Wuchsform in drei Gruppen einteilen. Wuchsform B stellt eine Anpassung an Trockenheit und Frost dar.
4. Bei einigen Arten ist eine durch Umweltbedingungen ausgelöste Heterophyllie der Stengelblätter zu beobachten.
5. Für die Verwirklichung zweier konstanter Blütenformen bei einigen Arten werden Hemmungsgene verantwortlich gemacht. Vielleicht werden durch die unterschiedlichen Blütenformen verschiedene Bestäubergruppen angesprochen.
6. Auf Grund umfangreicher morphologischer Analysen und unter Einbeziehung sämtlicher verfügbarer Typusexemplare werden alle Arten geschlüsselt, ausführlich beschrieben und in wichtigen Details abgebildet.
7. Neubeschreibungen sind: *V. babunensis*, *V. bornmuelleri*, *V. eximia* Form. subsp. *tringia*, *V. ivonis*, *V. phitosianum*, *V. pseudograeca*, *V. rauliniana*, *V. rausii*, *V. schariensis*, *V. voliotisii* und *V. vourinensis*.
8. Die Chromosomenzahlen von 45 Arten und zahlreichen Bastarden werden vorgelegt. Neu sind die Zählungen für 25 Arten, für 13 konnten sie bestätigt werden.
9. Für die verschiedenen Chromosomenzahlen diploider Sippen wurden Idiogramme angefertigt. Einige Arten sind durch das Auftreten zwei oder vier großer isobrachialer Chromosomen, die an jedem Schenkel ein schmales euchromatisches Band tragen, charakterisiert (Marker-Chromosomen).
10. Bemerkenswert ist die Verbreitung der Sippen mit verschiedenem Ploidiegrad: diploide Arten besiedeln vorwiegend die nördliche Balkanhalbinsel, polyploide dagegen das griechische Festland.
11. Im Widerspruch zur bisherigen Meinung steht die Entdeckung zahlreicher Hybridformen.
12. Bastarde mit genetisch stabilisierter Chromosomenzahl sind fertil.

13. Die Analyse formenreicher Bastardpopulationen gibt einen Einblick in die Sippenstruktur.
14. Durch Rückkreuzungen mit den Elternsippen entstehen aneuploide Zahlenreihen.
15. Unbalancierte Genome können sich während der Meiose durch Eliminierung oder doppelte Spaltung einzelner Univalente stabilisieren.
16. Weitere Wege zur Entstehung der Chromosomenzahlen $2n = 34$ und $2n = 52$ werden aufgezeigt.
17. Als Regulationsmechanismus für die Bildung bevorzugter Chromosomenzahlen wird eine verminderte Vitalität aneuploider Pflanzen vermutet.
18. Für die Sippen der Sektion Melanium dürfte $x = 11$ die primäre Basiszahl darstellen. Im Laufe der Evolution kam es zu einer aufsteigenden (bis zu $x = 17$) bzw. absteigenden (bis $x = 3$) Dysploidie.

9. LITERATURVERZEICHNIS

- ASCHERSON, P. & KANITZ, A. 1877. Catalogues Cormophytorum et Anthophytorum Serbiae, Bosniae, Hercegovinae, Montis Scodri, Albaniae.
- BABALONAS, D. 1983. Neue Fundorte für seltene Pflanzen in Nordgriechenland. - Ann. Musei Goulandris 6: 17-25.
- BEATTIE, A. 1979. Floral evolution in *Viola*. - Ann. Missouri Bot. Gard. 61: 781-793.
- BECK, G. 1894. Jahres-Kat. Wien. Bot. Tauschverein.
- 1918. Flora Bosne, Hercegovine i bivšeg Sandžaka Novog Pazara. - Glasz. Muz. Herceg. 30: 177-217.
- BECKER, W. 1902. Ergebnisse einer Revision der *Violae* des Herbarium BARBEY-BOISSIER. - Bull. Herb. Boiss. ser. 2, 2: 852-856.
- 1904. Systematische Bearbeitung der *Viola arvensis* s.l. auf Grundlage unserer phylogenetischen Kenntnisse. - Mitt. Thür. Bot. Ver. 19: 26-49.
- 1905. Die systematische Behandlung der Formenkreise der *Viola calcarata* und *lutea* auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte. - Beih. Bot. Centr. 18 (2): 347-393.
- 1906. Die systematische Behandlung der *Viola cenisia* auf Grundlage ihrer mutmaßlichen Phylogenie. - Beih. Bot. Centr. 20 (2): 108-124.
- 1907. Systematische Bearbeitung der *Viola alpina* s.l. und einiger in meinen Arbeiten noch nicht behandelten Arten. - Beih. Bot. Centr. 21 (2): 291-295.
- 1907 b. Zur Systematik des Genus *Viola*. - Allg. Bot. Zeitschr. 13: 162-163.
- 1910 a. *Violae Europaeae*. Dresden.
- 1910 b. *Violenstudien II*. - Beih. Bot. Centr. 26 (2, 3): 289-390.
- 1921. *Violae novae praecipue Asiaticae*. - Feddes Repert. 17: 74-75.
- 1923. *Violae Asiaticae et Australenses*. - Beih. Bot. Centr. 40 (2): 20-169.
- 1924 a. *Viola Stojanowii* sp. nov. - Feddes Repert. 19: 332-333.
- 1924 b. *Viola brachyphylla* sp. nov. - Feddes Repert. 20: 73.
- 1924 c. *Violae Asiaticae et Australenses*, IV. und V. - Beih. Bot. Centr. 40 (2): 20-102.
- 1925. Die Gattung *Viola* in ENGLER-PRANTL: Natürl. Pflanzenfam. 21 (2): 363-376.
- 1926. *Viola dukadjinica* Becker et Košanin sp. nov. und *Viola albanica* x *dukadjinica* (V. Markgrafii W. Becker, hybr. nov.). - Feddes Repert. 23: 145-146.
- 1928. *Violae novae Balcanicae*. - Bull. Inst. Jard. Bot. Univ. Beograd 1: 33-36.

- BOISSIER, E. 1844. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum ser. 1, 6.
- 1853. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum ser. 2, 1.
- 1859. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum ser. 2, 6.
- 1867. Flora Orientalis 1.
- BORBÁS, V. 1876. Violaceae. - Iboiyafélék.-Mathematikai és Természettudományi Közlemények 11: 279-280.
- 1890. Violarum species Hungaricae novae. - Magyar. Nov. Lapok. 13: 78-81.
- BORNMÜLLER, J. 1924. Beiträge zur Flora Mazedoniens. - Bot. Jahrb. 59: 294-387.
- 1927 a. Bearbeitung der von H. BURGEFF und TH. HERZOG in den Kriegsjahren 1916-1918 gesammelten Pflanzen. - Allg. Bot. Zeitschr. 30: 184-195.
- 1927 b. *Viola cephalonica* Bornm. (sp. nov.). - Mitt. Thür. Bot. Ver. nov. ser. 37: 50-52.
- 1928. Ergebnis einer botanischen Reise nach Griechenland im Jahre 1926. - Feddes Repert. 25: 243-259.
- 1933. Zur Flora von Montenegro, Albanien und Mazedonien. - Magyar Bot. Lapok 32: 109-142.
- BRAINERD, E. 1924. Some natural violet-hybrids of North-America. - Vermont. Exper. Station, Bull. 239.
- CLAUSEN, J. 1924. Increase of chromosome numbers in *Viola* experimentally induced by crossing. - Hereditas 5: 29-32.
- 1927. Chromosome number and relationship of species in the genus *Viola*. - Ann. Bot. (London) 41: 677-714.
- 1930. Male sterility in *Viola orphanidis*. - Hereditas 14: 51-72.
- 1931 a. Cytogenetic and taxonomic investigations on *Melanium* violets. - Hereditas 15: 219-308.
- 1931 b. *Viola canina* L., a cytologically irregular species. - Hereditas 15: 67-88.
- 1931 c. The *Viola*-species of Denmark. - Saertryk Bot. Tidsskr. 41: 317-335.
- 1964 a. *Viola rafinesquii*, the only *Melanium* violet native to North America. - Rhodora 66: 32-46.
- 1964 b. Cytotaxonomy and distributional ecology of Western North American violets. - Madroño 17: 173-197.
- DEGEN, A. & DÖRFLER, I. 1897. Beitrag zur Flora Albaniens und Macedoniens. - Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien) 64: 701-712.
- DELIPAVLOV, D. 1979. in JORDANOV: Flora Reipublicae Bulgariae 7.
- EHRENDORFER, F. 1964. Notizen zur Cytotaxonomie und Evolution der Gattung *Artemisia*. - Österr. Bot. Zeitschr. 111: 84-142.
- ERBEN, M. 1978. Die Gattung *Limonium* im südwestmediterranen Raum. - Mitt. Bot. München 14: 361-631.
- ERDNER, E. 1907. Sind die Veilchenbastarde fruchtbar oder nicht?. - Allg. Bot. Zeitschr. 13: 117-118.
- 1908. Ein neuer Veilchentripelbastard: *Viola* (*hirta* L. x *odorata* L.) x *saepincola* Jord. Rasse *cyanea* Cel. pro sp. = *V. neoburgensis* Erdner. - Allg. Bot. Zeitschr. 14: 72-73.

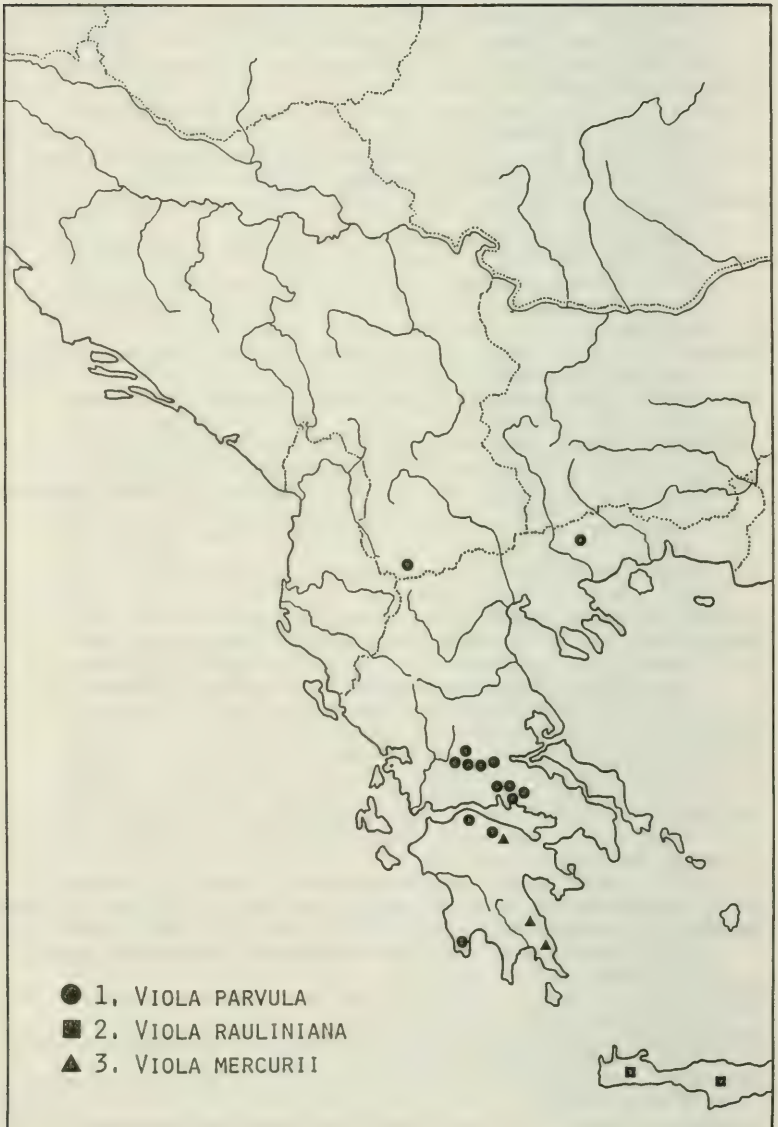
- FERNALD, M. L. 1950. Gray's manual of Botany, 8. Aufl., American Book Company New York etc.
- FIALA, F. 1895. *Viola Beckiana* n. sp. - Glasn. Muz. Bosni Herceg. 7: 423-424.
- FORMANEK, E. 1888. Beitrag zur Flora von Bosnien und Hercegovina. - Österr. Bot. Zeitschr. 38: 419-423.
- 1887. Correspondenz. - Österr. Bot. Zeitschr. 37: 368.
- 1892. Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 30: 50-77.
- 1893. Beitrag zur Flora von Serbien und Bulgarien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 31: 110-130.
- 1894. Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 32: 146-179.
- 1895. Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien, Macedonien und Thessalien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 34: 255-270.
- 1896. Dritter Beitrag zur Flora von Serbien, Macedonien und Thessalien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 34: 334-335.
- 1897 a. Dritter Beitrag zur Flora von Serbien und Bulgarien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 36: 6-33, 90-93.
- 1897 b. Einige neue Arten aus Thessalien. - Deutsche Bot. Monatsschr. 15: 73-76.
- 1900. Sechster Beitrag zur Flora von Macedonien. - Verh. Naturf. Ver. Brünn 38: 165-223.
- FOTHERGILL, P. G. 1938. Studies in *Viola* I. The cytology of a naturally population of hybrids between *V. tricolor* L. and *V. lutea* Huds. - *Genetica* 20: 159-186.
- 1949. Studies in *Viola* IV. The somatic cytology of our British species of the genus *Viola*. - *New Phytologist* 43: 23-35.
- FRANZÉN, R. & GUSTAVSSON, L. Å. 1983. Chromosome numbers in flowering plants from the high mountains of Sterea Ellas, Greece. - *Willdenowia* 13: 101-106.
- GAMS, H. 1926. Die Gattung *Viola* in: HEGI: Ill. Fl. Mitteleur.: 5 (1): 586-656.
- GERSHOY, A. 1934. Studies in North American Violets. III. Chromosome numbers and species characters. - *Vt. Agr. Exp. Sta. Bull.* 367.
- GLÜCK, H. 1919. Blatt- und blütenmorphologische Studien.
- GREUTER, W. & RAUS, TH. 1983. Med-Checklist Notulae 7. - *Willdenowia* 13: 99.
- GRISEBACH, A. H. R. 1843. *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae* 1.
- GRIESINGER, R. 1937. Über hypo- und hyperdiploide Formen von *Petunia*, *Hyascyamus*, *Lamium* und andere Chromosomenzählungen. - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 55: 556-571.
- GUSTAVSSON, L. Å. 1978. Floristic reports from the high mountains of Sterea Ellas, Greece 1. - *Bot. Not. Lund* 131: 7-25.
- HALÁCSY, E. de. 1894. Beitrag zur Flora von Achaia und Arcadien. VI. *Violarieae* DC. - *Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien)* 61: 497-498.
- 1900. *Conspectus Florae Graecae* 1.

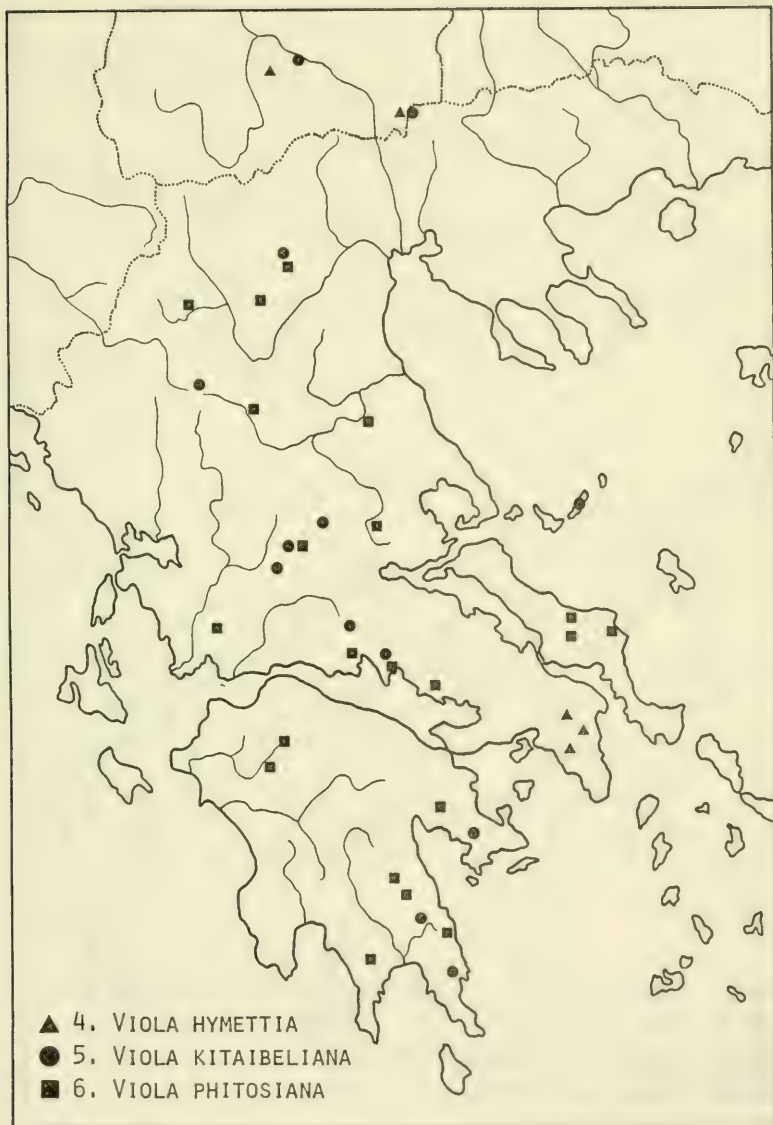
- HALÁCSY, E. de. 1908. Supplementum Conspectus Florae Graecae 1: 14-15.
- HAUSKNECHT, C. 1893. Symbolae ad floram graecum. - Mitt. Thür. Bot. Ver. 5: 41-45.
- HAYEK, A. von. 1917. Beitrag zur Kenntnis der Flora des Albanisch-Montenegrinischen Grenzgebietes. - Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nath. Kl. (Wien) 94: 153-158.
- 1927. Prodrömus Florae Peninsulae Balcanicae 1.
- HORN, W. 1956. Untersuchungen über die cytologischen und genetischen Verhältnisse beim Gartenstiefmütterchen *Viola tricolor maxima hort.* (= *V. wittrockiana* Gams), einer polyploiden Bastardart. - Der Züchter 26 (7/8): 193-207.
- JACQUIN, N. 1791. Collectanea ad Botanicam Chemiam et Historiam naturalem spectantia 4.
- KORNERUP, A. & WANSCHER, J. H. 1978. Methuen Handbook of Colour.
- KOSTOFF, D. 1938. Studies on polyploids plants. XXI. Cytogenetic behaviour of the allopolloid hybrids *Nicotiana glauca* GRAH. x *N. langsdorfii* WEINM. and their evolutionary significance. - Journ. Genet. 37: 129-210.
- KRISTOFFERSEN, K. B. 1923. Crossing in *Melanium* Violets. Hereditas 4: 251-289.
- KÜPFER, PH. 1971. Contribution à l'étude cytologique et phylogénétique de la Section *Melanium* Ging. del genre *Viola* L. C. R. Compt. Rend. Acad. Sci. Paris 272: 1085-1088.
- LINDBERG, H. 1946. Iter cyprium.
- LIVANIOU-TINIAKOU, A. 1983. Cytotaxonomical contribution to the study of the genus *Viola* (Violaceae) in Greece I. - Bot. Chron. 3 (1-2): 22-29.
- LOON, J. C. van. 1980. Chromosome number reports LXIX. - Taxon 29 (5/6): 719.
- MARKGRAF, F. 1931. Pflanzen aus Albanien. - Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. (Wien) 102: 317-360.
- MEIKLE, R. D. 1977. Flora of Cyprus 1.
- MEUSEL, H. & KÄSTNER, A. 1974. Zur Wuchsform einiger Veilchenarten. - Phytön 16: 127-135.
- MERXMÜLLER, H. 1949. Fragen des Artbegriffes in der Botanik. - Naturw. Rundschau 2: 68-73.
- 1974. Veilchenstudien I-IV. - Phytön 16: 137-158.
- & LIPPERT, W. 1977. Veilchenstudien V-VII. - Mitt. Bot. München 13: 503-534.
- 1982. in PIGNATTI: Flora d'Italia 2: 102-118.
- MURBECK, S. 1891. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Südbosnien und der Hercegovina. - Lunds Univ. Arsskr. 27: 164-165.
- MURR, J. 1894. Verzeichnis der von mir in Norditalien gefundenen Hybriden. - Deutsche Bot. Monatsschr. 12: 92-93.
- 1903. Ein Veilchentripelbastard. - Ungar. Bot. Bl. 2: 180.
- NYMAN, F. 1878. Conspectus Florae Europaeae: 76-81.
- PANČIĆ, J. 1883. Elementa ad Floram principatus Bulgariae: 16-17.

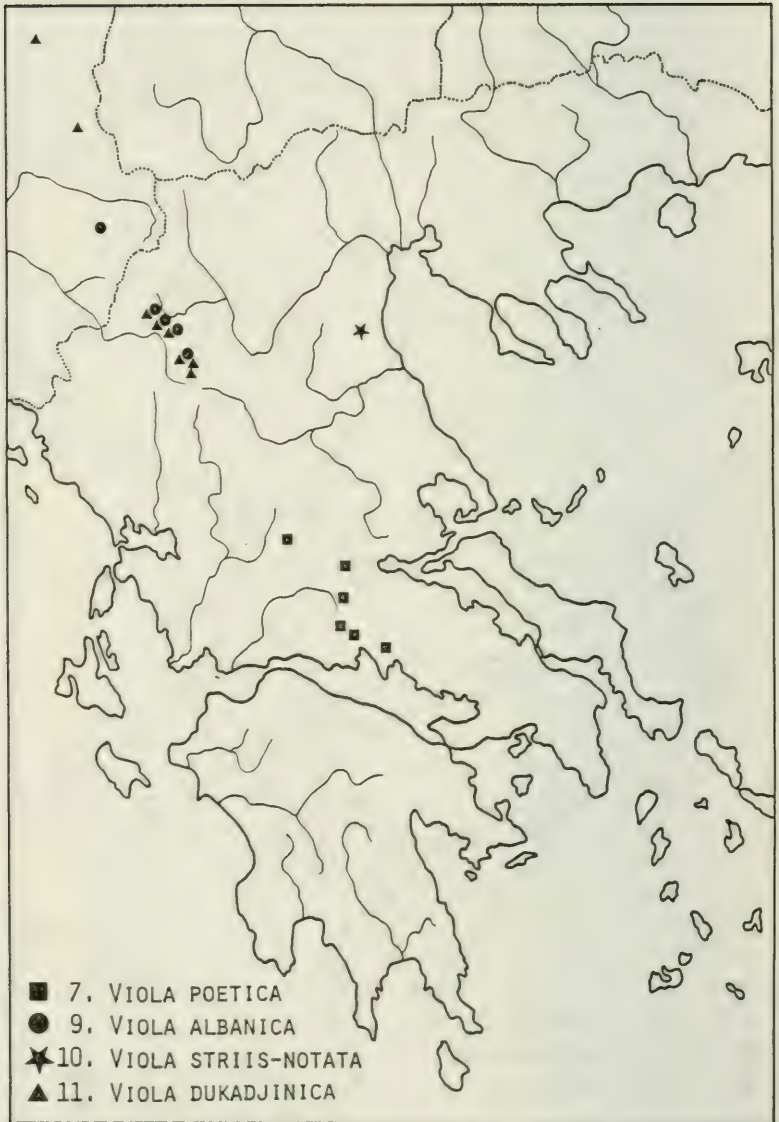
- PANTOCSEK, J. 1873. Plantae novae quas aestate anni 1872 per Hercegovinam et Montenegro collexit et descripsit I, II. - Österr. Bot. Zeitschr. 23: 4-5, 79-80.
- PETTET, A. 1964. Studies on British Pansies. I. Chromosome numbers and pollen assemblages. - *Watsonia* 6 (1): 39-50.
- PRESL, C. 1826. Flora Sicula exhibens Plantas vasculosas in Scilia.
- RAULIN, V. F. 1869. Description physique de l'Ile de Crète, partie botanique 2.
- RAUS, TH. 1983. in STRID: Mountain Flora of Greece (im Druck).
- RECHINGER, K. H. 1933 a. Ergebnisse einer botanischen Reise nach Bulgarien. - *Magyar Bot. Lapok*. 32: 9-10.
- 1933 b. Neue Pflanzen aus dem Alibotusch-Gebirge (Bulg., NO-Mazedonien). - *Magyar Bot. Lapok* 33: 152-153.
- 1939. Zur Flora von Ostmazedonien und Westthrazien. - *Bot. Jahrb.* 69: 419-552.
- RENNER, o. 1949. Die 15-chromosomigen Mutanten der *Oenothera lamarckiana* und ihrer Verwandten. - *Zeitschr. Vererbungslehre* 83: 1-25.
- SCHMIDT, A. 1961a. Zytotaxonomische Untersuchungen an europäischen *Viola*-Arten der Sektion *Nomimum*. - *Österr. Bot. Zeitschr.* 108: 20-88.
- 1961 b. Zytotaxonomische Untersuchungen an *Viola*-Arten der Sekt. *Melanium*. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 34: 93-95.
- 1962. Eine neue Grundzahl der Gattung *Viola*. - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 75: 78-84.
- 1963. Zytotaxonomische Untersuchungen an griechischen *Viola*-Arten der Sektion *Melanium*. - *Österr. Bot. Zeitschr.* 110: 285-293.
- 1964 a. Chromosomenzahlen südeuropäischer *Viola*-Arten der Sektion *Melanium*. - *Flora* 154: 158-162.
- 1964 b. Zur systematischen Stellung von *Viola chelmea* Boiss. et Heldr. ssp. *chelmea* und *V. delphinantha* Boiss. - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 77 (7): 256-261.
- 1964 c. Zytotaxonomische Beiträge zu einer Neugliederung der Sektion *Melanium* der Gattung *Viola*. - *Ber. Deutsche Bot. Ges.* 77: (95)-(99).
- 1967. in V. H. HEYWOOD: *Fl. Europaea, Notulae Systematicae* Nr. 6. - *Feddes Repert.* 74:
- SCHÖFER, G. 1954. Untersuchungen über die Polymorphie einheimischer Veilchen. - *Planta* 43: 537-565.
- SFIKAS, G. 1978. Contribution to the research of genus *Viola* in the Greek area. (privat verteiltes Manuskript).
- 1983. Wild flowers of our mountains - Wild violets and wild pansies, genus *Viola*. Publiziert in *Hellenic Alpin Club Bulletin "Vouna"* oder "*Erimerotiko Deltio*" in Fortsetzungen von Jan. 1981 bis Okt. 1982.
- SIEBER, F. W. 1823. Reise nach der Insel Kreta im griechischen Archipelagus im Jahre 1817, 2.

- STROBL, G. 1877. Studien über italienische Veilchen. - Österr. Bot. Zeitschr. 27: 221-229.
- STUART, C. 1900. A few notes on reproduction in hardy by means of hybridising species and crossing varieties. - Journ. Roy. Hort. Soc. 24: 280-287.
- TENORE, M. 1831. Sylloge plantarum vascularium florae neapolitanae.
- TINEO, V. 1817. Plantarum rariorum Siciliae Pugillus primus. Panormi.
- TITZ, W. 1969. Zur Cytotaxonomie von *Arabis hirsuta* agg. II. - Österr. Bot. Zeitschr. 117: 21-53.
- TRINAJSTIĆ, I. 1975 a. Analitička Flora Jugoslavije 1: 34-79.
- 1975 b. Supplementum ad Floram Analyticum Jugoslaviae 3: 1-8.
- 1978. *Viola alpina* Jacq. (Violaceae). Nova vrsta u flori Balkanskog Poluotoka. - Biosystematika 4 (2): 267-271.
- URUMOFF, K. 1922. Neue und seltene Pflanzen Bulgariens I. - Magyar Bot. Lapok. 19: 33.
- 1923. *Violaria* D.C., *Viola* L. - Spis Bǎlg. Akad. Nauk 13: 117-118.
- VALENTINE, D. H., MERXMÜLLER, H. & SCHMIDT, A. 1968. in TUTIN et al.: Flora Europaea 2: 270-282.
- VALENTINE, D. H. 1941. Variation in *Viola riviana* Reichenb. - New Phytologist 40: 189-209.
- 1950. The experimental taxonomy of two species of *Viola*. - New Phytol. 49: 193-212.
- 1956. Variation and polymorphism in *Viola*. - Proc. Roy. Soc. B. 145: 315-319.
- VANDAS, C. 1909. Reliquiae formánekianae.
- VELENOVSKY, J. 1891. Flora Bulgarica. Descriptio et Enumeratio systematica Plantarum vascularium in Principatu Bulgariae sponte nascentium. Pragae.
- 1911. Letzte Nachträge zur Flora der Balkanländer. - Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss. 3: 1-3.
- VISIANI, R. de, 1852. Flora Dalmatica 3.
- 1861. Plantae Serbicae rariores aut novae. - Mem. Ist. Veneto 12: 436-437.
- VOLIOTIS, D. 1979. Flora und Vegetation des Voras-Gebirges. - Sci. Ann. Fac. Phys. & Math. Thessaloniki 19: 189-276.
- 1982. Neue Funde von neun in Griechenland seltenen Gefäßpflanzen aus dem Voras-Gebirge. - Phytion 22: 9-22.
- WALDSTEIN-WARTEMBERG, F. A. & KITAIBEL, P. 1807. Descriptiones et Icones Plantarum rariorum Hungariae 3. Viennae.
- WETTSTEIN, R. von. 1892. Beiträge zur Flora Albaniens. - Bibl. Bot. 26: 26-27.
- WIESBAUR, J. 1882. in HALÁCSY & BRAUN: Nachträge zur Flora von Niederösterreich. Wien.
- WITTROCK, V. B. 1897. *Viola*-Studien I. - Acta Horti Berg. 2 (1): 1-142.

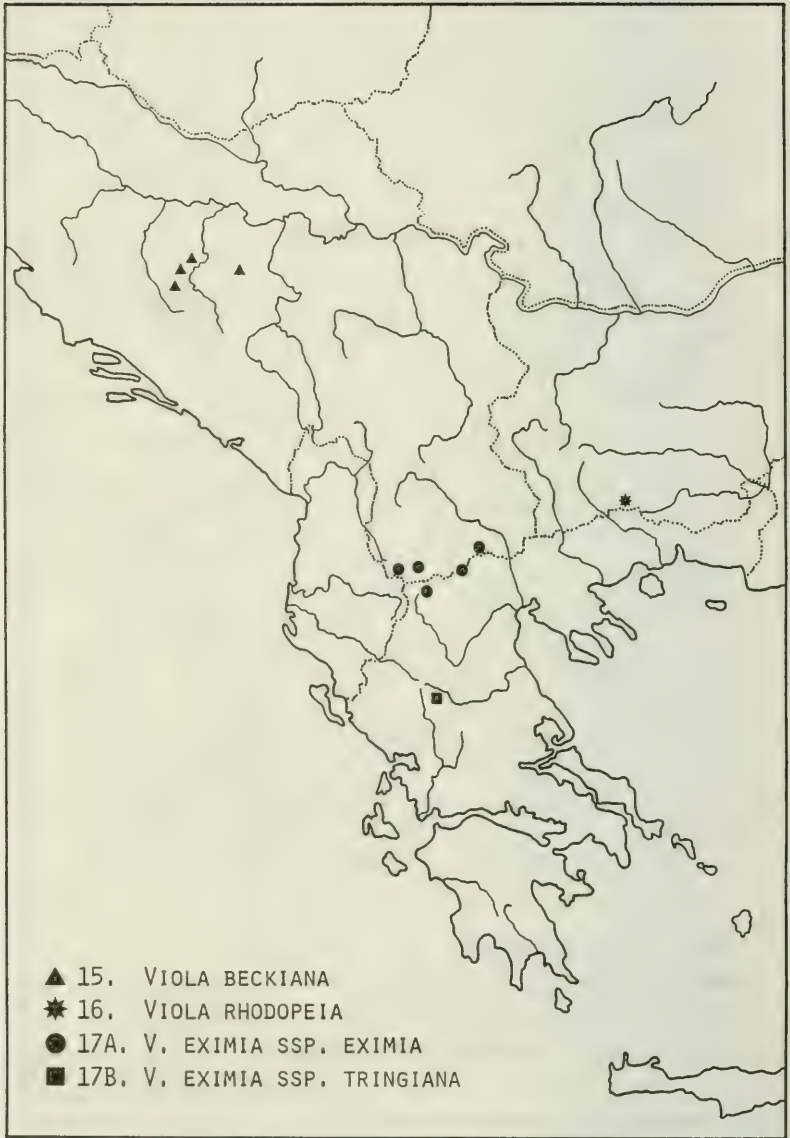
10. VERBREITUNGSKARTEN

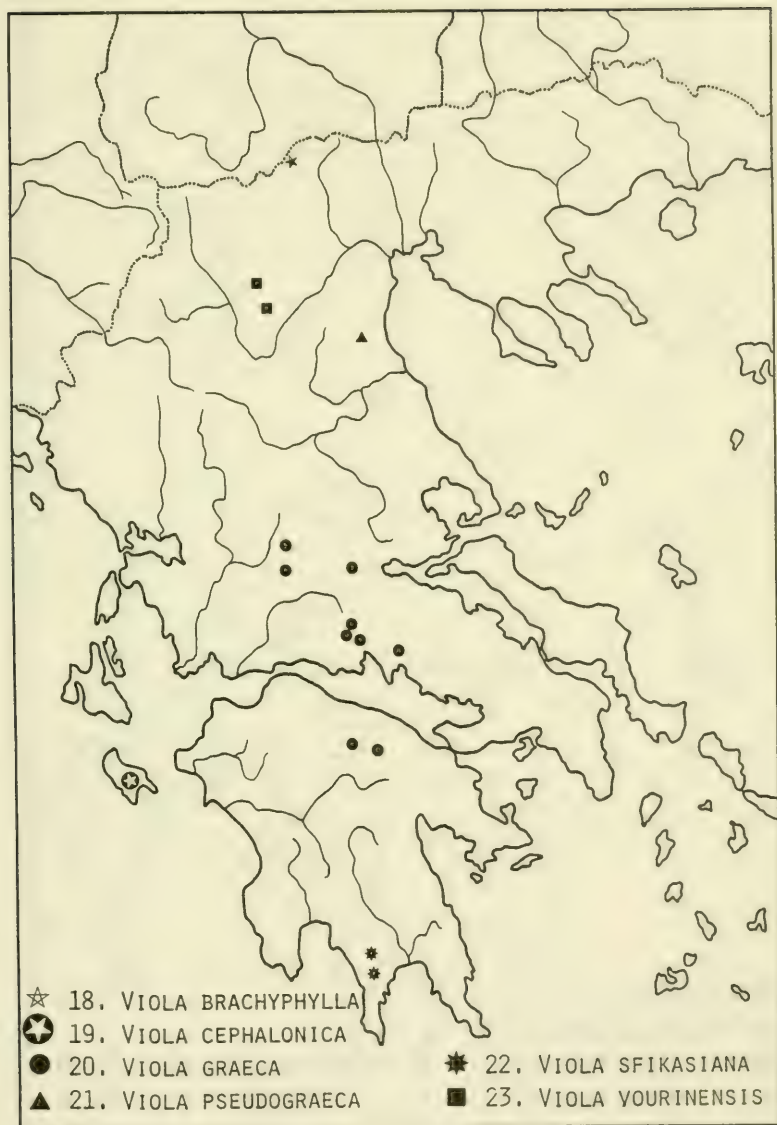


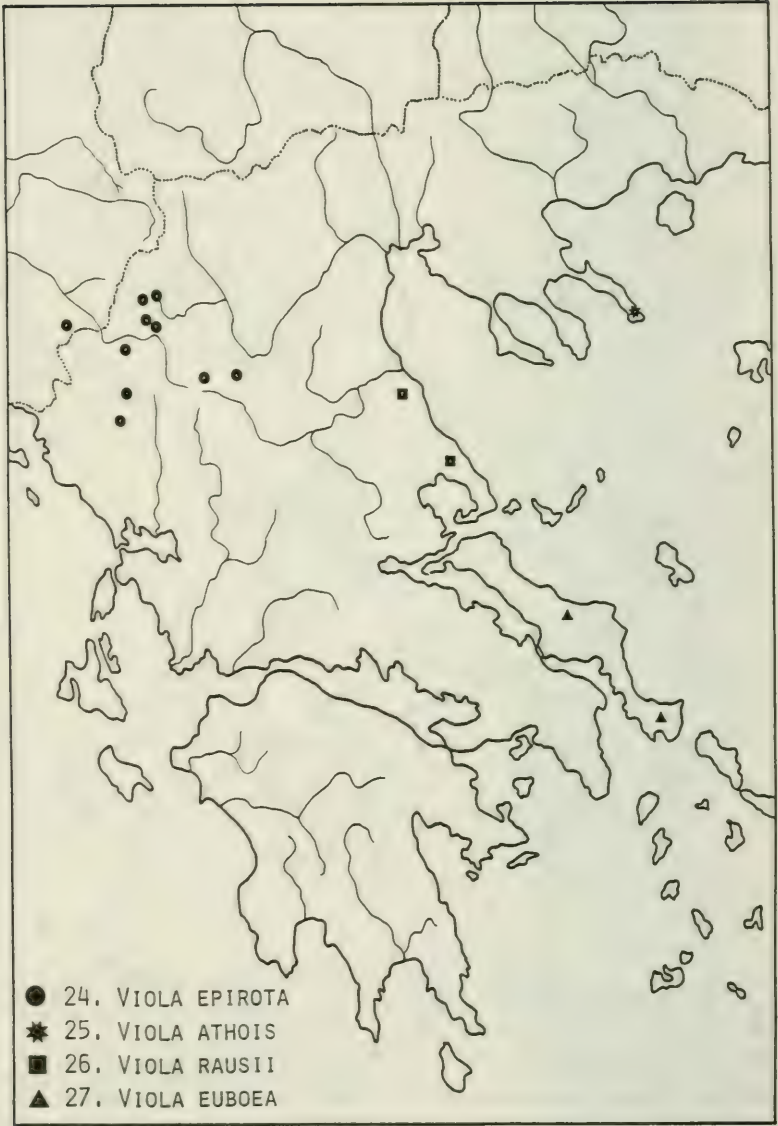




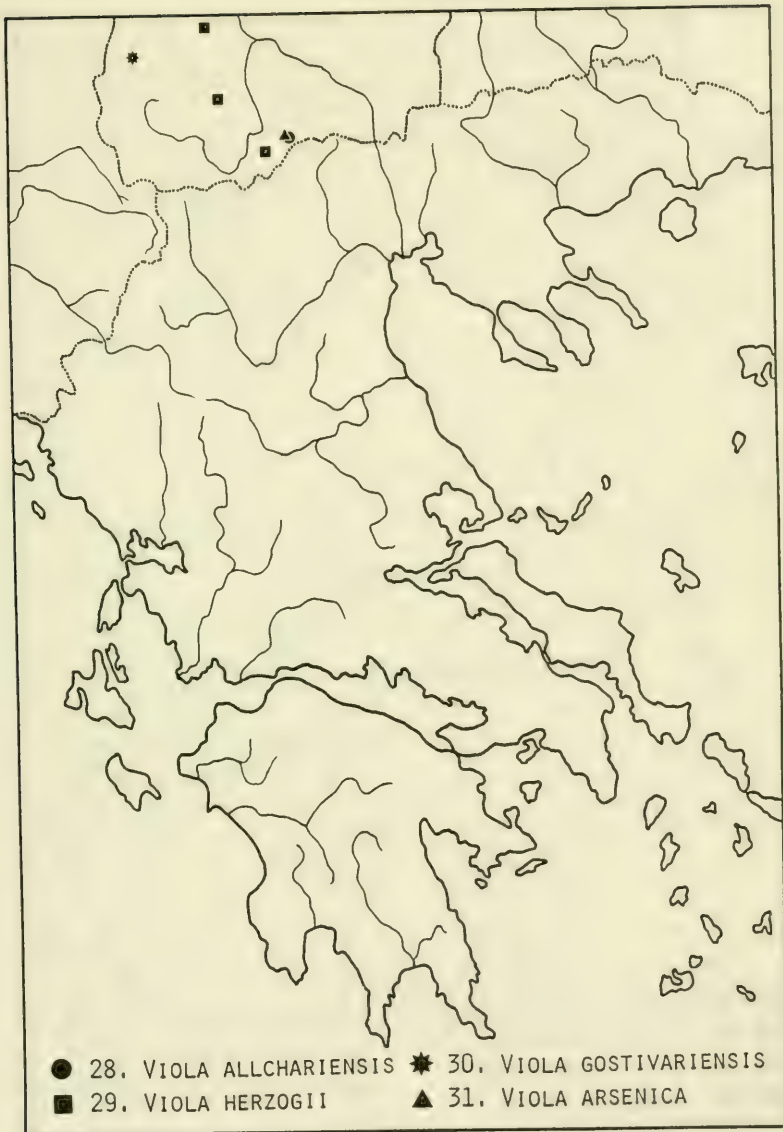


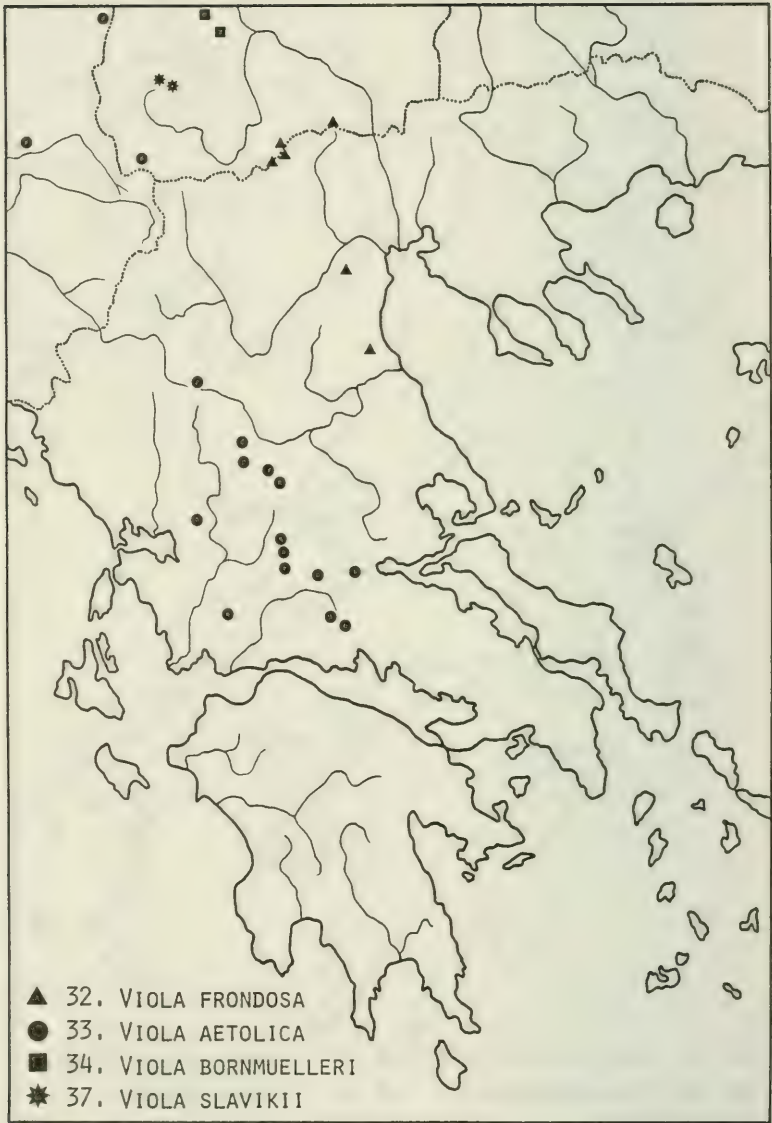


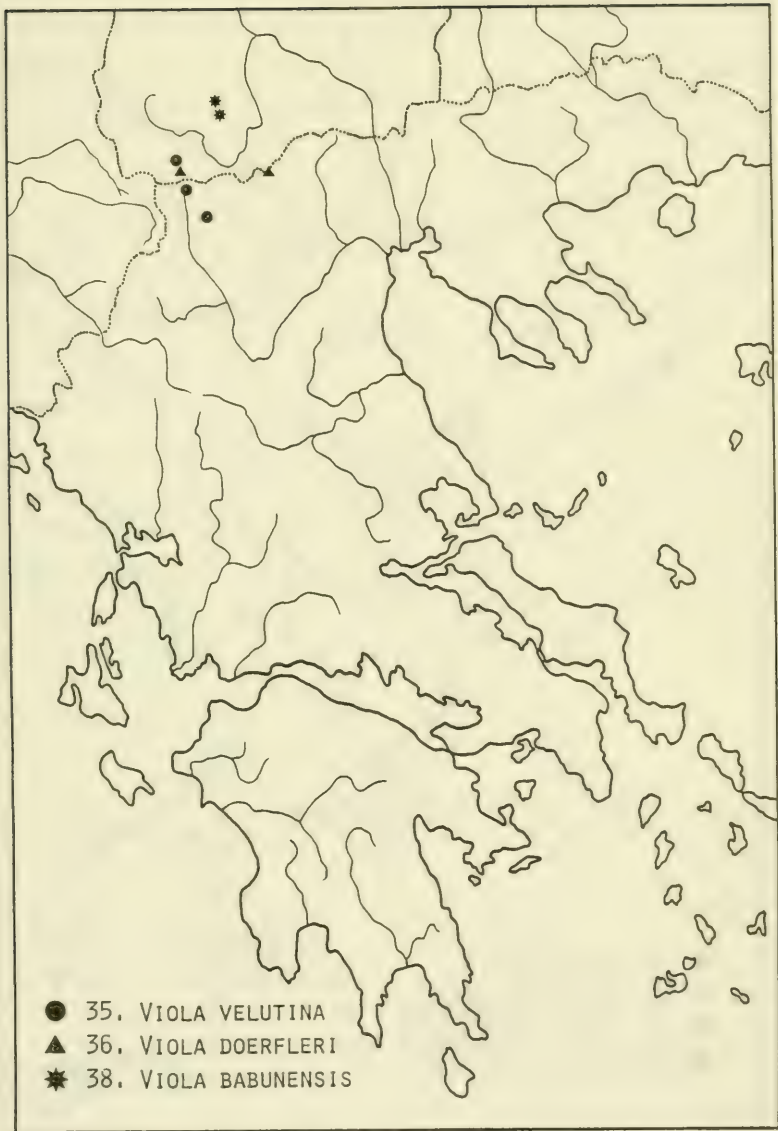


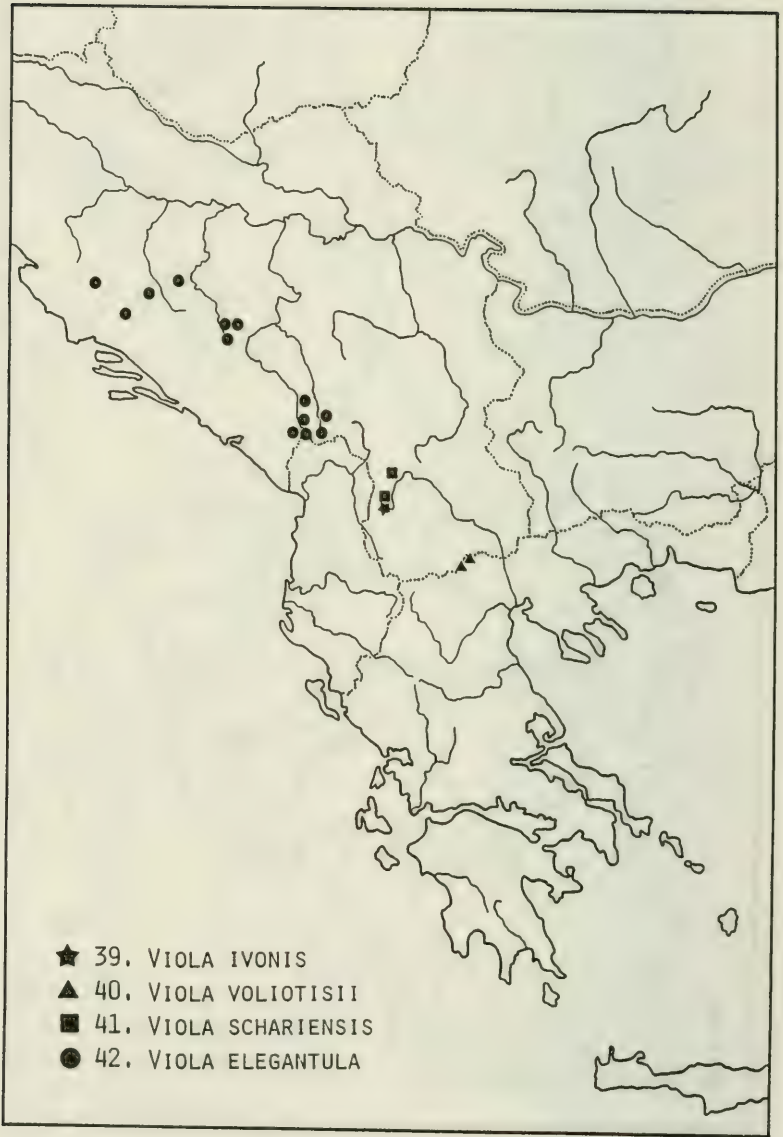


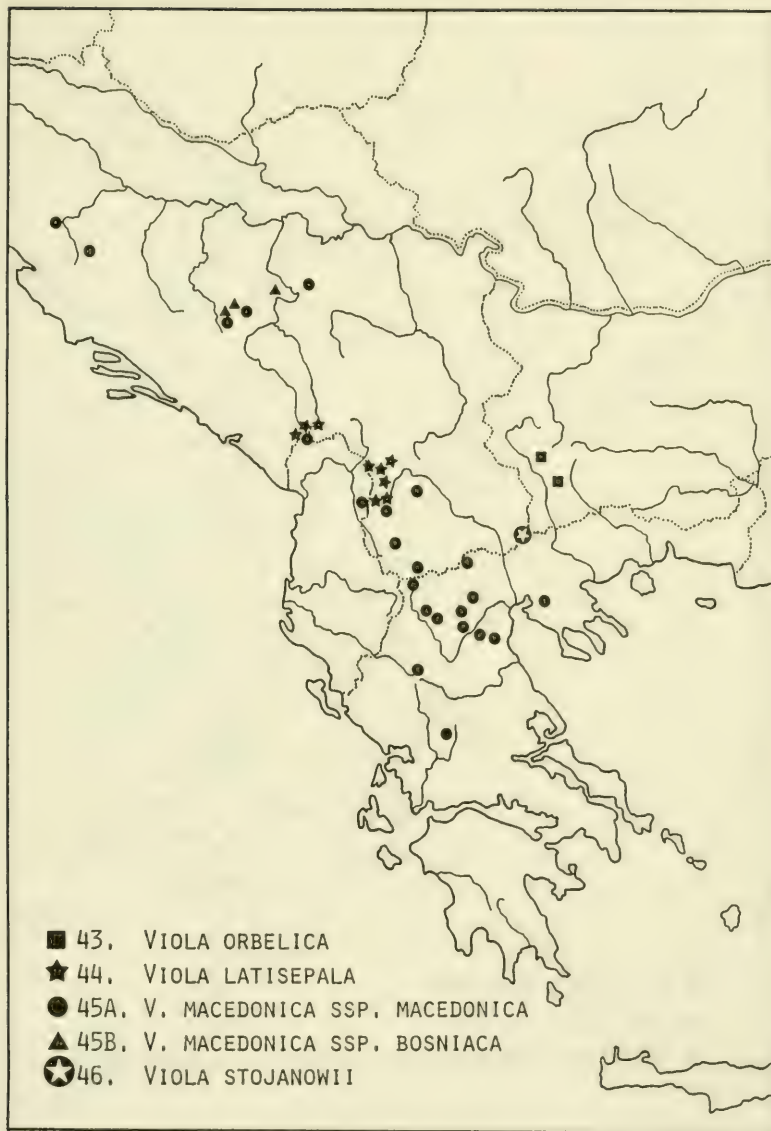
KARTE 7

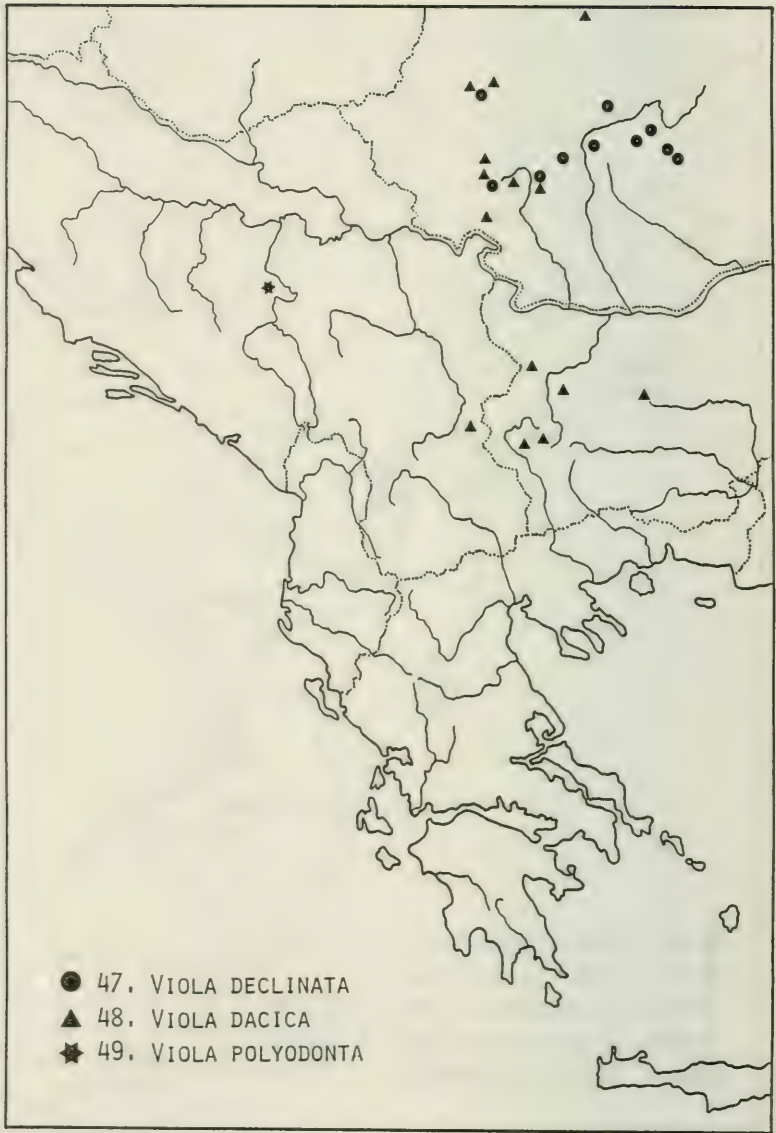


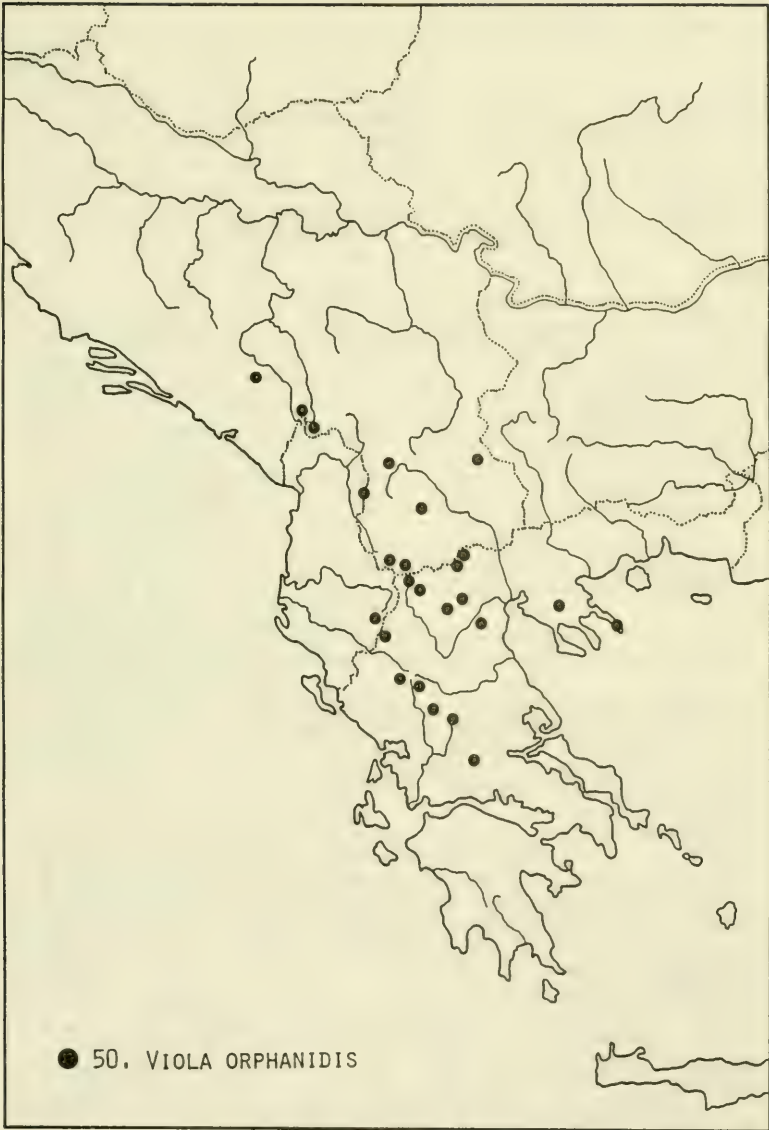












11. INDEX NOMINUM

Name

unterstrichen angenommener Name
nicht unterstrichen Synonyme

Seitenzahl

unterstrichen Beschreibung der Art

Viola

- aetolica Boiss. & Heldr. 348, 565, 730
- - var. heterosepala (Boiss. & Heldr.) Boiss. 565, 627
- * - - x epirota (Halácsy) Raus 509
- * - - x eximia Form. 569
- * - - x macedonica Boiss. 570, 657
- * - - x orphanidis Boiss. 571, 691
- albanica Halácsy 342, 346, 348, 350, 411, 724
- - var. lutea W. Becker 426
- * - - x dukadjinica W. Becker & Košanin 415, 417
- * - - x dukadjinica W. Becker & Košanin x epirota (Halácsy) Raus 417
- * - - x epirota (Halácsy) Raus 416
- allchariensis G. Beck 351, 456, 538, 729
- - subsp. allchariensis f. pinifolia (Herzog) Trinajstić 544
- - subsp. allchariensis f. spathulata Trinajstić 459
- - subsp. euallchariensis var. herzogii (W. Becker) Hayek 544
- - subsp. gostivariensis W. Becker & Bornm. 549
- - subsp. gostivariensis sensu Sfikas 549
- - var. herzogii W. Becker 544
- - var. prilepensis W. Becker 544
- * - - x arsenica G. Beck 540, 556
- - sensu Sfikas 500
- alpestris (DC.) W. Becker subsp. aetolica (Boiss. & Heldr.) W. Becker 565
- - subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.) W. Becker 649
- - f. orbelica (Pančić) W. Becker 637
- alpina Jacq. subsp. grisebachiana (Vis.) W. Becker 435
- - sensu Trinajstić 435
- arsenica G. Beck 346, 348, 349, 554, 729
- arvensioides Strobl 383
- arvensis Murray 348, 378
- - var. kitaibeliana (Schultes) Halácsy 389
- athois W. Becker 348, 518, 728
- * - babunensis Erben 345, 600, 731
- * - - x herzogii (W. Becker) Bornm. 604
- * - - x macedonica Boiss. & Heldr. 603, 657
- * - - x ? hymettia Boiss. & Heldr. in Boiss. 604
- balcanica Delip. 674
- beckiana Fiala 343, 451, 726

- - subsp. pascua (W. Becker) Trinajstić 459
- - sensu Velen. 459
- * - bornmuelleri Erben 382, 574, 730
- * - - x hymettia Boiss. & Heldr. 578
- * - - x orphanidis Boiss. 578, 691
- bosniaca Form. 655
- brachyphylla W. Becker 470, 727
- - s. l. sensu Badalonas 500
- calcarata L. subsp. zoysii (Wulfen) Murb. 446, 725
- * - - subsp. zoysii (Wulfen) Murb. x elegantula Schott 448
- - var. zoysii (Wulfen) Ging. 446
- - sensu Griseb. 518
- cenisia L. var. striis-notata J. Wagner 423
- - sensu Griseb. 435
- - sensu Griseb. subsp. scardica Nyman 435
- cephalonica Bornm. 348, 350, 473, 727
- dacica Borbás 345, 350, 674, 734
- * - - x tricolor L. 675, 679
- declinata Waldst. & Kit. 669, 734
- - subsp. bulgarica Form. 674
- - f. angustifolia Form. 674
- - f. umbrosa Form. 674
- - var. bosniaca Form. 655
- - var. epirota Halácsy 505
- - var. prolixa (Velen.) Adamovič 674
- - sensu Murb. 627
- degeniana Urumov & Javorka 441
- demetria Prolongo ex Boiss. 379
- doerfleri Degen 350, 581, 587, 731
- * - - x eximia Form. 590
- * - - x orphanidis Boiss. 591, 691
- dukadjinica W. Becker & Košanin 346, 426, 724
- * - - x epirota (Halácsy) Raus 429
- elegantula Schott 347, 627, 732
- - subsp. latisepala (Wettst.) W. Becker 632, 641
- * - - x latisepala Wettst. 632
- - x tricolor L. s.l. 633
- epirota (Halácsy) Raus 348, 350, 505, 728
- * - - x macedonica Boiss. & Heldr. 510, 657
- * - - x orphanidis Boiss. 510, 691
- euboea (Halácsy) Halácsy 348, 533, 728
- - var. epirota (Halácsy) Halácsy 505
- eximia Form. 351, 459
- - subsp. eximia 462, 726
- * - - subsp. tringiana Erben 462, 726
- * - - x frondosa (Velen.) Hayek 464
- * - - x orphanidis Boiss. 691
- * - - x velutina Form. 465
- fragrans Sieber 407, 725
- frondosa (Velen.) Hayek 348, 349, 559, 730
- * - - x orphanidis Boiss. 464, 561, 691
- gostivariensis (W. Becker & Bornm.) 549, 729
- gracilis Sibth. & Sm. var. calicina W. Becker f. elata Vandas 594

- - var. *brevicalcarata* Boiss. 479
- - var. *elegantula* (Schott) Ascherson 627
- - var. *euboea* Halácsy 533
- - var. *lutea* Boiss. 495, 574
- - var. *pinifolia* Herzog 544
- - var. *velutina* (Form.) Hayek subvar. *slavikii* (Form.) Hayek 594
- - sensu W. Becker 582, 594, 641
- - sensu Boiss. 479
- - sensu Bornm. 600, 644
- - sensu Halácsy 479
- - sensu Valentine, Merxm. & A. Schmidt 582
- - sensu Vis. 627
- - sensu Voliotis 459
- graeca (W. Becker) Halácsy 348, 350, 477, 478, 489, 495, 727
- grisebachiana Vis. 345, 348, 411, 434, 725
- - f. *integrifolia* Stojanoff & Jordanoff 423
- - f. *radoslavovii* Urumov & Jáv. 435
- * - - x perinensis W. Becker 439
- - sensu Baldacci
- x *halacsyana* Degen & Dörfler 540
- *heldreichiana* 374, 378
- - sensu W. Becker 372
- - sensu Hayek 372
- - f. *mercurii* (Orph.) W. Becker 377
- herzogii (W. Becker) Bornm. 346, 538, 544, 729
- *heterophylla* Bertol. subsp. graeca (W. Becker) W. Becker 459, 478
- - subsp. *epirota* (Halácsy) W. Becker 505
- - subsp. *euboea* (Halácsy) W. Becker 533
- - subsp. *graeca* sensu Voliotis 470
- - var. *graeca* W. Becker 478
- - var. *euboea* (Halácsy) W. Becker 505, 533
- - var. *euboea* sensu W. Becker 524
- *heterosepala* Boiss. & Heldr. 565
- hymettia Boiss. & Heldr. 350, 383, 386, 723
- hymettia Boiss. & Heldr. x kitaibeliana Schultes 386
- * - ivonis Erben 608, 732
- * - - x *schariensis* Erben 611, 644
- kitaibeliana Schultes in Roemer & Schultes 348, 350, 368, 379, 382, 389, 723
- - f. *hymettia* (Boiss. & Heldr.) W. Becker 383
- *korabensis* Trinajstić 435
- - x *lacmonica* Hausskn. 571
- latisepala Wettst. 574, 641, 733
- * - - x schariensis Erben 644
- - sensu Bornm. 587, 608, 622, 644
- - sensu Wittr. 641
- macedonica Boiss. & Heldr. 342, 649
- - subsp. macedonica 655, 733
- - subsp. bosniaca (Form.) Erben 655, 733
- * - - x orphanidis Boiss. 657, 691
- *magellensis* sensu Valentine, Merxm. & A. Schmidt 411
- x *markgrafii* W. Becker 415

- mercurii Orph. ex Halácsy 377, 722
- merxmuelleri Erben 535
- modesta Frenzl 698
- nicolai Pant. 686
- occulta Lehm. f. villosa W. Becker 366
- odontocalycina Boiss. var. glabrescens Boiss. 435
- orbelica Pančić 348, 637, 733
- orphanidis Boiss. 345, 346, 347, 351, 686, 735
- - subsp. orphanidis 342, 688
- - subsp. crinita Delip. 688
- - subsp. nicolai (Pant.) Nyman 686
- - subsp. nicolai (Pant.) Valentine 686
- - x saxatilis F. W. Schmidt subsp. aetolica (Boiss. & Heldr.) Hayek 571
- * - - x tricolor L.
- * - - x velutina Form. 692
- parvula Ten. 366
- parvula Tineo 342, 348, 351, 366, 722
- - var. glabrata Heldr. ex Raulin 372, 374
- - f. majoriflora W. Becker 368
- - var. subarachnoidea Lindberg 366
- pascua W. Becker 459
- perinensis W. Becker 351, 434, 441, 725
- - var. bjojadschiewii Rech. fil. 441, 459
- - sensu Rech. fil. 459
- perrobusta Borbas 679
- * - phitosiana Erben 382, 396, 723
- poetica Boiss. & Spruner ex Boiss. 404, 724
- polyodonta W. Becker 347, 682, 734
- prolixa Pančić 674
- * - pseudograeca Erben 345, 478, 489, 727
- * - raulniana Erben 372, 722
- raunsiensis W. Becker & Košanin 429
- * - rausii Erben 348, 524, 728
- rhodopeia W. Becker 456, 726
- saxatilis F. W. Schmidt subsp. aetolica (Boiss. & Heldr.) Hayek 565
- - subsp. aetolica (Boiss. & Heldr. Hayek var. heterosepala (Boiss. & Heldr.) Hayek 565
- - subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.) Hayek 649
- * - schariensis Erben 622, 732
- sermenica Form. 570
- * - sfikasiana Erben 346, 478, 495, 727
- skanderbegii Dörfler & Hayek 627
- slavikii Form. 594, 730
- speciosa Pant. 627
- stojanowii W. Becker 348, 664, 739
- striis-notata (J. Wagner) Merxm. & LipPERT 347, 350, 423, 724
- tricolor L. subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.) A. Schmidt 649
- - var. demetria Boiss. 377
- - var. demetria sensu Boiss. 396
- - var. hymettia (Boiss. & Heldr.) Boiss. 383

- - var. kitaibeliana (Schultes) Boiss. 389
- - var. parvula (Tineo) Presl 366
- - var. perrobusta Borbás 679
- velutina Form. 345, 350, 581, 731
- - var. angustifolia Form. 581
- - var. elata Form. 594, 692
- - var. parviflora Form. 581
- * - voliotisii Erben 346, 614, 732
- * - x frondosa (Velen.) Hayek 617
- * - vourinensis Erben 478, 500, 727
- zysii Wulfen in Jacq. 446
- - var. frondosa Velen. 559
- - sensu W. Becker 459

Mitt. Bot. München 21	p. 741 - 755	31.12.1985	ISSN 0006-8179
-----------------------	--------------	------------	----------------

**BEITRAG ZUR KENNNTNIS DER AIZOACEAE S.L. DER
KAPVERDISCHEN INSELN (CARYOPHYLLALES)**

von

W. LOBIN

Mit diesem Beitrag soll die Bearbeitung derjenigen Gruppen fortgesetzt werden, von denen ich auf den Kapverdischen ¹⁾ Inseln besonders reichhaltiges Material sammeln konnte. Bei den einzelnen Arten ist die Literatur erfaßt, welche die Kapverdischen Inseln betrifft. Von den Arten, die ich nicht selbst sammeln konnte, werden die Fundstellen aus der Literatur genannt. Alle anderen zitierten Bogen beziehen sich auf von mir gesammelte Pflanzen.

Die Umgrenzung der Aizoaceae s.l. ist umstritten. Man rechnet zu ihnen die Familien der Aizoaceae s.str., Mesembryanthemaceae, Molluginaceae und Tetragoniaceae. HUTCHINSON (1926) trennt die Molluginaceae von den übrigen Vertretern ab, die er in der Familie Ficoidaceae, und in der dritten Auflage (HUTCHINSON 1973) unter Aizoaceae zusammenfaßt. FRIEDRICH (1966, 1967, 1970) unterscheidet dagegen die Aizoaceae, Molluginaceae und Tetragoniaceae. Er rechnet die Mesembryanthemaceae zu den Aizoaceae. JEFFREY (1961) faßt die in Ostafrika vorkommenden Arten der Aizoaceae, Mesembryanthemaceae, Molluginaceae und Tetragoniaceae unter Aizoaceae s.l. zusammen. IHLENFELD & STRAKE (1971) trennen die Aizoaceae s.str. von den Mesembryanthemaceae ab und be-

¹⁾ Cyperaceae: LOBIN 1982a, 1984; Euphorbiaceae: CARTER et al. 1984; *Forsskaolea*: LOBIN & ROESSLER 1985.

trachten die Molluginaceae und Tetragoniaceae als eigene Familien. Diesem Konzept habe ich mich angeschlossen. Mit der Umgrenzung und Gliederung der Aizoaceen beschäftigte sich auch HOFFMANN (1973). Sie stellt einige Gattungen, die bisher zu den Aizoaceae gerechnet wurden als eigene Unterfamilie zu den Molluginaceae, unterscheidet aber sonst die beiden Familien. Dies betrifft gerade die Gattungen, die auch auf den Kapverdischen Inseln vorkommen (*Sesuvium*, *Zaleya*, *Trianthema*). Somit kommt von der Familie der Aizoaceae s.str. auf den Kapverden nur die Gattung *Aizoon* vor. In der dritten Auflage ihrer Check-list (HANSEN & SUNDING 1985) sind gegenüber den früheren Auflagen einige Angaben korregiert und einige Arten aufgeführt, die von mir (LOBIN 1982b) publiziert wurden. Um einen vollständigen Überblick über meine Sammlung zu erhalten, werden diese Angaben hier nochmals aufgeführt.

Herrn JEFFREY, Kew, und Herrn FRIEDRICH, München, möchte ich für die Überprüfung einzelner Belege danken. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die finanzielle Unterstützung.

Bestimmungsschlüssel für die kapverdischen Arten

- 1 Fruchtknoten oberständig 2
 1+ Fruchtknoten unterständig 3
- 2 Blüten sehr groß (bis 15 cm Ø), Blätter stark sukkulent
 *Carpobrotus edulis* (L.) BROWN
 2+ Blüten viel kleiner, Blätter nicht sukkulent
 *Tetragonium tetragonoides* (PALLAS) KUNTZE
- 3 Kelchblätter bis zur Basis frei 4
 3+ Kelchblätter verwachsen, eine Röhre bildend 7
- 4 Samen ohne Anhängsel, Stengelblätter linealisch bis
 lanzettlich oder Blätter in einer grundständigen
 Rosette 5
 4+ Samen mit gut sichtbarem Anhängsel, Stengelblätter
 breit *Glinus lotoides* L.
- 5 Stengel- und Grundblätter vorhanden 6
 5+ Nur Stengelblätter vorhanden .. *Mollugo verticillata* L.
- 6 Stengel- und Grundblätter vorhanden
 *Mollugo cerviana* (L.) SER.
 6+ Nur Grundblätter vorhanden ... *Mollugo nudicaulis* LAM.
- 7 Blätter gegenständig 8
 7+ Blätter wechselständig *Aizoon canariense* L.
- 8 Griffel 2-5 9
 8+ Griffel einzeln *Trianthema portulacastrum* L.
- 9 Blüten einzeln 10
 9+ Blüten sitzend in knäuligen Zymen
 *Zaleya pentandra* (L.) JEFFREY
- 10 Blüten kurz gestielt oder sitzend 11
 10+ Blüten langgestielt
 *Sesuvium portulacastrum* (L.) L.
- 11 Pflanzen vollständig niederliegend
 *S. sesuvioides* (FENZL) VERDL.
 11+ Pflanzen aufsteigend bis aufrecht
 *S. hydaspicum* (EDGW.) GONCALVES

A i z o a c e a e

Aizoon canariense LINNAEUS, Sp. Pl.: 488, 1753.

A. canariense, -- WEBB in HOOKER, Niger Fl.: 129, 1849 -
 J.A. SCHMIDT, Beitr. Fl. Cap Verd. Ins.: 274, 1852 - LOWE,
 Fl. Salvagicae Tent.: 13, 1869 - KRAUSE, Bot. Jahrb. Syst.
 14: 404, 1892 - HENRIQUES, Bol. Soc. Brot. 13: 10, 1896 -
 COUTINHO, Arq, Univ. Lisboa 1: 281, 1914 - CHEVALIER, Rev.

int. Bot. appl. Agric. trop. 15: 998, 1935 - PETERSON, Commentat. biol. 22(9): 15, 1960 - SUNDING, Garcia Orta, Bot., 2(1): 9, 1974 - ORMONDE, Garcia Orta, Bot., 3(2): 77, 1977 - ERIKSSON et al., Checklist ed. 2, 1: 6, 1979 - LEWEJOHANN & LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(1): 10, 1981 - SUNDING, Garcia Orta, Bot., 5(1): 35, 1981 - LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 215, 1982 - LOBIN in SCHLEICH & WUTTKE, Natur & Museum 113 (2): 44, 1983 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13,

S. Vicente: Ca. 2 km südwestlich Mindelo, an den Öltanks, strandnahe Sandebene, - No. 24, 16.XII.1978 (Lobin); An der Baía das Gatas, nördlich des Ortes, - No. 1740, 27.XI.1979 (Lobin).

S. Nicolau: Steile Meeresküste zwischen Estância Brás und dem Ribeira Funda, - No. 903, 8.X.1979 (Lobin).

Sal: Strand vom Leuchtturm bis zur Baía Algodoeira, - No. 1440, 9.XI.1979 (Lobin).

Boa Vista: Pto. Rodrigo, ca. 20-100 m vom Strand, leg.

B. KEGELMANN, 27.XII.1978 (Lobin); Aufstieg zum Pico Estância, - No. 716, 25.IX.1979 (Lobin).

Gesamtverbreitung: Kanarische und Kapverdische Inseln (Sto. Antão, S. Vicente, Sta. Luzia, Razo, S. Nicolau, Sal, Boa Vista, S. Tiago), N-, O- und S-Afrika, Arabische Halbinsel bis Pakistan.

Ökologie: *A. canariense* besiedelt auf den Kapverden bevorzugt Sandküsten, wo sie bis in die Spritzwasserzone vorkommt. Gelegentlich ist diese Art aber auch an felsigen und steinigen Küsten zu finden und sehr selten kann man sie auch weiter von den Küsten entfernt beobachten.

Bemerkungen: Neufund für Boa Vista (LOBIN 1982b).

M e s e m b r y a n t h e m a c e a e

Carpobrotus edulis (LINNAEUS) N.E. BROWN in PHILLIPS, Gen. S. Afr. Flow. Pl.: 249, 1926.

= *Mesembryanthemum edule* LINNAEUS, Syst. nat. ed. 10: 1060, 1759 - CHEVALIER, Rev. int. Bot. appl. Agric. trop. 15: 998, 1935.

Carpobrotus edulis, -- ERIKSSON et al., Checklist ed. 2, 1: 6, 1979 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13, 1985.

Sto. Antão: Près des habitations dans quelques villages, A. CHEVALIER 1934.

Fogo: Près des habitations dans quelques villages, A. CHEVALIER 1934.

Gesamtverbreitung: S-Afrika, in den wärmeren Teilen der Welt vielfach angepflanzt; auf den Kapverdischen Inseln (Sto. Antão, Fogo).

M o l l u g i n a c e a e

Glinus lotoides LINNAEUS, Sp. Pl.: 463, 1753.

G. lotoides, -- LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 219, 223, 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 68, 1985.

S. Vicente: Baía das Gatas, südlich des Ortes, - No. 2219, 26.XI.1980 (FR, Lobin, TFR).

Gesamtverbreitung: In den Tropen und Subtropen weit verbreitet; Kapverdische Inseln (S. Vicente).

Ökologie: *G. lotoides* konnte bisher nur an einer einzigen Stelle auf den Kapverden beobachtet werden. Dort wuchsen die Pflanzen im Küstenbereich um Strandseen herum. Sie waren dort nur auf den Sandflächen, nicht aber auf steinigem Untergrund zu finden.

Bemerkungen: Ob *G. lotoides* auf die Kapverdischen Inseln erst kürzlich eingeschleppt wurde, kann nicht entschieden werden.

Erstnachweis für die Kapverdischen Inseln (LOBIN 1982b).

Mollugo cerviana (LINNAEUS) SERINGE in A.P. CANDOLLE, Prod. Syst. nat. 1: 392, 1834.

= *Pharnaceum cerviana* LINNAEUS, Sp. Pl.: 272, 1753.

Mollugo cerviana, -- KRAUSE, Bot. Jahrb. Syst. 14: 404, 1892 - ERIKSSON et al., Checklist ed. 2, 1: 58, 1979 - SUNDING, Garcia Orta, Bot., 5(1): 35, 1981 - LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 218, 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 68, 1985.

Sto. Antão: An der Straße vom Kamm nach Port Novo, 1000-600 m, hoch, - No. 2187, 20.XI.1980 (FR, Lobin).

Sal: Zwischen der Saline und den Hügeln, nördlich Sta. Maria, trockene Ebene, - No. 1796, 12.X.1980 (FR, Lobin).

Boa Vista: An der Straße von Rabil nach Curral Velho, - No. 2073, 1.XI.1980 (Lobin).

Gesamtverbreitung: In den Subtropen und Tropen der Alten Welt, auf den Kapverdischen Inseln: Sto. Antão, S. Vicente, Sal, Boa Vista; in Amerika synanthrop.

Ökologie: Die kleine, annuell wachsende *M. cerviana* besiedelt sehr trockene Stellen, wo sie aber nur nach Regenfällen auftritt.

Bemerkungen: LOBIN (1982b) zitiert den Bogen von SUNDING (gesammelt auf S. Vicente) irrtümlich für Sal. Neufunde für Sta. Antão, Sal und Boa Vista.

Mollugo nudicaulis LAMARCK, Encyl. Méth., Bot., 4: 234, 1797.

= *Pharnaceum bellidifolium* POIRET, Encyl. 5: 262, 1804.
 = *Mollugo bellidifolia* (POIRET) SERINGE in A.P. CANDOLLE, Prodr. Syst. nat. 1: 391, 1824 - WEBB in HOOKER, Niger Fl.: 104, 1849 - J.A. SCHMIDT, Beitr. Fl. Cap Verd. Ins.: 275, 1852 - KRAUSE, Bot. Jahrb. Syst. 14: 404, 1852 - HENRIQUES, Bol. Soc. Brot. 13: 10, 1896.

Mollugo nudicaulis, -- COUTINHO, Arq. Univ. Lisboa 1: 281, 1914 - COUTINHO, Arq. Univ. Lisboa 2: 34, 1915 - CHEVALIER, Rev. int. Bot. appl. Agric. trop. 15: 999, 1935 - ORMONDE, Garcia Orta, Bot., 3(2): 77, 1976 - ERIKSSON et al., Checklist ed. 2, 1: 58, 1979 - LEWEJOHANN & LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(1): 9, 1981 - SUNDING, Garcia Orta, Bot., 5(1): 35, 1981 - LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(1): 218, 1982 - LOBIN in SCHLEICH & WUTTKE, Natur & Museum 113(2): 44, 1983 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 68, 1985.

Sto. Antão: Ribeira das Putas, südwestl. Porto Novo, 400-500 m, leg. CH. KÖHLER & W. LOBIN 2905, 24.I.1985 (FR, Lobin).

S. Vicente: WSW-Seite des Madeiral, - No. 145, 21.XII.1978 (Lobin); NW-Seite des Madeiral, - No. 130, 21.XII.1978 (Lobin).

S. Nicolau: Nordwestlich Ribeira Brava, - No. 268, 29.XII.1978 (Lobin); Weg zwischen Alto Joaquim und der Küste, - No. 996, 11.X.1979 (FR, Lobin).

Sal: W-Teil zwischen der Baía de Fontona und Vila da Prequica, - No. 287, 1.I.1979 (Lobin); zwischen der Saline und den Hügeln, - No. 1797, 12.X.1980 (Lobin).

Boa Vista: Dünengebiet bei der Povoação Velha, - No. 653, 22.IX.1979 (FR, Lobin); Dünengebiet und Saline nördlich Sal-Rei, - No. 2053, 30.X.1980 (Lobin).

Maio: Im Centra de Calheita, - No. 426, 13.IX.1979 (FR, Lobin); An der Straße vom Praia Preta nach Vila de Maio, - No. 550, 16.IX.1979 (FR, Lobin).

Fogo: Aufstieg zum Montinho, südlich Mosteiros, - No. 1305, 31.X.1979 (FR, Lobin); Ribeira ca. 200 m nördlich S. Filipe, zwischen der Straße zum Hafen und der Küste, - No. 2307, 17.X.1982 (FR, Lobin).

Gesamtverbreitung: Pantropisch; Kapverdische Inseln (Sto. Antão, S. Vicente, Sta. Luzia, Razo, S. Nicolau, Sal, Boa

Vista, Maio, S. Tiago, Fogo).

Ökologie: *M. nudicaulis* erträgt gut Trockenheit, die Art kommt aber auch in Kulturen und feuchteren Tälern vor. Normalerweise wächst sie an trockenen und häufig auch an ruderalen Stellen.

Bemerkungen: Neufund für Sal und Maio (LOBIN 1982b).

Mollugo verticillata LINNAEUS, Sp. Pl.: 89, 1753.

M. verticillata, -- ORMONDE, Garcia Orta, Bot., 3(2): 78, 1977 - LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 218, 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 68, 1985.

Maio: Im Centra de Calheita, - No. 450, 13.IX.1979 (FR, Lobin).

S. Tiago: Praia, Garten der portugiesischen Botschaft, - No. 361, 8.IX.1979 (FR, Lobin); Küste bei Praia, westlich der Achada S. António, - No. 1019, 14.X.1979 (Lobin); An der Straße nördlich der Cidade Velha, - No. 1485, 12.X.I.1979 (FR, Lobin); An der Straße ca. 3 km nördlich Praia, - No. 1811, 15.X.1980 (Lobin).

Gesamtverbreitung: In den Tropen und Subtropen weit verbreitet; auf den Kapverdischen Inseln (Maio, S. Tiago).

Ökologie: *M. verticillata* konnte ich auf den Kapverden nur an menschlich beeinflussten Standorten finden.

Bemerkungen: Neufund für Maio (LOBIN 1982b).

Sesuvium cf. hydaspicum (EDGEWORTH) GONCALVES,
Garcia Orta 13: 381, 1965.

= *Trianthema hydaspicum* EDGEWORTH, J. linn. Soc. 6: 203, 1862.

Sesuvium portulacastrum, -- SUNDING, Garcia Orta, Bot., 2(1): 9, 1974 (non (LINNAEUS) LINNAEUS), pro specimina SUNDING 2877 (S. Vicente); SUNDING 2552, 2554, (Sal) *S. portulacastrum* sunt. *Sesuvium sesuvioides*, -- LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 215, 1982 (non (FENZL) VERDCOURT), nur für die Angabe S. Vicente - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13, 1985 (non (FENZL) VERDCOURT), nur für die Angabe S. Vicente.

S. Vicente: An der Baia do Calhau, - No. 1751, 28.XI.1979, (FR, Lobin).

Gesamtverbreitung: Tropisches Asien und Afrika.

Ökologie: Diese Sippe wuchs auf S. Vicente in Küstenbereichen, an denen der Sand fein staubförmig war.

Bemerkungen: Die auf S. Vicente gesammelten Pflanzen (SUNDING 2877 und LOBIN 1751) gehören nach JEFFREY (in litt.) wahrscheinlich zu *S. hydaspicum*. Leider sind bei beiden Aufsammlungen die Früchte nicht reif genug, um eine eindeutige Bestimmung vornehmen zu können. Die Pflanzen dieser Sippe unterscheiden sich von den übrigen der Kapverdischen Inseln dadurch, daß sie aufrecht wachsen, während *S. sesuvioides* immer vollständig niederliegend wächst.

Sesuvium portulacastrum (LINNAEUS) LINNAEUS, Syst. Nat. ed. 10: 1058, 1759.

= *Portulaca portulacastrum* LINNAEUS, Sp. Pl.: 446, 1753.
Sesuvium portulacastrum, -- FORSTER, Comm. Soc. Goett. 9: 57, 1787 - HENRIQUES, Bol. Soc. Brot. 13: 10, 1896 - CHEVALIER, Rev. int. Bot. appl. Agric. trop. 15: 998, 1953 - PETERSON, Commentat. biol. 22(9): 15, 1960 - SUNDING, Garcia Orta, Bot., 2(1): 9 (No. 2552 und 2554) 1974 - ERIKSSON et al, Checklist ed. 2, 1: 6, 1979 - LOBIN, Garcia Orta, Bot., 5(2): 215, 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13, 1985.

Sal: Strand vom Leuchtturm bis zur Baia Algodoeira, - No. 1442, 9.XI.1979 (Lobin).

Maio: Strand südlich Vila de Maio, Praia Preta, - No. 534, 16.IX.1979 (FR, Lobin).

Gesamtverbreitung: Pantropisch, Kapverdische Inseln: Sal, Maio und S. Tiago.

Ökologie: *S. portulacastrum* kommt auf kleinen Dünen vor, z.B. auf Sal, wo sie bei Sta. Maria bestandsbildend ist. Sie bildet zusammen mit einer *Suaeda*-Art die Vegetation der Dünen, wobei *S. portulacastrum* auf den Dünen, *Suaeda* am Fuße der Dünen und in den Dünentälern zu finden ist. Nur in ganz besonders feuchten Jahren treten in diesem Bereich in den Dünentälern noch einjährige Arten wie *Cyperus bulbosus* VAHL auf. *S. portulacastrum* wächst noch sehr gut auch unter extrem halischen Bedingungen. In Salinen, und auch an anderen Stellen der Küsten, ist die Art auf Schlickböden zu finden, wo sie auch direkt im Salzwasser wächst.

Bemerkungen: Den ersten Nachweis dieser Art von den Kapverden führt FORSTER (1787), diese Angabe wird aber von SCHMIDT (1852) in Frage gestellt.

Sesuvium sesuvioides (FENZL) VERDCOURT, Kew Bull. 12: 349, 1957.

= *Diplochnium sesuvioides* FENZL, Nov. Stirp Dec. 7: 58, 1839.
Sesuvium sesuvioides, -- LEWEJOHANN & LOBIN, García Orta,
 Bot., 2(1): 9, 10 - LOBIN, García Orta, Bot., 5(2): 215,
 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13, 1985.

Boa Vista: Am Praia Derrubada, - No. 685, 24.IX.1979, (FR,
 Lobin); Dünengebiet und Saline nördlich Sal-Rei, - No. 2054,
 30.X.1980 (Lobin).

S. Tiago: Umgebung von S. Jorge, bewässerte Kulturen im Ri-
 beira Longera, - No. 1820, 15.X.1980 (Lobin).

Gesamtverbreitung: Kapverdische Inseln (S. Vicente, Sal,
 Boa Vista, S. Tiago), von N-Afrika bis Sudan, Kenia und Tan-
 zania, in Malawi, Zimbabwe, Angola, Namibia und der Rep. Süd-
 afrika; in Indien.

Ökologie: *S. sesuvioides* besiedelt Sandstrände. Sie ist ge-
 legentlich auch in Salinen zu finden.

Trianthema portulacastrum LINNAEUS, Sp. Pl.: 223,
 1753.

T. portulacastrum, -- ORMONDE, García Orta, Bot., 3(2): 77,
 1977 - LEWEJOHANN & LOBIN, García Orta, Bot., 5(1): 10,
 1981 - LOBIN, García Orta, Bot., 5(2): 215, 1982 - HANSEN
 & SUNDING, Sommerfeltia 1: 13, 1985.

Sto. Antão: An der Straße von Vila da Rib. Grande zur Ponta
 do Sol, - No. 1722, 25.XI.1979 (Lobin).

S. Nicolau: Steile Meeresküste zwischen Estância Brás und
 dem Ribeira Funda, - No. 901, 8.X.1979 (Lobin).

Sal: Terra Boa, - No. 2258, 10.X.1982 (FR, Lobin).

Maio: Im Centra de Calheita, - No. 422, 13.IX.1979 (FR,
 Lobin).

S. Tiago: S. Jorge, Gärten der Station, - No. 399, 11.IX.
 1979 (FR, Lobin); S. Jorge, bewässerte Kulturen im Ribeira
 Longera, - No. 1826, 15.X.1980 (Lobin).

Gesamtverbreitung: Pantropisch, Kapverdische Inseln: Sto.
 Antão, S. Nicolau, Sal, Maio, S. Tiago.

Ökologie: *T. portulacastrum* besiedelt Ruderalstellen, Gär-
 ten und Felder. Gelegentlich kommt sie auch im Küstenbe-
 reich vor, doch ist diese Art offensichtlich als Kulturfol-
 ger zu betrachten.

Bemerkungen: Die Art wurde erstmals 1955 von BARBOSA auf
 S. Tiago (ORMONDE 1977) gesammelt. Die Art ist offensicht-
 lich erst kürzlich auf die Kapverden verschleppt worden,
 wo sie sich stark ausbreitet.

Neufunde für Sto. Antão, Maio (LOBIN 1982b), S. Nicolau
 und Sal.

Zaleyia pentandra (LINNAEUS) JEFFREY, Kew Bull. 14:
238, 1960.

= *Trianthema pentandra* LINNAEUS, Mant. 1: 70, 1767.

Trianthema pentandra, -- CHEVALIER, Rev. int. Bot. appl.
Agric. trop. 15: 999, 1935 - SUNDING, Garcia Orta, Bot.,
2(1): 9, 1974 - ERIKSSON et al., Checklist ed. 2, 1: 6,
1979.

Zaleyia pentandra, ORMONDE, Garcia Orta, Bot., 2(1): 9, 1984
- SUNDING, Garcia Orta, Bot., 5(1): 35, 1981 - LOBIN, Garcia
Orta, Bot., 5(2): 215, 1982 - HANSEN & SUNDING, Sommerfeltia
1: 13, 1985.

Sto. Antão: Im Pflaster von Porto Novo, - No. 2195, 20.IX.
1980 (FR, Lobin).

S. Nicolau: Im Straßenpflaster von Estância Brás, - No.
2239, 19.XI.1980 (Lobin).

Boa Vista: An der Straße nördlich der Spingeras, - No. 628,
21.IX.1979 (Lobin); Im Ribeira do Agua, - No. 2077, 1.XI.
1980 (Lobin), - No. 2446, 2.XI.1982 (FR, Lobin).

Maio: Bei Lagoa, östlich Vila de Maio, - No. 7758, 2.XII.
1979 (FR, Lobin).

Gesamtverbreitung: Kapverdische Inseln (Sto. Antão, S. Nicolau, Boa Vista, Maio, S. Tiago, Fogo), Senegal, von Südafrika und Madagaskar bis Ägypten, Arabische Halbinsel, Palästina.

Ökologie: *Z. pentandra* konnte ich nur im Straßenpflaster wachsend beobachten. Sie ist nicht trittempfindlich, da die Art auch auf den größeren Straßen vorkam.

Bemerkungen: Neufunde für Sto. Antão, S. Nicolau, Boa Vista (LOBIN 1982b).

T e t r a g o n i a c e a e

Tetragonia tetragonioides (PALLAS) O. KUNTZE, Rev.
Gen. Pl. 1: 264, 1891.

= *Demidovia tetragonioides* PALLAS, Enum. Pl. Hort. Demid.:
150, t. 1, 1781.

Tetragonia tetragonioides, -- SUNDING, Garcia Orta, Bot.,
5(1): 35, 1981.

S. Vicente: Monte Verde, near the top. alt. 600 m, leg.
P. SUNDING 3387, 4.XI.1976.

Gesamtverbreitung: Stammt aus Neuseeland, ist aber inzwischen durch Kultur weit verbreitet.

Literatur:

- CARTER, S., LOBIN, W. & RADCLIFFE-SMITH, 1984: A collection of and notes on Euphorbiaceae from the Cape Verde Islands (Dicotyledonae). *Senckenbergiana biol.* 64 (4/6): 429-451.
- FORSTER, G., 1781: *Plantae Atlanticae*. Comm. Soc. goett. 9: 13-74.
- FRIEDRICH, H.-Ch., 1966: Molluginaceae, in Merxmüller, *Prodromus einer Flora von Südwestafrika* No. 26: 1-21.
- 1967: Tetragoniaceae, in: Merxmüller, *Prodromus einer Flora von Südwestafrika* No. 28: 1-7.
- 1970: Aizoaceae, in Merxmüller, *Prodromus einer Flora von Südwestafrika* No. 27: 1-135.
- HANSEN, A. & SUNDING, P., 1985: *Flora of Macaronesia. Checklist of Vascular Plants. Sommerfeltia* 1: 1-167.
- HOFFMANN, U., 1973: Morphologische Untersuchungen zur Umgrenzung und Gliederung der Aizoaceen. *Bot. Jahrb. Syst.*, 13(2): 247-324.
- HUTCHINSON, J., 1926: *The Families of Flowering Plants* ed. 1.
- 1973: *The Families of Flowering Plants* ed. 3: 1-968. Oxford.
- IHLENFELDT, H.-D. & STRAKA, H., 1971: On the Delimitation and the Taxonomic Rank of the Mesembryanthemaceae, in Herre, *The Genera of the Mesembryanthemaceae*: 25-27. Cape Town.
- JEFFREY, C., 1961: Aizoaceae, in Hubbard & Milne-Redhead, *Flora of Tropical East Africa*: 1-35.
- LOBIN, W., 1982a: Beitrag zur Kenntnis der Cyperaceae der Kapverdischen Inseln. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 52: 265-276.
- 1982b: Additions and corrections to: O. ERIKSSON, A. HANSEN & P. SUNDING - *Flora of Macaronesia. Checklist of Vascular Plants, 2nd revised Edition - II. Garcia Orta, Bot.*, 5(2): 213-224.
- 1984: Ergänzungen zu den Sauergräsern der Kapverdischen Inseln (Phanerogamae: Cyperaceae). *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 68: 185-190.
- & ROESSLER, H., 1985: Die Gattung *Forsskaolea* LINNAEUS 1764 auf den Kanarischen und Kapverdischen Inseln (Phanerogamae: Urticaceae). *Senckenbergiana biol.* 65(3/6): 373-390.

- ORMONDE, J., 1977: Plantas colhidas pelo Eng. L.A. Grandvaux. Barbosa no arquipélago de Cabo Verde - V. Spermatophyta (Rosaceae - Umbelliferae). Garcia Orta, Bot., 3(2): 77-78.
- SCHMIDT, J.-A., 1852: Beiträge zur Flora der Cap Verdischen Inseln. 1-356. Heidelberg. E.Mohr.
- SUNDING, P., 1974: Additions to the vascular flora of the Cape Verde islands. Garcia Orta, Bot., 2(1): 5-30.

Tafel 1: *Glinus lotoides* (nach LOBIN 2219). - a) Habitus (x 1/2); b) Vergrößerter Stengelabschnitt (x 1); c) Same (x 20). Zeichn. L. KRECKL.

Tafel: 2: Mollugo-Arten (x 1/2). - a) *M. nudicaulis* (LOBIN 996); b) *M. verticillata* (LOBIN 1811); c) *M. cerviana* (LOBIN 1796). Zeichn. L. KRECKL.

Anschrift des Verfassers:

W. LOBIN, Forschungsinstitut Senckenberg
Senckenberganlage 25, D-6000 Frankfurt a. M.



Tafel 1



Tafel 2

Mitt. Bot. München 21	p. 757 - 773	31.12.1985	ISSN 0006-8179
-----------------------	--------------	------------	----------------

**MOOSBEWOHNENDE ASCOMYCETEN VII.
NEUFUNDE EINIGER ARTEN DER GATTUNG EPIBRYON
von
P. DÖBBELER**

Summary

New collections of five common species of the bryophilous genus *Epibryon* (Dothideales), viz. *E. diaphanum*, *E. hypophyllum*, *E. metzgeriae*, *E. plagiochilae*, and *E. pogonati-urnigeri*, are presented. Some characters are discussed and illustrated. The distribution is indicated. *Thuidium* proved to be a new host genus of *E. diaphanum*, *Pogonatum capillare* a new host species of *E. pogonati-urnigeri*.

Pilzbefall vieler Bryophyten ist ein gemeinsames, bei manchen Wirtsarten sogar regelmäßig zu beobachtendes, freilich weitgehend unbekanntes Phänomen. Gemeint sind nicht etwa die häufigen Assoziationen zwischen sterilen Endophyten und verschiedenen Lebermoosen (POCOCK & DUCKETT 1985). Vielmehr gibt es zahlreiche bryophile Pyrenomyceten und Discomyceten, die ihre Ascocarprien auf einzelnen Wirtsorganen entwickeln oder in sie einsenken. Im folgenden werden neue Belege von fünf häufigen und verbreiteten Arten der pyrenocarpigen Gattung *Epibryon* Döbb. (Dothideales) vorgestellt, die im Laufe der letzten Jahre selbst gesammelt oder bei der Durchsicht herbarisierter Moose entdeckt wurden. Sie erweitern unsere Kenntnis über die Variabilität, das Wirtsspektrum und die geographische Verbreitung der betreffenden Sippen. In zunehmendem Maße wird klar, daß viele Moospilze in weiten Bereichen ihrer Wirtsareale auftreten.

Epibryon diaphanum Döbb., Mitt. Bot. München 15: 211, Abb. 7 (1979). - Abb. 1

Bisher bekannte Verbreitung: Europa; Kanada; Japan

Wirte: insbesondere Hypnaceen wie *Hylocomium splendens* (Hedw.) B., S. & G., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. (vergl. DÖBBELER 1979)

Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. & G.

Die drei Aufsammlungen mit der neuen Wirtsgattung *Thuidium* zeichnen sich durch folgende abweichende Merkmale aus: Fruchtkörper oft nur mit kurzen, wenigen Borsten versehen; Sporen rein querseptiert, also ohne Längswände, 4,5-6 µm im Durchmesser. Der Befall ist jeweils spärlich. Die Ascocarpien sitzen zerstreut zwischen den Blättern und Paraphyllien.

Neufunde:

Schweden, Torne Lappmark: kurz südlich Abisko Östra in Richtung Pajep Paddustievva, auf *Hylocomium splendens*, 20.VIII.1980 P. DÖBBELER (DÖ 5571 in M). Nordseite des Torneträsk, unweit der Mündung des Jieprenjåkka, auf *Hylocomium splendens*, 26.VIII.1980 P. DÖBBELER (DÖ 5572 in M).

Frankreich, dép. Basses-Pyrénées: Louvie-Juzon bei Arudy südlich Pau, auf *Thuidium tamariscinum*, 27.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (DÖ 3952 in M).

Schweiz, Graubünden: Unter-Engadin, Inntal, zwischen Lavin und Susch, um 1450 m, auf *Hylocomium splendens*, 1.IX.1984 E. MÜLLER & P. DÖBBELER (DÖ 5570 in M).

Deutschland, Baden-Württemberg: St. Ulrich südlich Freiburg, 800-900 m, auf *Hylocomium splendens*, 14.IX.1980 P. DÖBBELER (DÖ 3663 in B). - Bayern: Oberbayern, Jexhof westlich Gilching, auf *Thuidium tamariscinum*, 11.IX.1982 G. & P. DÖBBELER (DÖ 4664 in M).

Österreich, Salzburg: Schlagminger Tauern, Weißpriachtal nördlich Mauterndorf, 1150-1250 m, auf *Hylocomium splendens*, 8.IX.1981 P. DÖBBELER (DÖ 5525 in GZU). Schlagminger Tauern, Lessachtal nördlich Tamsweg, 1300-1500 m, 9.IX.1981 P. DÖBBELER: auf *Hylocomium splendens* (DÖ 5443 in GZU); auf *Ptilium crista-castrensis* (DÖ 5454 in JE, M, 5469 in B); auf *Ptilidium ciliare* (DÖ 5523 in M). - Nieder-Österreich: Hardegg, Thaya-Ufer, 350 m, auf *Thuidium delicatulum*, 26.V.1953 R. GRÜTZMANN (M).

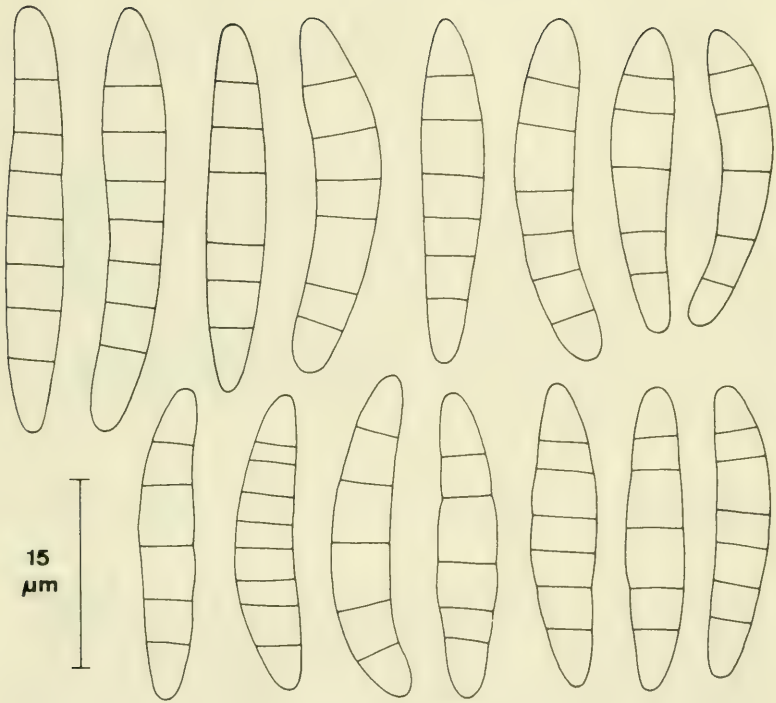


Abb. 1: *Epibryon diaphanum* auf *Thuidium tamariscinum*
(Bayern, DÖ 4664)

Sporen.

Epibryon hypophyllum Döbb., Mitt. Bot. München 15: 198, Abb. 2 (1979). - Abb. 2

Bisher bekannte Verbreitung: Europa; USA; Java

Wirte: *Radula complanata* (L.) Dum. s. lat.
(incl. *R. lindenbergiana* Gott. ex Hartm. f.)
Radula sp.

Epibryon hypophyllum tritt fast immer spärlich und zerstreut auf. Die Wirtsrasen sind sehr häufig mit verschiedenen anderen corticolen Bryophyten vergesellschaftet. In keinem Fall gelang es, das *Epibryon* auf den Begleitmoosen von *Radula complanata* nachzuweisen. Auch bei der Aufsammlung aus Java ist nur die epiphyllie *Radula* sp. befallen, nicht jedoch die auf demselben Blatt vorherrschende *Prionoolejeunea semperiana* Steph. Diese Beobachtungen machen eine Bindung des Pilzes an die Wirtsgattung *Radula* wahrscheinlich. In der Originalbeschreibung werden zusätzlich die Wirte *Porella* sp. und *Preissia quadrata* (Scop.) Nees angegeben (DÖBBELER 1979). Beide Lebermoose beherbergen offensichtlich eigene, unbeschriebene Sippen.

Neufunde: (Wirt ist *Radula complanata* s. lat., sofern nicht *Radula* sp. angegeben ist.)

Schottland, Argyllshire: Salen, auf *Radula* sp. im Rasen von *Plagiochila*, 5.XI.1901 S. M. MACVICAR (V. SCHIFFNER, Hep. eur. exs. 237, sub *Plagiochila tridenticulata*), (M).

Frankreich, dép. Ariège: Pyrenäen, Durban-s-Arize östlich St.-Girons, 22.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3839 in M).

Schweiz, Waadt: Vallon de Nant oberhalb Bex im Rhonetal, um 1500 m, 23.VIII.1978 P. DÖBBELER (Dö 4503 in M). - Wallis: Nördliche Umgebung von Brig im Rhonetal, zwischen Rischin und dem Stausee Gibidum, 1400-1500 m, 17.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5569 in M).

Italien, Trentino: Umgebung des Lago di Ledro, um 800 m, 30.VI.1984 G. RAMBOLD 2487 (M).

Deutschland, Bayern, S c h w a b e n : Allgäu, Wildbach-Tobel bei Oberjoch, 1000-1100 m, 14.IX.1983 P. DÖBBELER (Dö 4923 in M, 4939 in B, 4969 in GZU). Allgäu, Schratzenberg bei Hinterstein, um 950 m, 24.X.1981 G. & P. DÖBBELER (Dö 4021 in B). - O b e r b a y e r n : Maisinger Schlucht bei Starnberg, 25.XI.1984 P. DÖBBELER (Dö 5350 in GZU). Benediktenwandzug, zwischen Rabenkopf und Glaswand, um 1300 m, 20.X.1984 P. DÖBBELER (Dö 5407 in B). Arzbachtal

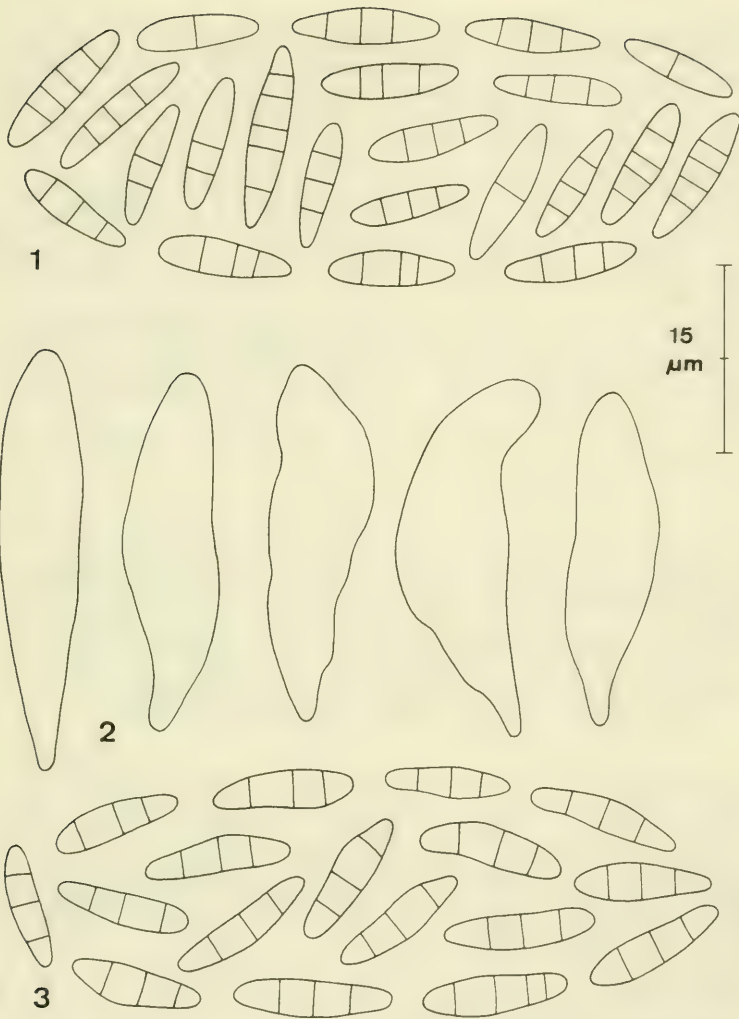


Abb. 2: *Epibryon hypophyllum*

1. Sporen (Salzburg, J. POELT). - 2. Asci im Umriß,
3. Sporen (Java, O. RENNER 419).

südwestlich Arzbach im Isartal, um 800 m, 16.VI.1985 G. & P. DÖBBELER (DÖ 5529 in M). Grasleite südöstlich Lengries, um 1200 m, 31.VII.1983 G. & P. DÖBBELER (DÖ 4824 in GZU). Estergebirge, zwischen Krün im Isartal und Wallgauer Alm, 1300-1400 m, 13.X.1979 G. & P. DÖBBELER (DÖ 3363 in B). Estergebirge, zwischen Wallgau im Isartal und Krottenkopf, um 1300 m, 21.VII.1979 P. DÖBBELER (DÖ 3309 in M). Bernadeinweg südlich des Kreuzecks bei Garmisch-Partenkirchen, um 1600 m, 24.VII.1980 J. POELT & P. DÖBBELER (DÖ 3544 in GZU); ebendort, um 1550 m, 24.VI.1979 P. DÖBBELER (DÖ 3326 in B). Ebenwald unterhalb des Schachen bei Garmisch-Partenkirchen, 1250-1350 m, 17.IV.1981 G. & P. DÖBBELER (DÖ 3602 in M).

Österreich, Salzburg: Osterhorn-Gruppe, Glasenbach-Klamm bei Salzburg-Elsbethen, VIII.1978 J. POELT (GZU). - Steiermark: Schladminger Tauern, Sölkatal südöstlich Gröbming, um 750 m, 16.IX.1978 M. & H. MAYRHOFER & P. DÖBBELER (DÖ 3632 in M).

Java: Tjibodas, auf *Radula* sp., 1930/31 O. RENNER 419, mis. R. GROLLE (JE).

Epibryon metzgeriae (Racov.) Döbb., Mitt. Bot. München 14: 287, Abb. 61, Fig. 1 (1978). - Abb. 3

Bisher bekannte Verbreitung: Europa; Kanada

Wirt: *Apometzgeria pubescens* (Schrank) Kuwah.
syn. *Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi

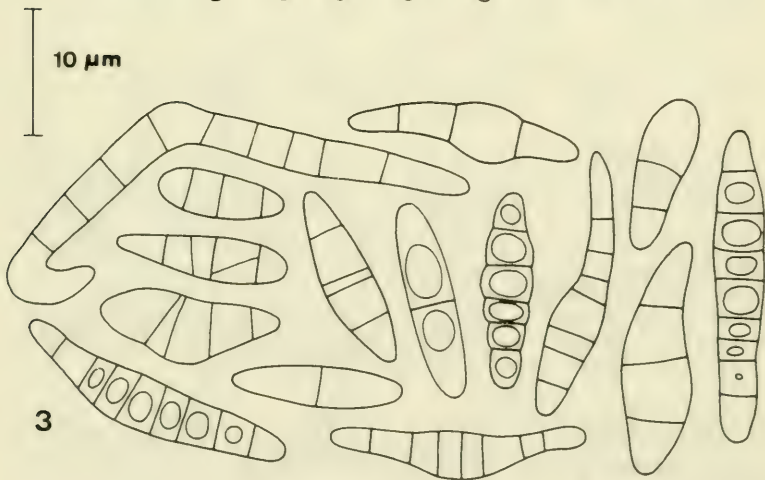
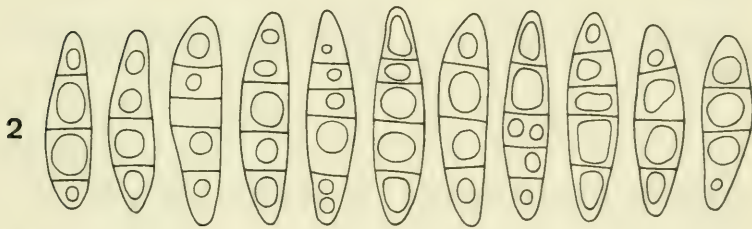
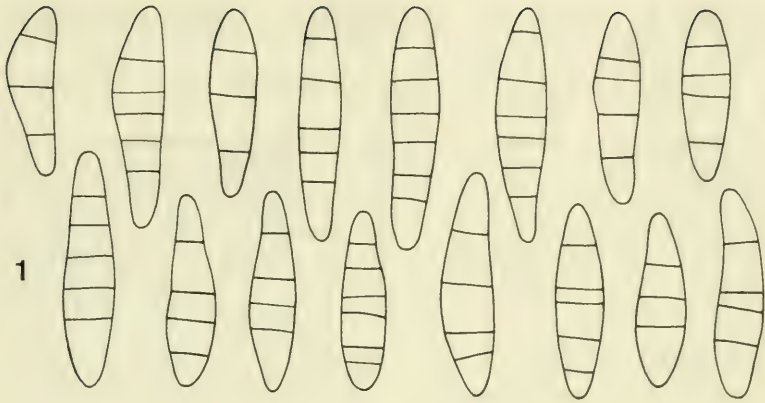
Charakteristisch für den biotrophen, streng wirtsspezifischen Parasiten ist das durchweg spärliche und zerstreute Auftreten der Fruchtkörper. Im mikroskopischen Bereich sind Sporen mit drei bis sechs (sieben) Querwänden bezeichnend. In manchen Aufsammlungen herrschen vierzellige Sporen vor, in anderen Sporen mit mehr als vier Zellen. Spät eingezogene Septen sind oft deutlich dünner als die zuerst gebildeten, älteren.

Neufunde:

Schottland: near Balmerino, III.1845 (M, ex Herb. W. GARDINER, Dundee).

Abb. 3: *Epibryon metzgeriae*

1. Sporen eines Fruchtkörpers (Bayern, DÖ 5495). -
2. Sporen eines Fruchtkörpers (Trentino, G. RAMBOLD 2486). -
3. untypische und mißgebildete Sporen (Bayern, DÖ 3587).



Schweiz, Graubünden: Unter-Engadin, zwischen Lavin und Susch im Innental, um 1450 m, 1.IX.1984 E. MÜLLER & P. DÖBBELER (Dö 5561 in ZT).

Italien, Trentino: Umgebung des Lago di Ledro, ca. 800 m, 30.VI.1984 G. RAMBOLD 2486 (M).

Deutschland, Bayern, Oberbayern: Eibsee unterhalb der Zugspitze, um 1000 m, 19.IX.1982 P. DÖBBELER (Dö 4677 in M). Ebenwald unterhalb des Schachen bei Garmisch-Partenkirchen, 1250-1350 m, 17.IV.1981 G. & P. DÖBBELER (Dö 3587 in B). Benediktenwandzug, unterhalb der Glaswand, 1300 m, 20.X.1984 P. DÖBBELER (Dö 5495 in JE, M). Längental Alm westlich Lengries im Isartal, um 1000 m, 13.VIII.1977 P. DÖBBELER (Dö 2564 in M). Baumgartenschneid östlich Rottach am Tegernsee, 1200-1300 m, 27.IX.1983 G. & P. DÖBBELER (Dö 4888 in M).

Tschechoslowakei: Mähren, Josefstal bei Adamov, 31.III.1907 J. PODPĚRA (M). - "Comit. Szepes Hungariae borealis in valle fluminis Hernád prope pagum Edösfalva", ca. 500 m, VII.1911 J. SZURÁK (Fl. hung. exs. 629, sub *Metzgeria pubescens*), (B; sowie M, vergl. DÖBBELER 1978: 290, dort irrtümlich unter "Ungarn" aufgeführt).

Kanada, British Columbia: Pierce Lake Trail, Chilliwack Valley area, ca. 49°04'N, 121°37'W, 14.IX.1974 W. B. SCHOFIELD 51315 & M. TAYLOR (B).

Epibryon plagiophilae (Gz. Frag.) Döbb., Mitt. Bot. München 14: 293, Abb. 61, Fig. 4 (1978). - Abb. 4

Bisher bekannte Verbreitung: Europa; Kanada

Wirt: *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. s. lat.
(incl. *P. porelloides* (Nees) Lindenb.)

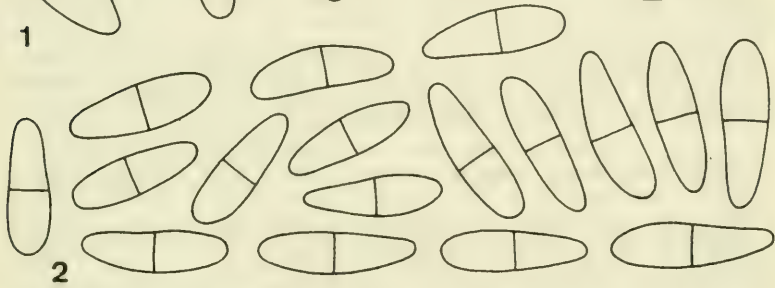
Der Pilz ist streng an *Plagiochila asplenioides* gebunden, die zumindest in Mitteleuropa so gut wie stets befallen ist. Unterschiedliche Befallshäufigkeit der verwandten Sippen *P. asplenioides* s. str. und *P. porelloides* konnte nicht beobachtet werden. Die Durchsicht von fünfzehn vornehmlich mitteleuropäischen Aufsammlungen der Plagiophilaceae *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Kaal. aus M lieferte keinen Hinweis auf das Vorkommen von *Epibryon plagiophilae*. Im sterilen Zustand ist dieses Lebermoos leicht mit *Plagiochila porelloides* zu verwechseln (GROLLE 1969).

Abb. 4: *Epibryon plagiophilae* (Bayern, Dö 3484)

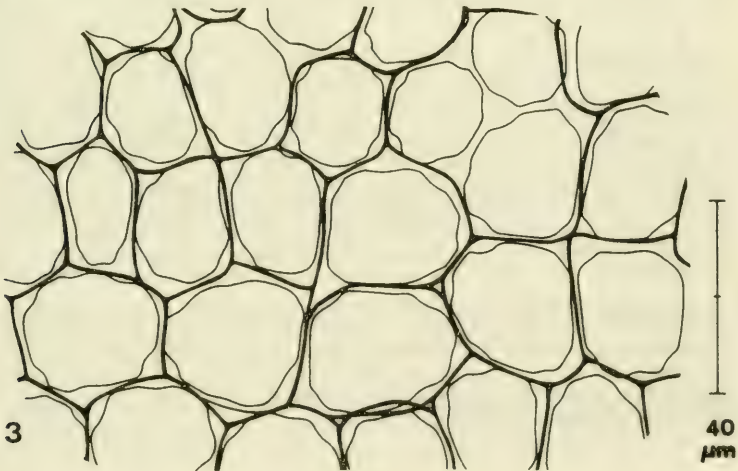
1. Asci im Umriß. - 2. Sporen. - 3. Blattaufsicht mit Hyphennetz.



1



2



3

40
 μm

Bemerkenswert ist die wiederholte Beobachtung, daß sich die Öffnungen der Fruchtkörper phototrop ausrichten können. Sie befinden sich dann nicht in der Mitte am Scheitel der Ascocarpien, sondern sind seitlich zum einfallenden Licht hin verschoben. Allem Anschein nach wird dadurch die Sporenabgabe in den freien Luftraum erleichtert. Phototrope Reaktionen sind bei mehreren sehr verschiedenartigen Pilzen auf *Polytrichum sexangulare* Brid. bekannt (DÖBBELER, in press).

Neufunde:

Schottland: Moidart, West Inverness, 14.IX.1910, S. M. MACVICAR (V. SCHIFFNER, Hep. eur. exs. 1412, sub *Plagiochila asplenioides* var. *dillenii*), (M).

Norwegen: Holmen ad Christianiam, 27.VIII.1868 F. KIAER (M).

Schweden, Skåne: Skärålid, IX.1909 K. L. LÖFVANDER (M). Dalby, Hästhage, 7.VI.1892 H. G. SIMMONS (M). - Gotland: Hoburg, 1.VII.1872 J. E. ZETTERSTEDT (M).

Finnland, Satakunta: Par. Kankaanpää, Santaskyla, Leppiluoma, 2.VII.1935 M. LAURILA (M). - Regio aboënsis: Lieto, Yliskulma, Savijoki river north of Mäkilä, 60°32'N, 22°35'E, 11.V.1977 T. LEMPIÄINEN (M).

UdSSR: Livland, Kreis Riga, 1,5 km SSO Kemmern, 22.VI.1908 J. MIKUTOWICZ (Bryoth. balt. 167 c, sub *Plagiochila asplenioides*), (M).

Polen: Ostpreußen, Allenstein, Forst Wormditt bei Groß-Buchwalde, 10.III.1912 W. FREIBERG (M).

Spanien: Navarra, Echalar, 28.VIII.1927 V. & P. ALLORGE (P. ALLORGE, Bryoth. iber. 59, sub *Plagiochila asplenioides* var. *minor*), (B).

Frankreich, dép. Basses-Pyrénées: Tal des Vert d'Arette südwestlich Oloron, 27.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3956 in M); im selben Gebiet, 27.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3941 in B, 3951 in GZU). - dép. Hautes-Pyrénées: kurz östlich Bagnères-de-Bigorre, 24.IX.1980 P. DÖBBELER (Dö 3749 in M). Unterhalb des Col de Coupe an der D 26 östlich Bagnères-de-Bigorre, 26.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3735 in B). Payolle südöstlich Bagnères-de-Bigorre, 1150 m, 24.IX.1980 P. DÖBBELER (Dö 3727 in GZU). Col d'Aspin südöstlich Bagnères-de-Bigorre, 1520-1600 m, 24.IX.1980 P. DÖBBELER (Dö 3820 in M, 3836 in GZU).

Schweiz, Waadt: Vallon de Nant oberhalb Bex im Rhonetal, um 1350 m, 23.VIII.1978 P. DÖBBELER (Dö 4462 in ZT); mit denselben Angaben, um 1370 m, (Dö 4463 in M), um 1420 m, (Dö 4465 in ZT). - Wallis: Nördliche Umgebung von Brig im Rhonetal, Blindtälli oberhalb Geimen, um 1100 m, 21.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5535 in ZT).

Deutschland, Schleswig - Holstein: Kreis Stormarn, Forstamt Trittau, 22.XII.1941 R. GRÜTZMANN (M). - Baden - Württemberg: Schönbuch bei Tübingen, 29.IX.1977 P. DÖBBELER (Dö 2756 in M, 2765 in GZU). Rammert bei Tübingen, 1.X.1977 P. DÖBBELER (Dö 2727 in B). - Bayern, Oberpfalz: Krottensee südwestlich Auerbach, 24.IV.1982 B. KAISER (Kaiser 1138 in M). - Schwaben: Allgäu, Wildbach-Tobel bei Oberjoch, 1000-1100 m, 14.IX.1983 P. DÖBBELER (Dö 4966 in B, 4981 in GZU). Allgäu, Berghaus Iseler in Oberjoch, um 1250 m, 11.IX.1983 P. DÖBBELER (Dö 4985 in M). - Oberbayern: Obereichstätt bei Eichstätt, 15.X.1978 P. DÖBBELER (Dö 4152 in M). München, Aubinger Lohe, 18.IX.1982 G. & P. DÖBBELER (Dö 4654 in M). Kreuzeck bei Garmisch-Partenkirchen, um 1600 m, 24.VII.1980 J. POELT & P. DÖBBELER (Dö 3484 in M). Werdenfelser Land östlich Garmisch-Partenkirchen, 1050 m, 18.IX.1977 P. DÖBBELER (Dö 2863 in GZU). Steinbachtal bei Bichl, um 800 m, 15.IV.1984 G. & P. DÖBBELER (Dö 5389 in B). Benediktenwandzug, alle leg. P. DÖBBELER: 10.IX.1977 (Dö 2841 in GZU, 2883 in M); 29.IV.1978 (Dö 3139 in B); 20.X.1984 (Dö 5426 in JE, M). Tegernseer Berge, Hirschberg über Scharling, 1200-1350 m, 17.VII.1977 P. DÖBBELER (Dö 2815 in B); Schliffbachtal südwestlich des Roßsteins, um 1000 m, 7.X.1978 P. DÖBBELER (Dö 3285 in GZU). Mangfallgebirge, zwischen Rotwand und Spitzingsee, um 1200 m, 8.X.1977 P. DÖBBELER (Dö 2825 in GZU); im selben Gebiet, um 1400 m, 8.X.1977, (Dö 2789 in M).

Österreich, Tirol: Karwendelgebirge, Rontal westlich Hinterriß, um 1100 m, 6.VIII.1977 J. POELT & P. DÖBBELER (Dö 2808 in M). Rofan-Gebirge, zwischen Erfurter Hütte und Maurach, um 1350 m, 25.V.1979 P. DÖBBELER (Dö 3243 in GZU). - Salzburg: Schladminger Tauern, Weißpriachtal nördlich Mauterndorf, 1150-1250 m, 8.IX.1981 P. DÖBBELER (Dö 4422 in M); im selben Gebiet, 1350-1500 m, 8.IX.1981 P. DÖBBELER (Dö 5370 in GZU). - Steiermark: Pötschenhöhe zwischen Bad Aussee und Bad Ischl, um 800 m, 20.V.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3461 in B). Schladminger Tauern, Sölktales südlich Gröbming, um 750 m, 16.IX.1978 M. & H. MAYRHOFER & P. DÖBBELER (Dö 3616 in GZU). Schwarzen-See im Kleinsölktales, um 1130 m, 7.X.1979 H. MAYRHOFER & P. DÖBBELER (Dö 3374 in M). Grazer Bergland, westlich St. Radegund bei Graz, 800-1100 m, 12.IX.1977 J. POELT (GZU). Posstruck, Heilig-Geist-Klamm südlich Leutschach, 18.V.1980 J. POELT & P. DÖBBELER (Dö 3549 in GZU).

Tschechoslowakei: Riesengebirge, Elbgrund, 950 m, 27. IX.1894 V. v. CYPERS (M).

Ungarn: Comit. Pest, in arboreto castelli ad Vácrátót, 16.III.1951 A. BOROS (B). - Comit. Borsod, in rupibus montis Borostyánkő ad Pazzag prope Répáshuta, 24.X.1957 A. BOROS (B).

Rumänien: dist. Bihor, Crişana, supra stationem climaticam Stîna de Vale, ca. 1100 m, 21.VII.1937 A. BORZA et sociis (Fl. rom. exs., herb. univ. napoc. ed. 605 b, sub

Plagiochila asplenioides), (M). - "Hungaria orientalis, Comit. Torda-Aranyos... prope pagum Szelicse", ca. 700 m, 8.XI.1914 I. GYÖRFFY & M. PÉTERFI (Bryoph. reg. hung. exs. 5, sub *Plagiochila asplenioides* var. *maior* f. *subintegerrima*), (M). - Transsilvanische Alpen, Predeal, 1000 m, 4.VII.1897 K. LOITLESBERGER, (Hep. alp. transsylv. rom. 7), (B).

Jugoslawien, Bosnien: zwischen Busovatz und Foinitza, 12.VI.1847 O. SENDTNER (SENDTNER & KUMMER, Plant. it. Sendtn. Bos. lect. 1181); (M).

Kanada, British Columbia: ca. 22 mi W of Revelstoke, 51°00'N, 118°20'W, W. B. SCHOFIELD 60555 & B. C. TAN (B).

Epibryon pogonati-urnigeri Döbb., Mitt. Bot. München 14: 296, Abb. 61, Fig. 12 (1978). - Abb. 5, 6

Bisher bekannte Verbreitung: Europa; Sibirien; Japan; USA; (im *Dawsonia*-Areal)

Wirte: *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid.
syn. *P. capillare* (Michx.) Brid.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv.
(*Dawsonia* sp. div.; vergl. DÖBBELER 1981)

Zumindest in Mitteleuropa ist der zwischen den Blattlamellen wachsende Pilz sehr häufig auf *Pogonatum urnigerum* anzutreffen. Bei mehreren in M hinterlegten skandinavischen Aufsammlungen der neuen Wirtsart *P. dentatum* konnten keine Ascocarpien entdeckt werden. Dieses Moos ist mit *P. urnigerum* sehr nah verwandt (MÄRTENSSON 1956).

Epibryon pogonati-urnigeri kann mit *Bryochiton perpusillus* Döbb. (DÖBBELER 1978) verwechselt werden, der allerdings nur in seltenen Fällen *Pogonatum urnigerum* besiedelt. Charakteristisch für *E. pogonati-urnigeri* ist die *Bryochiton* fehlende Jodreaktion: Nach Behandlung mit LUGOLscher Lösung färben sich die inneren, das Ostiolum umgebenden Gehäusezellen rötlich, nach Vorbehandlung mit Kalilauge blau. Hin und wieder ergreift eine schwach rötliche beziehungsweise blaue Färbung auch die übrigen inneren Gehäuseteile und selbst die Hyphen.

Neufunde:

Pogonatum dentatum als Wirt

UdSSR, Sibiria: Jenisei, Tolstoinos, 70°10' n. lat., 30.VIII.1876 H. W. ARNELL (M). - Sibiria: Altaj, lac. Peletzkoë, Artybasch, 14.VI.1905 V. J. VERESCZAGIN (M).

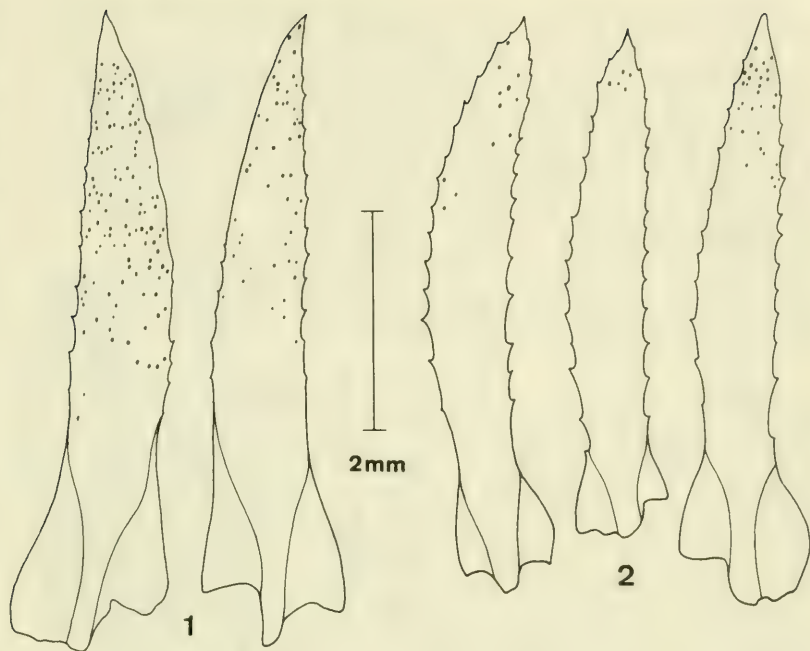


Abb. 5: *Epibryon pogonati-urnigeri*

Aufsicht auf befallene Blätter: 1. *Pogonatum urnigerum* (Steiermark, DÖ 3894). - 2. *Pogonatum dentatum* (New Hampshire, W. A. SETCHELL).

USA, Vermont: Gipfel des Mt. Killington, neun Meilen östlich von Rutland, 4221 ft., 10.IX.1910 D. L. DUTTON (BAUER, Musci eur. amer. exs. 1850 b, sub *Pogonatum capillare*), (M); am selben Ort ("on summit of Mt. Killington, 9 miles east of Rutland, Vt., alt. 4.221 ft."), 11.IX.1910 D. L. DUTTON (HOLZINGER, Musci acroc. bor.-amer. 299, sub *Pogonatum capillare*), (M). - New Hampshire: White Mountains, Mt. Washington, 1893 W. A. SETCHELL (M).

Pogonatum urnigerum als Wirt

Island: Arnessýsla, Umgebung von Hveragerði, 64°0'30"N, 21°16'W, VII.1979 H. HERTEL 21093 a (M). Rangárvallasýsla, Thorsmörk, Krossá-Tal, ca. 63°40'40"N, 19°31'50"W, 2.-5.VII. 1979 H. HERTEL 21312 (M). Suður-Múlasýsla, Djúpivogur, 64°39'45"N, 14°18'30"W, 8.VII.1979 H. HERTEL 21523 (M).

Finnland: Pohjois-Pohjanmaa, Muhos, Pekkala, Poikajoki-river, 64°45'N, 12.VI.1967 T. ULVINEN (M).

Frankreich, dép. Puy-de-Dôme: Auvergne, kurz nordöstlich des Lac Servière, 1.X.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3890 in M). - dép. Basses-Pyrénées: Tal des Vert d'Arette südwestlich Oloron, 850-900 m, 27.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3945 in M). - dép. Hautes-Pyrénées: Vallée de Lesponne bei Chiroulet, südwestlich Bagnères-de-Bigorre, um 1060 m, 25.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3736 in B). Col d'Aspin südöstlich Bagnères-de-Bigorre, 1520-1600 m, 24.IX.1980 P. DÖBBELER (Dö 3819 in GZU). - dép. Haute-Garonne: Pyrenäen, Vallée du Lys südwestlich Bagnères-de-Luchon, 1150-1250 m, 26.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3785 in M). - dép. Ariège: Pyrenäen, oberhalb Mounicou im Tal R. de Vicdessos südwestlich Tarascon-s-Ariège, 21.IX.1980 G. & P. DÖBBELER (Dö 3852 in M).

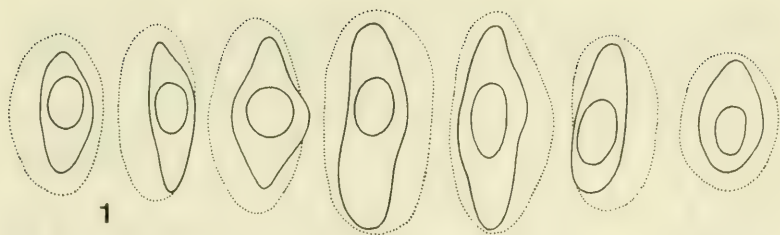
Schweiz, W a l l i s : Lötschental, zwischen Blatten und Kühmad, 1520-1620 m, 19.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5531 in ZT); zwischen Fafleralp und Grundsee, um 1800 m, 19.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5533 in M). Nördliche Umgebung von Brig im Rhonetal, Blindtälli oberhalb Geimen, um 1100 m, 21.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5538 in B); zwischen Rischinu und dem Stausee Gibidum, 1400-1500 m, 17.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5539 in ZT, 5540 in GZU); zwischen Blatten und Täatsche, um 1700 m, 12.IX.1984 G. & P. DÖBBELER (Dö 5532 in B); oberhalb Blatten gegen die Belalp, um 1800 m, 12.IX.1984 G. & P. DÖBBELER (Dö 5567 in M). Riederfurka oberhalb Mörel im Rhonetal, um 2000 m, 20.IX.1984 P. DÖBBELER (Dö 5534 in M). Kühboden oberhalb Fiesch im Rhonetal, um 2200 m, 13.IX.1984 G. & P. DÖBBELER (Dö 5566 in ZT). - G r a u b ü n d e n, Unter-Engadin: Alp Clünas oberhalb Ftan über Schuls im Innental, 2200-2450 m, 27.VIII.1984 P. DÖBBELER (Dö 5541 in M, 5565 in ZT). Val Tavrü südwestlich S-charl, 1800-2000 m, 29.VIII.1984 P. DÖBBELER (Dö 5551 in GZU); Alp Tavrü im Val Tavrü, 2000-2200 m, 29.VIII.1984 P. DÖBBELER (Dö 5550 in ZT). Valbella südsüdöstlich S-charl, 2000-2200 m, 31.VIII.1984 P. DÖBBELER (Dö 5543 in ZT, 5549 in M).

Italien, Trentino: Catena dei Lagora, Nordgrat des Berges Cavallazza südlich vom Pso di Rolle, 2050-2250 m, 26.X.1984 J. POELT (GZU).

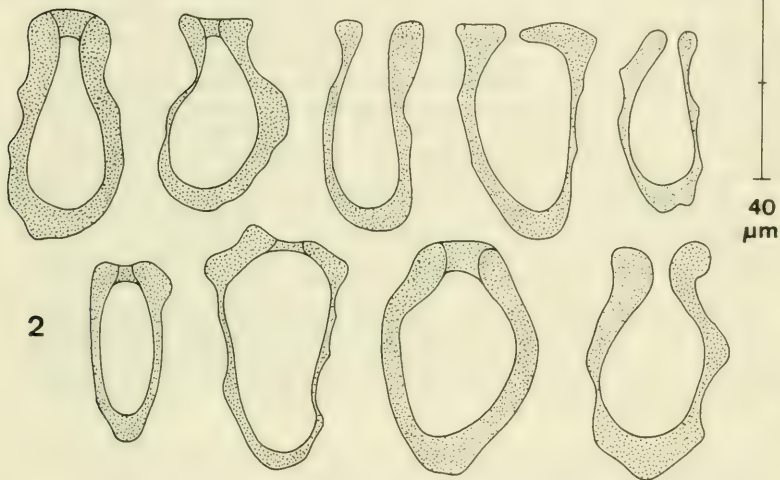
Deutschland: B a d e n - W ü r t t e m b e r g : Ostalpkreis, Götzenbachtal nördlich Lorch, 30.X.1981 G. & P. DÖBBELER (Dö 4078 in M). - B a y e r n , Schwaben: Allgäu,

Abb. 6: *Epibryon pogonati-urnigeri*

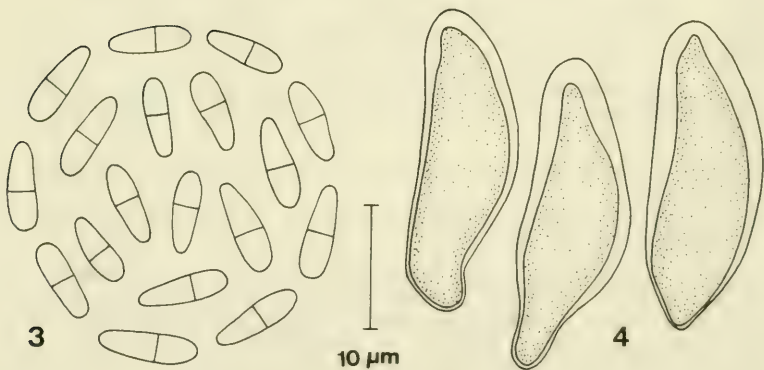
1. Ascocarpien von oben betrachtet, die durchgezogenen Linien bezeichnen Ostiolum und Scheitel, die punktierte die breiteste Stelle der Fruchtkörper (Steiermark, Dö 3894). -
2. Längsgeschnittene Ascocarpien (Wallis, Dö 5567). -
3. Sporen, 4. reife Asci (Steiermark, Dö 3894).



1

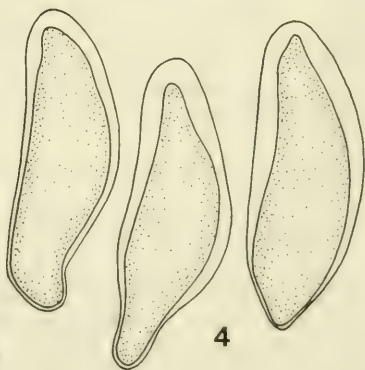


2

40
μm

3

10 μm



4

Iseler Berg südlich Oberjoch, um 1400 m, 12.IX.1983 P. DÖBBELER (Dö 4930 in M); Sattel zwischen Iseler Berg und Bschiesser, um 1600 m, 15.IX.1983 P. DÖBBELER (Dö 4936 in B, 4937 in GZU). - Oberbayern: Mangfallgebirge, Rotwand, 1800 m, 8.X.1977 P. DÖBBELER (Dö 2824 in M). - Niederbayern, Bayerischer Wald: Zwiesler Waldhaus bei Zwiesel, um 700 m, 6.VI.1979 P. DÖBBELER (Dö 3237 in M); Kleiner Falkenstein bei Zwiesler Waldhaus, 800-900 m, 15.VIII.1977 P. DÖBBELER (Dö 2793 in M). Unterseilberg, Gasthof Kossing, 8.VIII. 1964 V. J. GRUMMANN (Grummann 5811 c in B).

Österreich, Tirol: Silvretta-Gruppe, Mentaalm im Jamtal, 1660 m, 13.VIII.1983 T. FEUERER (Feuerer 13283 b in M). - Salzburg: Hohe Tauern, Hafner Gruppe, zum Unteren Rotgüldensee, 1370-1710 m, 23.VII.1981 J. Poelt et al. (GZU). Schladminger Tauern: Hundskopf über dem Hundsfeldsee, 1800-2000 m, 6.IX.1981 P. DÖBBELER (Dö 5490 in GZU). Weißpriachtal nördlich Mauterndorf, Umgebung der Unteren Kühbarnhütte, 1350-1500 m, 8.IX.1981 P. DÖBBELER (Dö 5358 in B). Lessachtal nördlich Tamsweg, Umgebung der Laßhofer Hütte, 1300-1500 m, 9.IX.1981 P. DÖBBELER (Dö 4410 in M). - Steiermark: Schladminger Tauern, Preunegg Tal zwischen Ursprung Alm und Pichl an der Enns, um 1150 m, 15.IX.1978 M. & H. MAYRHOFER & P. DÖBBELER (Dö 2031 in GZU). Schladminger Tauern, Sölkpaßstraße oberhalb St. Nicolai, um 1250 m, 16. IX.1978 M. & H. MAYRHOFER & P. DÖBBELER (Dö 3894 in B).

Polen: West Carpathians, Polish Western Beskids, Polica Range, Psia Valley, 900 m, 14.VI.1978 R. OCHYRA (R. OCHYRA, Musci pol. exs. 298, sub *Pogonatum urnigerum*), (M). Bieszczady Zachodnie, prope vicum Wetlina, 650 m, 17.V.1955 S. LISOWSKI (Bryoth. pol. 150, sub *Pogonatum urnigerum*), (M).

Tschechoslowakei; Altvatergebirge, Winkelsdorf, VII.1934 F. SCHENK (M). Slovenia occid., Malá Fatra, prope pag. Nezbud. Lúčka, ca. 550 m, VII.1934 Z. PILOUS (Z. PILOUS, Bryoth. cecoslov. 8, sub *Pogonatum urnigerum*), (M). "Hungaria (com. Szepes)", ad Iglófüred, F. FILÁRSZKY (Krypt. exs. 1890, sub *Pogonatum urnigerum*), (M).

Rumänien: Bukowina, ad Mesticanesti pr. Jacobeni, 29.VII. 1889 J. DÖRFLER (M). Vatra Dornei, Ciocănești, 9.X.1965 P. PASCAL (M).

UdSSR: Rossia Europaea, Volynj prope Zhitomir, 2.V.1888 W. LIPSKY (M).

USA, Alaska: Palmer, Matanuska River Valley, 28.VI.1949 W. C. STEERE 12180 (M).

Japan: Iwate Pref., Mt. Yakeishi, 1100 m, 2.VIII.1965 W. Yoshitake (A. NOGUCHI, Musci japonici 1133, sub *Pogonatum urnigerum*), (M). - Yamanashi Pref., Ohkanba-zawa valley, foot of Mt. Kitadake, 1600 m, 15.VIII.1967 T. OSADA (A. NOGUCHI, Musci japonici 1186, sub *Pogonatum urnigerum*), (M). Yamanashi-ken, Mt. Fuji, ca. 2300 m, 9.VI.1978 T. & K. OSADA (Z. IWATSUKI & A. NOGUCHI, Musci japonici exs. 1585, sub *Pogonatum urnigerum*), (M).

Für die Überlassung pilzbefallener Moose danke ich den Herren Dr. T. FEUERER (Hamburg), Dr. R. GROLLE (Jena), Prof. Dr. H. HERTEL (München), B. KAISER (Velden), Prof. Dr. J. POELT (Graz) und Dipl.-Biol. G. RAMBOLD (München).

Literatur

- DÖBBELER, P. 1978. Moosbewohnende Ascomyceten I. Die pyrenocarpen, den Gametophyten besiedelnden Arten. - Mitt. Bot. München 14: 1-360.
- 1979. Moosbewohnende Ascomyceten III. Einige neue Arten der Gattungen *Nectria*, *Epibryon* und *Punctillum*. - Mitt. Bot. München 15: 193-221.
- 1981. Moosbewohnende Ascomyceten V. Die auf *Dawsonia* vorkommenden Arten der Botanischen Staatssammlung München. - Mitt. Bot. München 17: 393-473.
- Ascomycetes growing on *Polytrichum sexangulare*. - In: G. A. LAURSEN & J. F. AMMIRATI (eds.), Arctic and alpine mycology, The second international symposium on arctic and alpine mycology, (in press).
- GROLLE, R. 1969. Die Verbreitung von *Pedinophyllum* in Europa. - Herzogia 1: 105-110.
- MÅRTENSSON, O. 1956. Bryophytes of the Torneträsk area, northern Swedish Lappland. II Musci. - Kungl. Svenska Vetensk. Avh. Natursk. 14: 1-321.
- POCOCK, K. & J. G. DUCKETT, 1895. Fungi in Hepatics. - Bryolog. Times 31: 2-3.

I N D E X

zusammengestellt von I. HAESLER

Anmerkung: Der Index zu M. ERBEN: "Zytotaxonomische Untersuchungen an südosteuropäischen Viola-Arten der Sektion Melanium" befindet sich Seite 736-740. Die darin genannten Taxa werden hier nicht noch einmal angeführt.

- Aizoon canariense L. 743
Apometzgeria pubescens (Schrank)
 Kuwah. 762
Carbonea phaeostoma (Nyl.)
 Hertel 304, 305
- vorticoso (Flk.) Hertel 306,
 307
Carpobrotus edulis (L.) N. E.
 Br. 744
Demidovia tetragonioides Pallas
 750
Diomedella Hertel 309
Diplochnium sesuvioides Fenzl
 749
Epibryon Döbb. 757
- diaphanum Döbb. 758, 759
- hypophyllum Döbb. 760, 761
- metzgeriae (Racov.) Döbb.
 762, 763
- plagiophilae (Gz. Frag.)
 Döbb. 764, 765
- pogonati-urnigeri Döbb. 768,
 769, 771
Fuscidea asbolodes (Nyl.) Hertel
 & V. Wirth 308
Glinus lotoides L. 745, 753
Huilia albocaerulescens (Wulf.)
 Hertel 327
- crustulata (Ach.) Hertel 329
- macrocarpa (DC.) Hertel 313
Hylocomium splendens (Hedw.)
 B., S. & G. 758
Lambiella Hertel 317
- psephota (Tuck.) Hertel 317,
 318
Lecanora subcoarctata (Knight)
 Hertel 319, 320
Lecidea albocaerulescens (Wulf.)
 Ach. 327
- allanii Zahlbr. 319
- andochlora (Hook. f. & Tayl.)
 Tuck. 309
- asbolodes Nyl. 308
- aspidula Krempelh. 330
- atrocarpa (Ach.) Ach. 312
- atomorion Knight 321
- cechumena var. testudinea Ach.
 Lecidea circumdiluens Nyl. 319
- coromandelica Zahlbr. 322
- corralensis Räs. 310
- crustulata (Ach.) Spreng. 329
- gallinarum Zahlbr. 319
- imitatrix Zahlbr. 325
- insularis Nyl. 314
- lapicida (Ach.) Ach. 323, 324
- littoralis Knight 326
- macrocarpa (DC.) Steud. 313
- myoplaca Zahlbr. 330
- nigrocinnamomea Dodge 312
- petraea α fuscoatra C. grandis
 Flörke ex Flotow 333
- petraeoides Nyl. ex Bab. &
 Mitt. 330
- petrina Nyl. 317
- phaeostoma Nyl. 304
- psephota Tuck. 317
- stigmatæa Ach. 325
- subcoarctata Knight 319
- subtenebrosa Nyl. 330
- vorticoso (Flk.) Koerb. 306
Lecidella stigmatæa (Ach.)
 Hertel & Leuckert 325
- turgescens Koerb. 326
Leucheria senecioides Hooker &
 Arnott 2-46
Mesembryanthemum edula L. 744
Metzgeria pubescens (Schrank)
 Raddi 762
Mollugo bellidifolia (Poiret)
 Ser. 746
- cerviana (L.) Ser. 745, 755
- nudicaulis Lam. 746, 755
- verticillata L. 747, 755
Moscharia pinnatifida Ruiz &
 Pavón 2-46
- solbrigii Crisci 2-44
Pharnaceum bellidifolium Poiret
 746
- cerviana L. 745
Plagiochila asplenioides (L.)
 Dum. 764
- porelloides (Nees) Lindenb. 764
Pleurozium schreberi (Brid.)
 Mitt. 758

- Poeltiaria corralensis (Räs.) Hertel 310, 311
- turgescens (Koerb.) Hertel 311, 326
Pogonatum capillare (Michx.) Brid. 768
- dentatum (Brid.) Brid. 768
- urnigerum (Hedw.) P. Beauv. 768
Polyachyrus annuus Johnston 2-46
Porpidia albocaerulescens (Wulf.) Hertel & Knoph 327, 328
- athrocarpa (Ach.) Hertel & Rambold 312
- crustulata (Ach.) Hertel & Knoph 329
- macrocarpa (DC.) Hertel & Schwab 313
Portulaca portulacastrum L. 748
Protoparmelia petraeoides (Nyl. ex Bab. & Mitt. in Hook.) Hertel 330, 331
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. 758
Radula complanata (L.) Dum. 760
- lindenberghiana Gott. ex Hartm. f. 760
Ranunculus abstrusus Schwarz 214, 216, 218
- aemulans Schwarz 214, 220, 221
- allemannii Braun-Blanquet 79, 80
- alnetorum Koch 238, 240, 242
- alsaticus Koch 184, 186, 188
- argoviensis Koch 207, 209, 211
- auricomus Hegetschweiler 75
- auricomus L. 253
- - subsp. acrifolius Julin 210
- - subsp. ancorifolius Julin 145
- - subsp. ascendens Engel 157
- - subsp. baeckii Fagerström & Kvist 131
- - subsp. brachygynophorus Julin 145
- - subsp. brunnescens Marklund 121
- - subsp. circinans Julin 210
- - subsp. collanderi Marklund 125
- - subsp. fissifolius Nannfeld & H. Smith 234
- - subsp. incompletus Fagerström 121
- - subsp. integerrimus Julin 145
- - subsp. lepidus Marklund 121
- - subsp. lucorum Engel 243
- - subsp. lundevallii Julin 204
- - subsp. mancus Fagerström 121
- - subsp. monopetalus Julin 210
- - subsp. nicklesi Engel 245
- - subsp. obliquifolius Julin 132
- - subsp. parvulifactus Julin 132
- - subsp. patulidens Julin 125
- - subsp. quinquangularis Julin 212
- - subsp. rotundelliformis Julin 160
- - subsp. singularis Fagerström & Kvist 131
- - subsp. tutus Fagerström & Kvist 131
- - var. cervicornis Kittel 109
- - var. pseudocassubicus Christ 66
- - var. transiens Vollmann 87
* - basitruuncatus Borchers-Kolb 128, 141, 144, 289
* - bayerae Borchers-Kolb 214, 226, 229, 294
- biformis Koch 153, 157, 159
- braun-blanquetii Pignatti 81, 82
- cassubicifolius Koch 63, 69, 71
- cassubicus L. 64, 65
- - Salis Marschlins 79
* - dactylophyllus Borchers-Kolb 108, 112, 115, 286
* - danubius Borchers-Kolb 84, 91, 95, 283
* - doerrii Borchers-Kolb 84, 96, 99, 284
- fallax W. Koch 75
- fallax (W. & Gr.) subsp. sibboensis Marklund 99
- - var. Christii O. Schwarz ex Binz 66
- haasii Soó 128, 133, 135
- hegetschweileri Koch 75
- hevellus Schwarz 208
- hungaricus Soó 70
- indecorus Koch 128, 130, 132
* - integerrimus (Julin) Borchers-Kolb 128, 145, 147, 148
- kochii Jasiewicz 251, 253, 256
- kunzii Koch 208, 212

- Ranunculus leptomeris* Haas 108, 109, 111
- *lucorum* (Engel) Borchers-Kolb 238, 243, 244
- *megacarpus* Koch 74, 75, 76
- *mergenthaleri* Borchers-Kolb 168, 178, 181, 291
- *monacensis* Borchers-Kolb 153, 160, 164, 290
- *monophyllus* Ovczinnikov 78
- *mosbachensis* Haas 224, 225
- *multisectus* Haas 232, 233, 235
- *nicklesi* (Engel) Borchers-Kolb 238, 245, 247
- *opimus* Schwarz 184, 189, 190
- *palmularis* Schwarz 146, 149
- *petiolatus* Borchers-Kolb 251, 257, 260, 295
- *phragmiteti* Haas 118, 119, 122
- *ponticus* Borchers-Kolb 128, 136, 140, 288
- *pseudocassubicus* (Christ) W. Koch 66, 68
- *pseudopimus* Schwarz 184, 191, 193
- *pseudoverturnnalis* Haas 168, 174, 177
- *puberulus* Koch 153, 154, 155
- *rectus* Haas 238, 248, 249
- *rhombilobus* Borchers-Kolb 84, 101, 104, 285
- *roessleri* Borchers-Kolb 184, 194, 198, 292
- *rostratulus* Borchers-Kolb 118, 123, 126, 287
- *rotundatus* Borchers-Kolb 184, 201, 205, 293
- *silvicola* Haas 133
- *slovacus* Soó 103
- *stricticaulis* Koch 168, 170, 171
- *suevicus* Borchers-Kolb 251, 261, 265, 296
- *transiens* (Vollm.) Borchers-Kolb 84, 87, 89, 282
- *varicus* Schwarz 264, 266
- *vertumnalis* Schwarz 168, 172, 175
Rhizocarpon disporum (Hepp) Müll. Arg. 314
- *germinatum* Koerb. 314
- *grande* (Flk. ex Flot.) Arnold 333
- *montagnei* Koerb. 314
- *superficiale* (Schaer.) Vain. 333
- *viridiastrum* (Wulf.) Koerb. 334
Rimularia Nyl. 317
- *insularis* (Nyl.) Rambold & Hertel 314, 315
Sesuvium cf. *hydaspicum* (Edgew.) Goncalves 747
- *portulacastrum* (L.) L. 748
- - auct. 747
- *sesuvioides* (Fenzl) Verdc. 748
- - auct. 747
Sporastatia testudinea (Ach.) Massal. 316
Tetragonia tetragonioides (Pallas) O. Kuntze 750
Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt. 758
- *tamariscinum* (Hedw.) B., S. & G. 758
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel 335, 336
Trianthema hydaspicum Edgew. 747
- *pentandra* L. 750
- *portulacastrum* L. 749
Urceolaria endochlora Hook. f. & Tayl. 309
Viola L. 339-740
Zaleya pentandra (L.) C. Jeffrey 750

New York Botanical Garden Library



3 5185 00289 2378

HECKMAN
BINDERY INC.



DEC 87

N. MANCHESTER,
INDIANA 46962

