

**Revision der Gattungen Plagiobothrys und Pectocarya in Chile
und den angrenzenden Gebieten**

**Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades
der Fakultät für Biologie
der Ludwig – Maximilians – Universität München**

**vorgelegt von
Nicola Horn**

21. Juni 2000

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Dezember 2000

1. Gutachter: Prof. Dr. J. Grau

2. Gutachter: Prof. Dr. G. Heubl

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung	4
2. Historischer Überblick	5
3. Material und Methoden	6
4. Morphologische Merkmale	8
4.1. Morphologische Merkmale der Gattung <i>Plagiobothrys</i>	8
4.2. Morphologische Merkmale der Gattung <i>Pectocarya</i>	29
5. Verbreitung	40
6. Beschreibung und Abgrenzung der Gattungen	42
6.1. Die Gattung <i>Plagiobothrys</i>	42
6.2. Die Gattung <i>Pectocarya</i>	43
7. Übersicht der Arten	45
7.1. Die Arten von <i>Plagiobothrys</i>	45
7.2. Die Arten von <i>Pectocarya</i>	46
7.3. Ungenügend bekannte Arten	46
8. Cytologie	48
9. Bestimmungsschlüssel	53
9.1. Bestimmungsschlüssel der Gattung <i>Plagiobothrys</i> in Chile und den angrenzenden .. Gebieten	53
9.2. Bestimmungsschlüssel der Gattung <i>Pectocarya</i> in Chile und den angrenzenden	56
9.3. Clave para separar las especies de <i>Plagiobothrys</i> en Chile y regiones adyacentes	57
9.4. Clave para separar las especies de <i>Pectocarya</i> en Chile y regiones adyacentes	60
10. Artbeschreibungen	61
10.1. <i>Plagiobothrys</i>	61
10.1.1. <i>P. collinus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	61
10.1.2. <i>P. fulvus</i> (Hook. & Arnott) I.M. Johnst.	66
10.1.3. <i>P. myosotoides</i> (Lehm.) Brand	74
10.1.3.1. ssp. <i>myosotoides</i>	76
10.1.3.2. ssp. <i>verrucosus</i> (Phil.) N. Horn	77
10.1.4. <i>P. pulchellus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	85
10.1.5. <i>P. uliginosus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	89

10.1.6. <i>P. pratensis</i> (Phil.) I.M. Johnst.	94
10.1.7. <i>P. sessiliflorus</i> (DC) N. Horn	98
10.1.8. <i>P. germainii</i> (Phil.) I.M. Johnst.	102
10.1.9. <i>P. foliosus</i> I.M. Johnst.	106
10.1.10. <i>P. pedicellaris</i> (Phil.) I.M. Johnst.	110
10.1.11. <i>P. corymbosus</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	113
10.1.12. <i>P. oppositifolius</i> (Phil.) I.M. Johnst.	119
10.1.13. <i>P. vernus</i> (Phil.) N. Horn	123
10.1.14. <i>P. procumbens</i> (Colla) Gray	127
10.1.15. <i>P. gracilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	134
10.1.16. <i>P. corniculatus</i> N. Horn	139
10.1.17. <i>P. magellanicus</i> N. Horn	144
10.1.18. <i>P. polycaulis</i> (Phil.) I.M. Johnst.	150
10.1.19. <i>P. graminifolius</i> (Phil.) N. Horn	155
10.1.20. <i>P. kunthii</i> (Walp.) I.M. Johnst.	159
10.1.21. <i>P. calandrinoides</i> (Phil.) I.M. Johnst.	164
10.1.22. <i>P. humilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	168
10.1.23. <i>P. linifolius</i> (Lehm.) I.M. Johnst.	173
10.1.23.1. ssp. <i>linifolius</i>	175
10.1.23.2. ssp. <i>pygmaeus</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) N. Horn	176
10.1.24. <i>P. congestus</i> (Wedd.) I.M. Johnst.	182
10.1.25. <i>P. macbridei</i> I.M. Johnst.	187
10.2. <i>Pectocarya</i>	191
10.2.1. <i>P. pusilla</i> (A.DC) Gray	191
10.2.2. <i>P. linearis</i> (Ruiz & Pav.) DC	195
10.2.3. <i>P. lateriflora</i> (Lam.) DC	202
10.2.4. <i>P. dimorpha</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	207
10.2.5. <i>P. anomala</i> I.M. Johnst.	213
10.2.6. <i>P. boliviana</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	217
11.1. Zusammenfassung	221
11.2. Resumen	223
12. Literatur	225
13. Verbreitungskarten	231

1. Einleitung

Die weltweit verbreitete Familie der *Boraginaceae* (= Rauhblattgewächse) wird zur Zeit in folgende vier Unterfamilien gegliedert: *Cordioideae*, *Ehretioideae*, *Heliotropioideae* und *Boraginoideae*. Nur die Unterfamilie der *Boraginoideae* wird, je nach Autor, wiederum in vier bis sieben Triben unterteilt. Die klassischen Triben, nämlich *Anchuseae* (= *Boragineae*), *Lithospermeae*, *Cynoglosseae* und *Eritrichieae* werden zusätzlich durch *Harpagonelleae*, *Trigonotideae* und *Myosotoideae* erweitert (vgl. dazu G. BENTHAM & J.D. HOOKER 1876, M. GÜRKE 1897, I.M. JOHNSTON 1924 b, I.A. AL-SHEHBAZ 1991).

Eine intensivere Beschäftigung mit der Gliederung der *Boraginaceae* in Unterfamilien und der *Boraginoideae* in Triben ist für die vorliegende Revision von untergeordnetem Interesse, da die hier bearbeiteten Gattungen *Plagiobothrys* und *Pectocarya* in die Triben *Eritrichieae* bzw. *Cynoglosseae* gestellt werden, deren Definition und Umschreibung nie zur Diskussion stand.

Nach I.M. JOHNSTON (1924 b) unterscheiden sich die beiden Triben durch folgende Fruchtmerkmale: die Klausen der *Eritrichieae* sind aufrecht, gewöhnlich ohne Rand und die Cicatrix ist lateral bis basal positioniert, während die Klausen der *Cynoglosseae* auseinander gebreitet sind, gewöhnlich mit Rand versehen sind und die Cicatrix lateral bis apikal positioniert ist.

Der Grund für die etwas ungewöhnliche gemeinsame Behandlung dieser beiden, in verschiedenen Triben stehenden Gattungen, ist die auf den ersten Blick auffallende ähnliche Wuchsform, verbunden mit einem nahezu identischen Verbreitungsgebiet.

Außerdem liegen umfassende Bearbeitungen beider Gattungen für das südamerikanische bzw. chilenische Verbreitungsgebiet viele Jahre zurück, so daß eine erneute Revision mit modernen Hilfsmitteln angebracht scheint.

Zum Gelingen dieser Arbeit haben eine Vielzahl von Personen beigetragen, denen ich auf diesem Wege für ihre Unterstützung und ihr Verständnis danken möchte. Allen voran danke ich Herrn Prof. Dr. J. Grau für die Themenstellung und für seine große Hilfsbereitschaft, die besonders bei der Fertigstellung dieser Arbeit zum Tragen kam.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. D. Podlech und Herrn Prof. Dr. H.-J. Tillich für ihre Unterstützung bei der Lösung von Fachfragen.

Bei Frau Dr. E. Facher möchte ich mich für die Durchführung der REM-Analysen bedanken und bei Frau E. Vosyka für ihre Unterstützung bei cytologischen Untersuchungen.

Herrn Dr. H. Förther danke ich für seine Hilfestellung bei nomenklatorischen Problemen.

Vielen Dank auch an Frau Dipl.-Bibl. S. Rieger für ihre unermüdliche Hilfsbereitschaft und an Marcelo für die spanischen Übersetzungen.

Außerdem danke ich den Direktoren und Mitarbeitern der folgenden Herbarien, die mir zahlreiche Belege zur Verfügung stellten: A, B, B-W, BM, CONC, DR, E, GH, GOET, K, LPB, M, MA, MSB, NY, P, SGO, US, USM, W, Herbar Universität Trier.

Von allen Mitgliedern des Institutes für Systematische Botanik und der Botanischen Staatssammlung München, die mir hilfreich mit Rat und Tat zur Seite standen, seien besonders Frau E. Vosyka und Frau D. Falkenberg erwähnt, die maßgeblich an der erfolgreichen Durchführung dieser Arbeit beteiligt waren.

Ganz besonderen Dank schulde ich meinem Mann und meinen Eltern, die durch ihre Geduld und ihr Verständnis und nicht zuletzt durch ihre finanzielle Unterstützung diese Arbeit überhaupt ermöglichen.

2. Historischer Überblick

Die Gattung *Plagiobothrys* wurde 1835 von F.E. FISCHER und C.A. MEYER im Index sem. hort. petrop. beschrieben. Die Typusart ist *P. rufescens* Fisch. & C.A. Mey., welche heute als Synonym zu *P. fulvus* (Hook. & Arnott) I.M. Johnst. gestellt wird.

Die ältesten Arten, die später zur Gattung *Plagiobothrys* gestellt wurden, sind bereits 1799 von H. RUIZ und J. PAVON in der Flora peruviana in den Gattungen *Lithospermum* und *Myosotis* beschrieben worden.

Die in den folgenden Jahrzehnten gesammelten Pflanzen wurden von den Autoren zu den verschiedensten Gattungen, wie *Eritrichium*, *Myosotis*, *Lithospermum* oder *Anchusa*, gestellt.

1874 ordnete A. GRAY *Plagiobothrys* als Sektion unter *Eritrichium* ein, machte diesen Schritt aber 1885 wieder rückgängig (I.M. JOHNSTON 1923 b).

1895 beschrieb R.A. PHILIPPI in den Anales de la Universidad de Chile, Vol. 90, unter dem Titel „Plantas nuevas chilenas“ 54 neue Arten der Gattung *Eritrichium*, von denen 8 Arten zur Gattung *Plagiobothrys*, die übrigen Arten zur Gattung *Cryptantha* gehören.

C. REICHE ließ 1910 in der Flora de Chile nur *P. tinctorius* und *P. rufescens* bei der Gattung *Plagiobothrys*, alle anderen Arten stellte er zur Gattung *Allocarya*, welche E.L. GREENE 1887 aufgestellt hatte.

1920 veröffentlichte C.V. PIPER eine Monographie der Gattung *Allocarya*, die von I.M. JOHNSTON aber nicht als eigene Gattung anerkannt wurde und 1923 als Sektion unter *Plagio-*

bothrys gestellt wurde. 1927 verteidigte J.F. MACBRIDE gegenüber I.M. JOHNSTON erneut die Gattung *Allocarya*, aber ebenfalls ohne Erfolg.

1927 ist es I.M. JOHNSTON gelungen, durch sein großes Werk „A Revision of the South American *Boraginoideae*“ eine gewisse Ordnung in die südamerikanischen Arten von *Plagiobothrys* zu bringen, was er 1932, zumindest für die Sektion *Allocarya*, für die westlichen Vereinigten Staaten wiederholte.

Die Gattung *Pectocarya* wurde 1840 von A.P. DE CANDOLLE in MEISNER'S „Plantarum vascularium genera“ beschrieben.

Bereits 1786 wurde von J.B. DE LAMARCK ein *Cynoglossum lateriflorum* Lam. beschrieben, welches 1846 von A.P. DE CANDOLLE zu *Pectocarya lateriflora* (Lam.) DC umkombiniert wurde und somit die älteste Art der Gattung *Pectocarya* darstellt.

In den folgenden Jahren wurden unter den Gattungsnamen *Cynoglossum*, *Rindera*, *Mattia*, *Ktenospermum* und *Gruvelia* Arten von *Pectocarya* beschrieben.

1924 veröffentlichte I.M. JOHNSTON („Studies in the *Boraginaceae* II“) die erste Arbeit über die Gattung *Pectocarya*.

In der 1927 erschienenen „Revision of the South American *Boraginoideae*“ behandelte er die chilenischen Arten der Gattung *Pectocarya* ausführlich.

1979 schließlich bearbeitete B.A. VENO in ihrer unveröffentlichten Dissertation die Gattung *Pectocarya* sehr ausführlich für den gesamten amerikanischen Raum.

3. Material und Methoden

Morphologische Untersuchungen wurden sowohl an Herbarmaterial als auch an lebenden Pflanzen vorgenommen.

Das Herbarmaterial stammt aus folgenden Herbarien, die ich zum Teil selber besuchen konnte, und die mir freundlicherweise ihr Material zur Verfügung stellten:

A, B, B-W, BM, CONC, DR, E, GH, GOET, K, LPB, M, MA, MSB, NY, P, SGO, US, USM, W, Herbar Universität Trier.

Die lebenden Pflanzen wurden im Gewächshaus und im Freiland des Institutes für Systematische Botanik in München aus Samenmaterial kultiviert, welches von Prof. Dr. J. Grau, Dr. E. Bayer, Dr. M. Weigend, Dr. H. Förther, L. Beenken, C. Ehrhart, L. Klingenberg und mir in

Chile, Peru, Argentinien und Bolivien gesammelt wurde. Das kultivierte Material ist mit „PL“ für *Plagiobothrys* bzw. „PE“ für *Pectocarya* und einer Kulturnummer gekennzeichnet.

Insgesamt konnten aus dem chilenischen Raum und den angrenzenden Gebieten 16 der 27 Arten (einschließlich der 2 Unterarten) der Gattung *Plagiobothrys* und 3 der 6 Arten der Gattung *Pectocarya* kultiviert werden.

Zum Vergleich der Keimblätter wurden Klausen ausgesät und zum Keimen gebracht. Nach dem völligen Entfalten der Keimblätter, aber vor der Bildung der Primärblätter wurden Zeichnungen unter der Stereolupe mit Hilfe eines Zeichenspiegels angefertigt, um die verschiedenen Formen der Keimblätter herauszustellen. Diese konnten daraufhin in Typen eingeteilt werden (siehe hierzu auch 4. Morphologische Merkmale).

Für die Aufnahmen der Schlundschuppen im Rasterelektronenmikroskop (REM) wurden Blüten von kultiviertem Frischmaterial verwendet und mit einem Rasterelektronenmikroskop der Firma LEO, Typ VP 436 untersucht. Während der Untersuchung wurden die Proben auf 4°C gekühlt.

Um die Pollenkörner im Rasterelektronenmikroskop vergleichen zu können wurde Material von Herbarbögen verwendet, welches unbehandelt aufgeklebt und besputtert wurde. Eine Acetolyse konnte nicht durchgeführt werden, da die Pollenkörner durch diese Behandlung zerstört wurden.

Für die morphologischen Studien der kultivierten Pflanzen und des Herbarmaterials stand eine Stereolupe mit Zeichenspiegel der Firma Wild zur Verfügung.

Damit die Blüten der Herbarpflanzen untersucht werden konnten wurden einzelne Blüten in Wasser erwärmt oder kurz aufgekocht und anschließend präpariert.

Alle Angaben über Länge, Breite oder Durchmesser eines Organs oder Pflanzenteils beziehen sich immer auf ihre längste oder breiteste Stelle. Für die Abmessungen von Blättern wurde immer das kleinste und das größte Blatt eines Herbarbogens verwendet, um die Variationsbreite zu erfassen.

Die angegebenen Meßdaten sind als Mittelwerte einer verschiedenen Anzahl von Messungen entstanden, erheben aber nicht den Anspruch statistisch abgesichert zu sein, da die Anzahl des zur Verfügung stehenden Materials für statistische Messungen nicht ausreichte.

Karyologische Untersuchungen an Wurzelspitzenmeristemen konnten bei ca. 50 % der Arten vorgenommen werden. Dazu wurden am späten Nachmittag bzw. frühen Abend die Wurzelspitzen von Jungpflanzen abgenommen, über Nacht in Hydroxychinolin im Kühlschrank bei 8°C vorbehandelt, anschließend 10 min in ½ n Salzsäure bei 60°C im Wärmeschrank hydrolisiert und dann in Leitungswasser überführt. Zur Herstellung der Präparate wurden die Wurzelspitzen in einem Tropfen Orcein-Eisessig gequetscht. Zur Auszählung der Metaphase-Platten stand ein Axioskop mit Zeichenspiegel der Firma Zeiss zur Verfügung.

Der Habitus der Pflanzen wurde in den meisten Zeichnungen (mit Ausnahme von *Plagiobothrys kunthii*, *Plagiobothrys calandrinioides*, *Plagiobothrys linifolius* ssp. *pygmaeus* und *Plagiobothrys congestus*) ohne Behaarung dargestellt, da die Übersichtlichkeit gewährleistet bleiben sollte. Die Kelche dagegen wurden mit Behaarung dargestellt.

4. Morphologische Merkmale

Zur besseren Übersichtlichkeit werden die morphologischen Merkmale der beiden hier bearbeiteten Gattungen für jede Gattung getrennt vorgestellt, wobei es sich nicht vermeiden läßt, daß bei beiden Gattungen gleich ausgeprägte Merkmale zweimal beschrieben werden.

4.1. Morphologische Merkmale der Gattung *Plagiobothrys*

4.1.1. Keimblätter

Die Keimblätter der hier untersuchten Arten von *Plagiobothrys* variieren in Größe, Form und Behaarung. In der Kombination einzelner Merkmale ist eine gewisse Konstanz zu beobachten, die eine Einteilung in 5 Typen ermöglicht (siehe Abb. 1):

	Größe	Form	Behaarung	<i>Plagiobothrys</i>
Typ A	klein 3,0–4,0 mm lang	eiförmig	dicht behaart	<i>myosotoides</i> ssp. <i>myosotoides</i> , <i>myosotoides</i> ssp. <i>verrucosus</i>
Typ B	klein 3,3–3,7 mm lang	elliptisch	dicht behaart	<i>collinus</i>

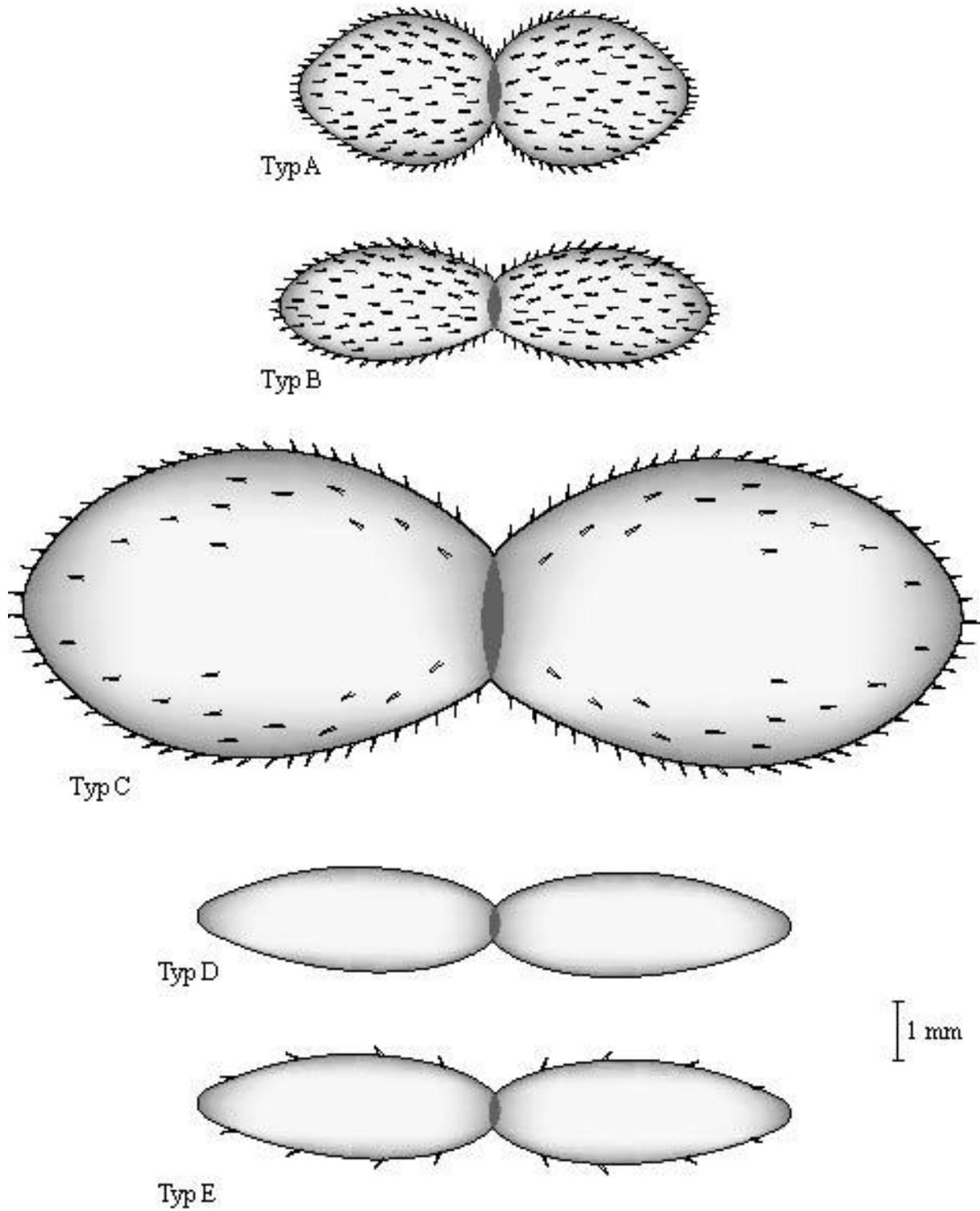


Abb. 1: Schematische Darstellung der Keimblatt-Typen von *Plagiobothrys*

Typ C	groß 7,0–8,0 mm lang	elliptisch	Fläche schwach behaart, nur am Blattrand dicht behaart	<i>fulvus</i>
Typ D	klein (3,0–) 4,5–5,0 mm lang	schmal elliptisch	unbehaart	<i>pulchellus, corymbosus,</i> <i>gracilis, corniculatus,</i> <i>magellanicus, kunthii,</i> <i>linifolius ssp. linifolius,</i> <i>congestus</i>
Typ E	klein (2,5–) 4,5–5,0 mm lang	schmal elliptisch	Fläche unbehaart, nur am Blattrand etwas behaart	<i>procumbens, polycaulis,</i> <i>graminifolius, humilis</i>

Da nicht alle Arten kultiviert werden konnten, fehlen entsprechende Informationen zu folgenden Arten: *P. uliginosus*, *P. pratensis*, *P. sessiliflorum*, *P. germainii*, *P. foliosus*, *P. pedicellaris*, *P. oppositifolius*, *P. vernus*, *P. calandrinioides*, *P. linifolius ssp. pygmaeus* und *P. macbridei*.

4.1.2. Behaarung

Alle Arten von *Plagiobothrys* besitzen ein mehr oder weniger dichtes Indument bestehend aus zwei Grundtypen von einzelligen Haaren: weiche und borstige Haare.

Die weichen Haare sind dünn, sehr lang (bis 2 mm), lang (bis 1 mm) oder kurz (weniger als 0,5 mm) und können anliegend (= Striegelhaare) oder abstehend sein.

Die Borstenhaare sind scharf zugespitzt „mit starren, verkieselten Wänden (SiO₂) und mit Kalkfüllungen (CaCO₃) im Zellraum“ (M. BOLLIGER 1982) und in den Haarnebenzellen, welche an die Borstenbasis angrenzen und diese umgeben. Bei vielen Arten sind die Borstenhaare höckerig skulpturiert.

4.1.3. Tragblätter

Die Tragblätter von *Plagiobothrys* sind meistens frondulos (als verkleinertes Laubblatt im Übergang zwischen frondos und bracteos, F. WEBERLING 1981) und werden zur Spitze hin immer kleiner. In seltenen Fällen sind sie bracteos.

Sie können entweder gegenständig oder wechselständig angeordnet sein. Bei Arten mit wechselständigen Tragblättern tritt häufig Rekauleszenz auf, wodurch die Tragblätter durch Verwachsung mit dem Achselsproß bis kurz unter „ihre“ Blüte verschoben sind (siehe Abb. 2).

4.1.4. Blütenstand

Die Grundform des Blütenstandes der *Boraginaceae* ist eine monotele Synfloreszenz, was bedeutet, daß „sowohl die Hauptachse als auch alle Seitenachsen mit Blüten“ (A.D. BELL 1994) abschließen.

Diese Seitenachsen (oder akzessorischen Sprosse), die in der Bereicherungszone in den Achseln der Tragblätter gebildet werden, „wiederholen das Verhalten der Hauptachse“ in Bezug auf die Blütenbildung und werden deshalb „als Wiederholungstriebe oder Parakladien bezeichnet“ (A.D. BELL 1994) (siehe Abb. 3).

Die Parakladien sind als Wickel ausgebildet, deren Enden zur Blütezeit eingerollt sind, wodurch die Blüten dicht gedrängt stehen. Während der Fruchtreife strecken sich die Achsen der Wickel und die Blüten stehen dann lockerer.

Folgende zwei Grundformen des Blütenstandes lassen sich bei *Plagiobothrys* unterscheiden:

1.) Fulvus-Form (siehe Abb. 4):

Die Wickel sind unbeblättert. Die Hauptachse und der vegetative Bereich der Parakladien besitzen Tragblätter, die wechselständig (z.B. *P. fulvus*) oder gegenständig (z.B. *P. pulchellus*) angeordnet sein können. Bei gegenständigen Tragblättern können die akzessorischen Sprosse unterschiedlich stark gefördert sein, bei wechselständigen Tragblättern tritt häufig Rekauleszenz auf.

Diese Form des Blütenstandes ist bei folgenden Arten vertreten: *P. fulvus*, *P. pulchellus*, *P. uliginosus*, *P. pratensis*, *P. sessiliflorus*, *P. germainii*, *P. foliosus*, *P. pedicellaris* und *P. corymbosus*.

2.) Myosotoides-Form (siehe Abb. 5):

Die Wickel sind beblättert. Die Hauptachse und der vegetative Bereich der Parakladien besitzen in ihrem vegetativen Bereich meistens gegenständige, seltener wechselständige Tragblätter (z.B. *P. myosotoides*). Im generativen Bereich dagegen besitzen sie fast alle wechselständige Tragblätter (Ausnahme: *P. linifolius* mit gegenständigen Tragblättern), welche durch

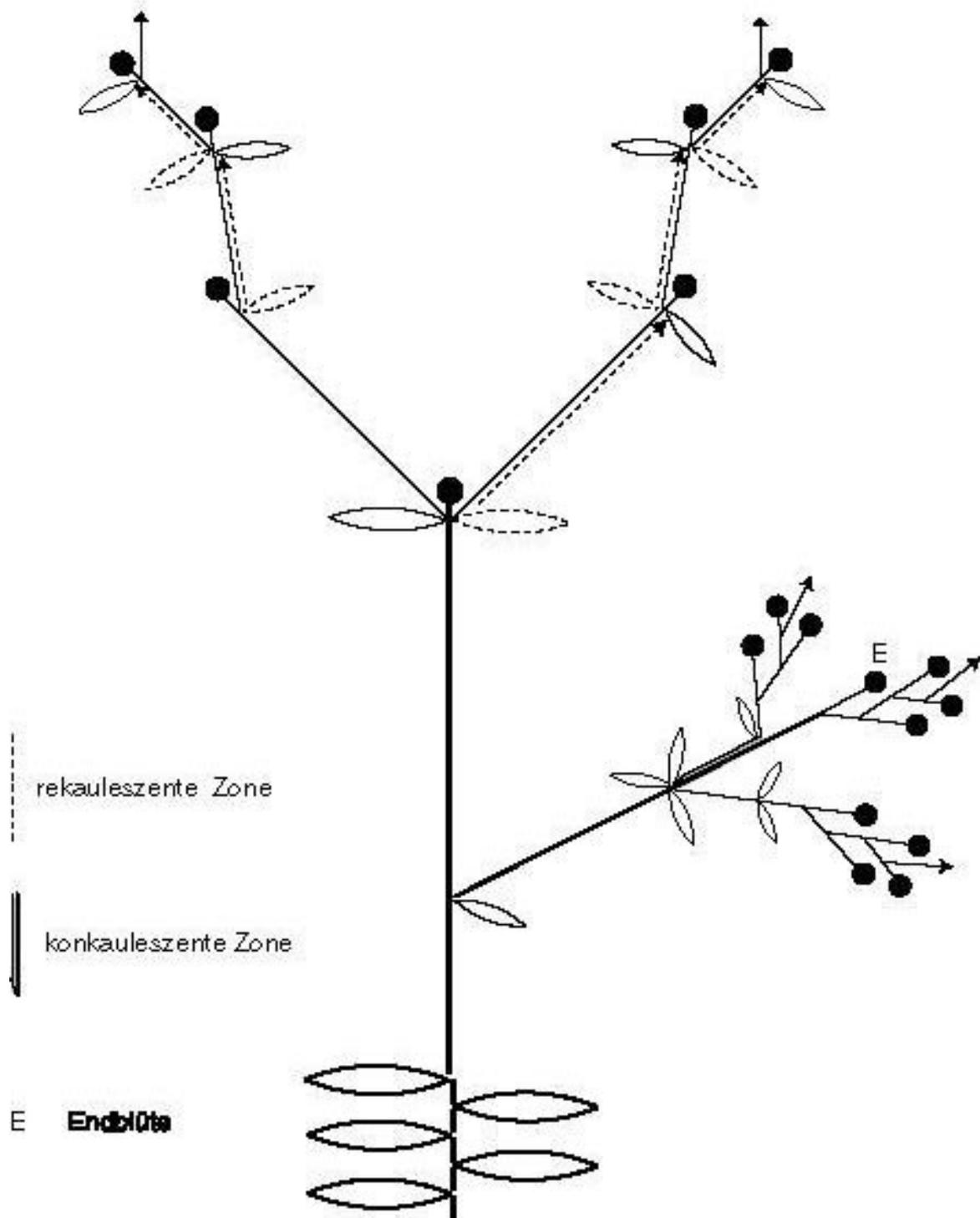


Abb. 2: Rekauleszenz der Tragblätter und Konkaleszenz der Endblüte

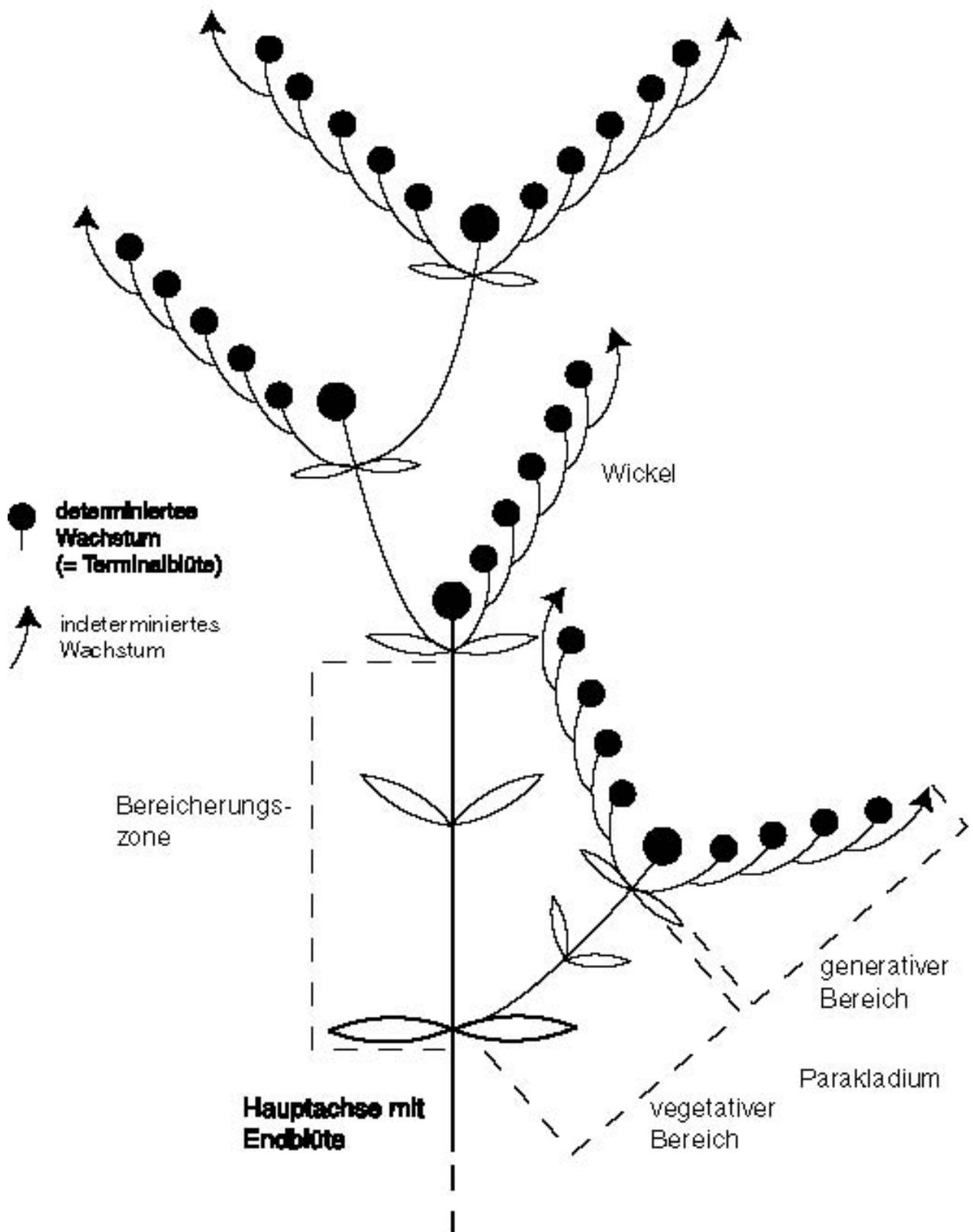


Abb. 3: Schematische Darstellung einer monotelen Synfloreszenz mit einem akzessorischen Sproß (= Parakladium)

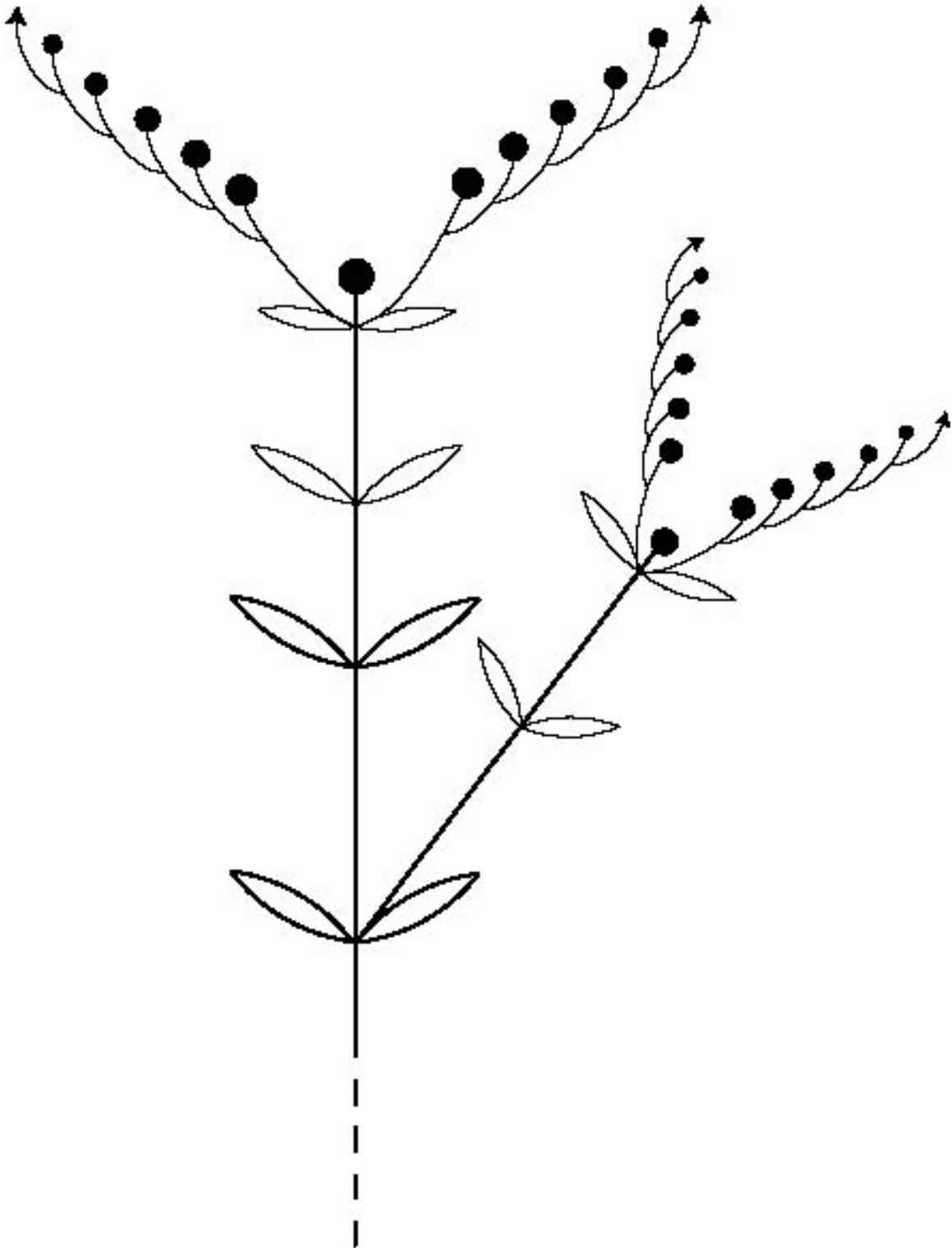


Abb. 4: Blütenstand schematisch: Fulvus-Form

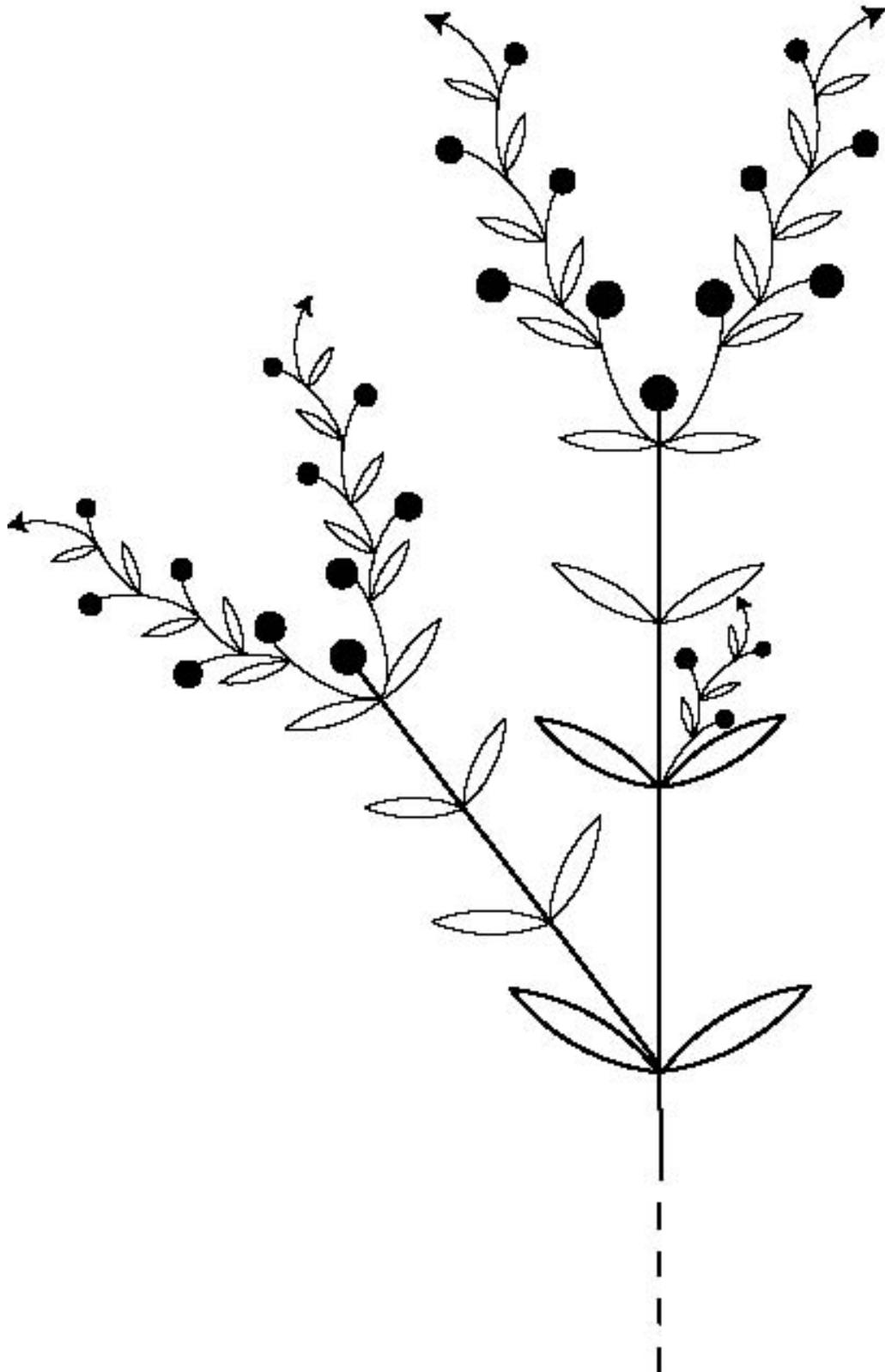


Abb. 5: Blütenstand schematisch: Myosotoides-Form

Rekauleszenz bis dicht unter ihr Achselprodukt (= Blüte) verschoben sein können.

Bei dieser Blütenstandsform läßt sich, ausgehend von der Basisform (*P. myosotoides*), eine Reduktionsreihe aufstellen, in deren Folge zu erkennen ist, daß die Wickel gefördert werden, die Hauptachse dagegen und die vegetativen Bereiche der Parakladien immer stärker reduziert werden (z.B. *P. polycaulis*), so daß am Ende der Reduktionsreihe die Pflanze nur aus blühenden Wickeln besteht, die kriechend und an den einzelnen Knoten wurzelnd dort neue Pflanzen bilden (z.B. *P. humilis*) (siehe Abb. 6). Je nach Umweltbedingungen können diese Reduktionsformen sehr weitläufig oder kompakt sein oder sogar horstartig wachsen (z.B. *P. kunthii*). Die Myosotoides-Form des Blütenstandes kommt bei folgenden Arten vor: *P. myosotoides* s.l., *P. oppositifolius*, *P. vernus*, *P. procumbens*, *P. gracilis*, *P. corniculatus*, *P. magellanicus*, *P. polycaulis*, *P. graminifolius*, *P. kunthii*, *P. calandrinoides*, *P. humilis*, *P. linifolius* s.l., *P. congestus*, *P. macbridei*.

P. collinus kann zu beiden Blütenstandsformen zugeordnet werden, da aufgrund der stark ausgeprägten Konkauleszenz der Blüten Wickel ohne Tragblätter auftreten.

4.1.5. Blüte

Die Blüten sind weiß mit goldgelben oder hellgelben Schlundschuppen, deren Farbton mit fortschreitendem Alter zu weiß-grün umschlägt. Ihre Form ist trichterig oder stieltellerförmig; die Größe, gemessen am Durchmesser der ausgebreiteten Blüten, variiert von sehr klein (0,9 – 2,5 mm) über klein (2,4 – 3,3) und groß (3,2 – 4,2) bis sehr groß (4,5 – 6,5 mm). Der Blütenstiel ist zur Fruchtreife meistens deutlich verlängert.

4.1.6. Kelch

Der Kelch ist zur Blütezeit becherförmig bis trichterig und wird während der Fruchtreife durch die sich entwickelnden Klausen krugförmig ausgeweitet. Die Kelchzähne, die nur an der Basis miteinander verwachsen sind, verlängern sich zur Fruchtreife und werden sehr trocken und steif. In Verbindung mit der abstehenden borstigen Behaarung und dem leichten Abreißen des gesamten Kelches dienen diese Bildungen der zoochoren Verbreitung der Pflanzen.



Abb. 6: Blütenstand schematisch: stark reduzierte Myosotoides-Form

4.1.7. Krone

Der verwachsene basale Bereich der Krone wird als Tubus bezeichnet, der durch die Schlundschuppen auch optisch abgegrenzt wird. Dieser kann röhrig oder bauchig sein. Der daran anschließende sich ausbreitende Bereich wird als Kronzipfel bezeichnet.

Die Kronzipfel sind meistens zur Hälfte miteinander verwachsen und werden daher in zwei Bereiche eingeteilt: an den Tubus schließt der verwachsene proximale Kronzipfelbereich an, auf welchen der freie distale Kronzipfelbereich folgt (siehe Abb. 7).

Der proximale Bereich der Kronzipfel ist meistens trichterig erweitert oder seltener, tellerartig ausgebreitet; der freie distale Bereich ist meist tellerartig ausgebreitet, seltener nur trichterig erweitert.

Nur bei zwei Arten gibt es Ausnahmen von diesem Grundschema: bei *P. congestus* und *P. macbridei* fehlt der proximale Kronzipfelbereich, der distale Bereich schließt direkt an den Tubus an.

4.1.8. Schlundschuppen

Als Schlundschuppen werden die Einstülpungen der Krone bezeichnet, die am Übergang zwischen dem Tubus und den Kronzipfeln gebildet werden.

Der ähnliche Aufbau der Schlundschuppen von *Plagiobothrys* und *Pectocarya* mit Schlundbasis, Schlundspitze und Schlundseiten soll nicht darüber hinweg täuschen, daß schon bei geringer Vergrößerung unter der Stereolupe gravierende Unterschiede der Papillen zu erkennen sind, die mit dem REM deutlich sichtbar gemacht werden können (siehe auch 4.2.8.).

Plagiobothrys besitzt im Zentrum und an der Schuppenbasis der Schlundschuppen flache, undifferenzierte Zellen, welche in die Epidermiszellen des Tubus übergehen. An den Schuppenseiten und an der Schuppenspitze dagegen befinden sich lange Papillen (siehe Abb. 8a).

Die Schlundschuppen von *Plagiobothrys* können entweder nur auf den Übergang zwischen Tubus und Kronzipfeln beschränkt sein (siehe Abb. 8b), oder sie sind (z.T. bis zur Hälfte) in den Tubus hinein fortgesetzt, so daß der Eindruck einer Perücke entsteht (siehe Abb. 8c), oder sie sind nicht oder kaum zu erkennen.

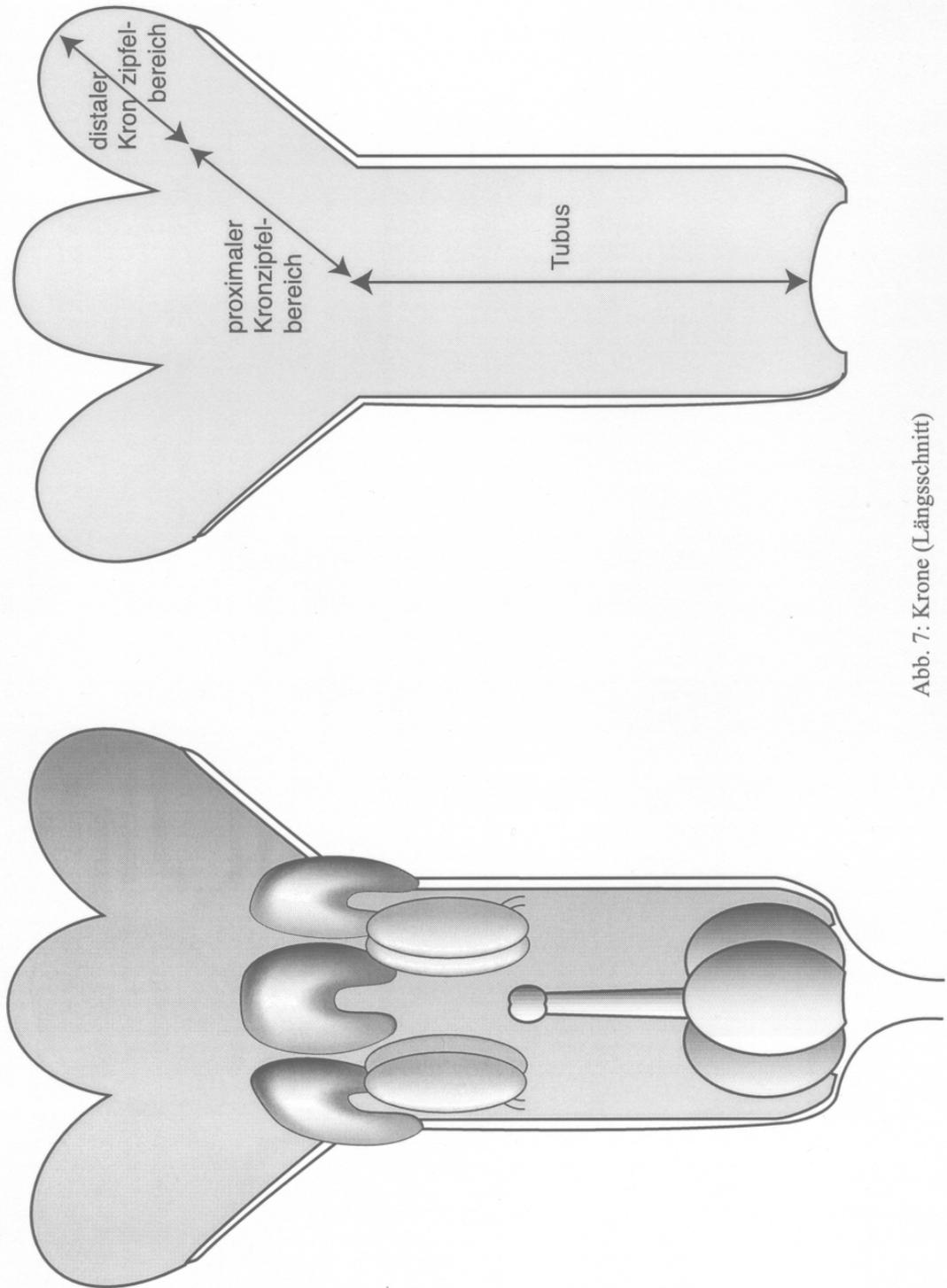


Abb. 7: Krone (Längsschnitt)

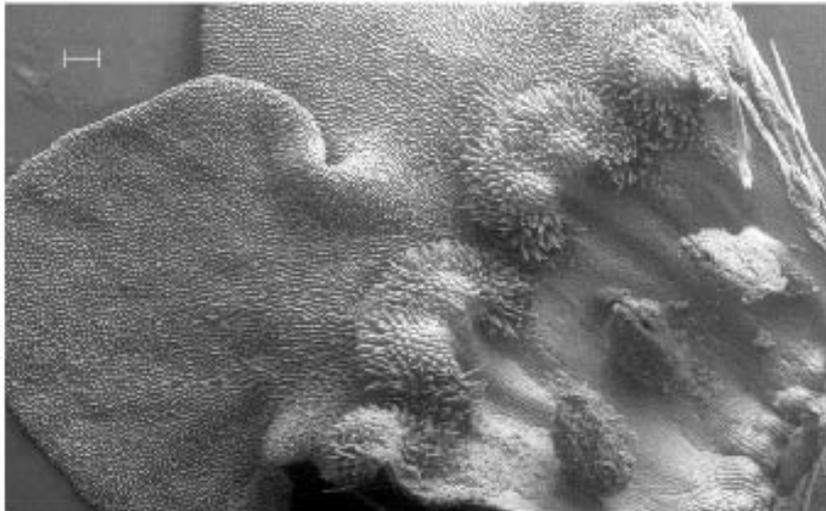


Abb. 8a: *P. limfolius* ssp. *limfolius*

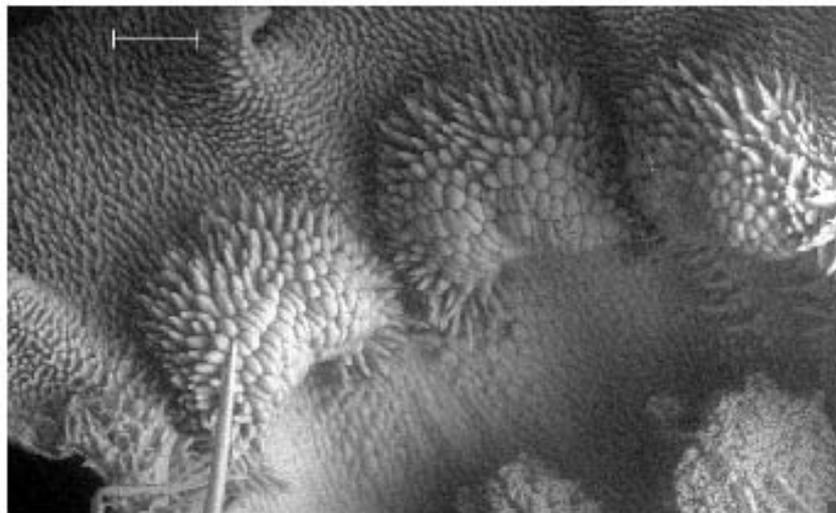


Abb. 8b: *P. humilis*

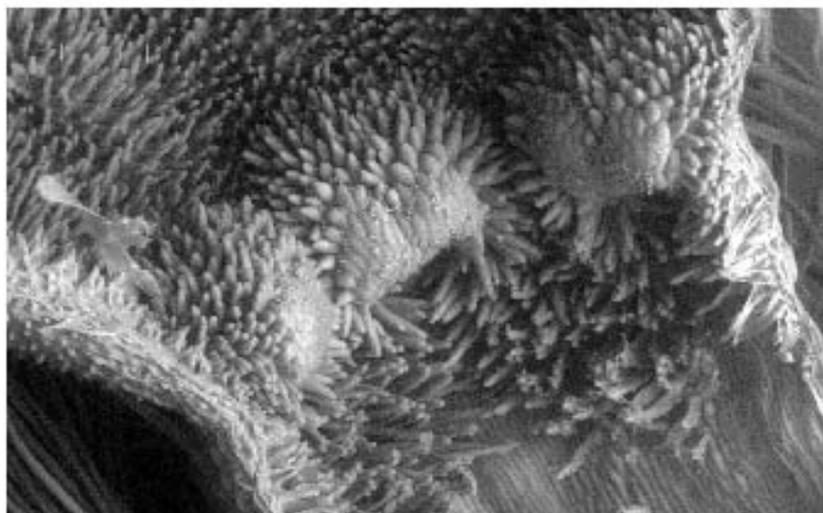


Abb. 8c: *P. myosotoides* ssp. *verrucosus*

Abb. 8: REM-Aufnahmen der Schlundschuppen von *Plagiobothrys*

Maßstab jeweils 100 µm

Schlundschuppen	<i>Plagiobothrys</i>
nur auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt	<i>pulchellus, uliginosus, pratensis, foliosus, pedicellaris, corymbosus, oppositifolius, vernus, gracilis, magellanicus, graminifolius, calandrinioides, humilis, linifolius s.l.</i>
in den Tubus hinein fortgesetzt	<i>collinus, fulvus, myosotoides s.l., sessiliflorus, germainii, procumbens, corniculatus, polycaulis, kunthii</i>
kaum vorgewölbt oder nicht erkennbar	<i>congestus, macbridei</i>

4.1.9. Staubblätter

Die Filamente der Staubblätter sind bis auf ein kurzes Stielchen von ca. 1 mm Länge mit der Kronröhre verwachsen (siehe Abb. 7). Die Gesamtlänge der Staubblätter und die Länge des verwachsenen Bereichs der Filamente wird im Verhältnis zum Tubus angegeben.

4.1.10. Pollen

Die Pollenkörner von *Plagiobothrys* sind sehr klein, ihre Größe schwankt zwischen 4,5 und 9,5 µm. Sie zeichnen sich durch eine glatte Oberfläche (= psilat), durch colpusartige Aperturen mit Poren im Zentrum (= colporat) und durch die Anordnung der Colpi im Äquatorialbereich (= zonocolporat) aus. Zwischen zwei Colpi befindet sich jeweils ein Pseudocolpus. Nach genaueren Untersuchungen lassen sich die Pollenkörner der hier untersuchten Arten in vier Typen einteilen (siehe Abb. 9a, 9b):

	Form	Aperturen	Pol	Polansicht	Äquator
Typ I	subprolat bis prolat	tricolporat	abgeflacht bis gewölbt	abgeflacht dreieckig	nicht eingeschnürt
Typ II	prolat	tetracolporat	gewölbt	kreisförmig	kaum eingeschnürt
Typ III	prolat	tricolporat	abgeflacht	kreisförmig	leicht eingeschnürt
Typ IV	perprolat	tricolporat	deutlich gewölbt	kreisförmig	stark eingeschnürt

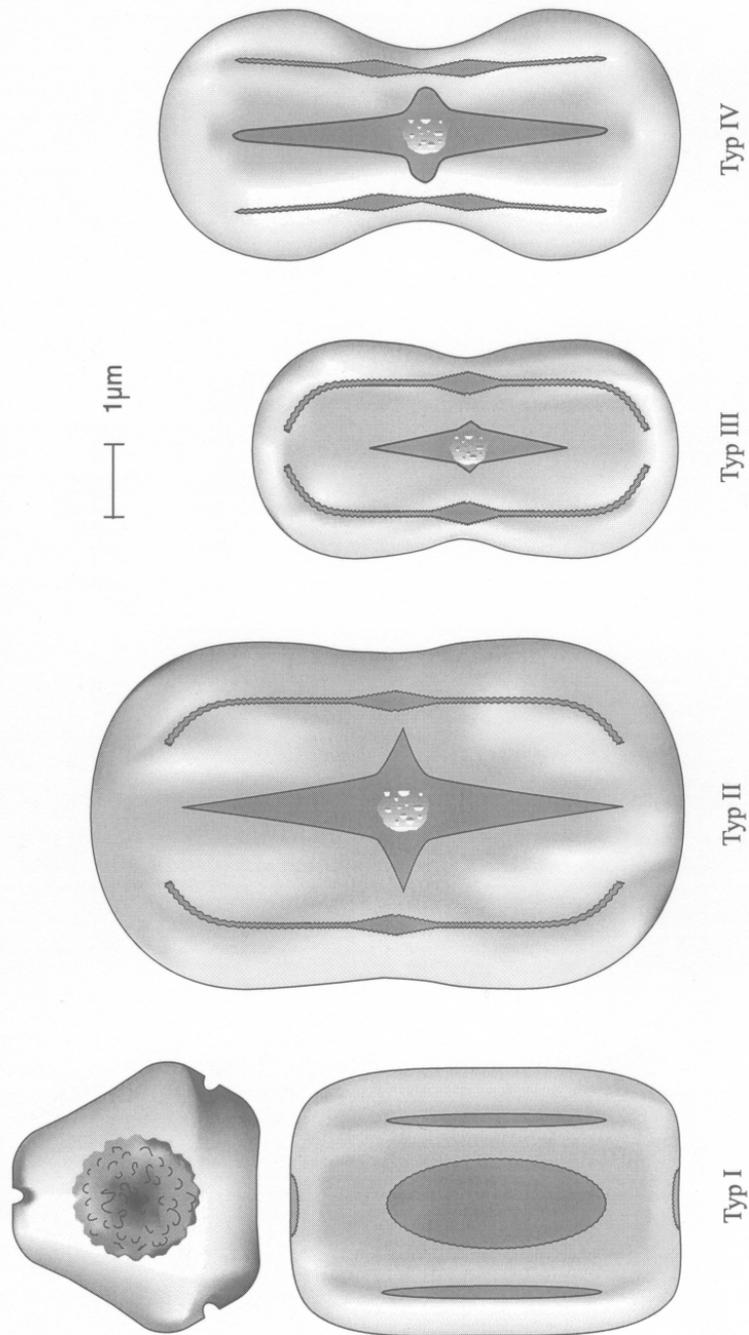


Abb. 9a: Schematische Darstellung der Pollen-Typen von *Plagiobothrys*

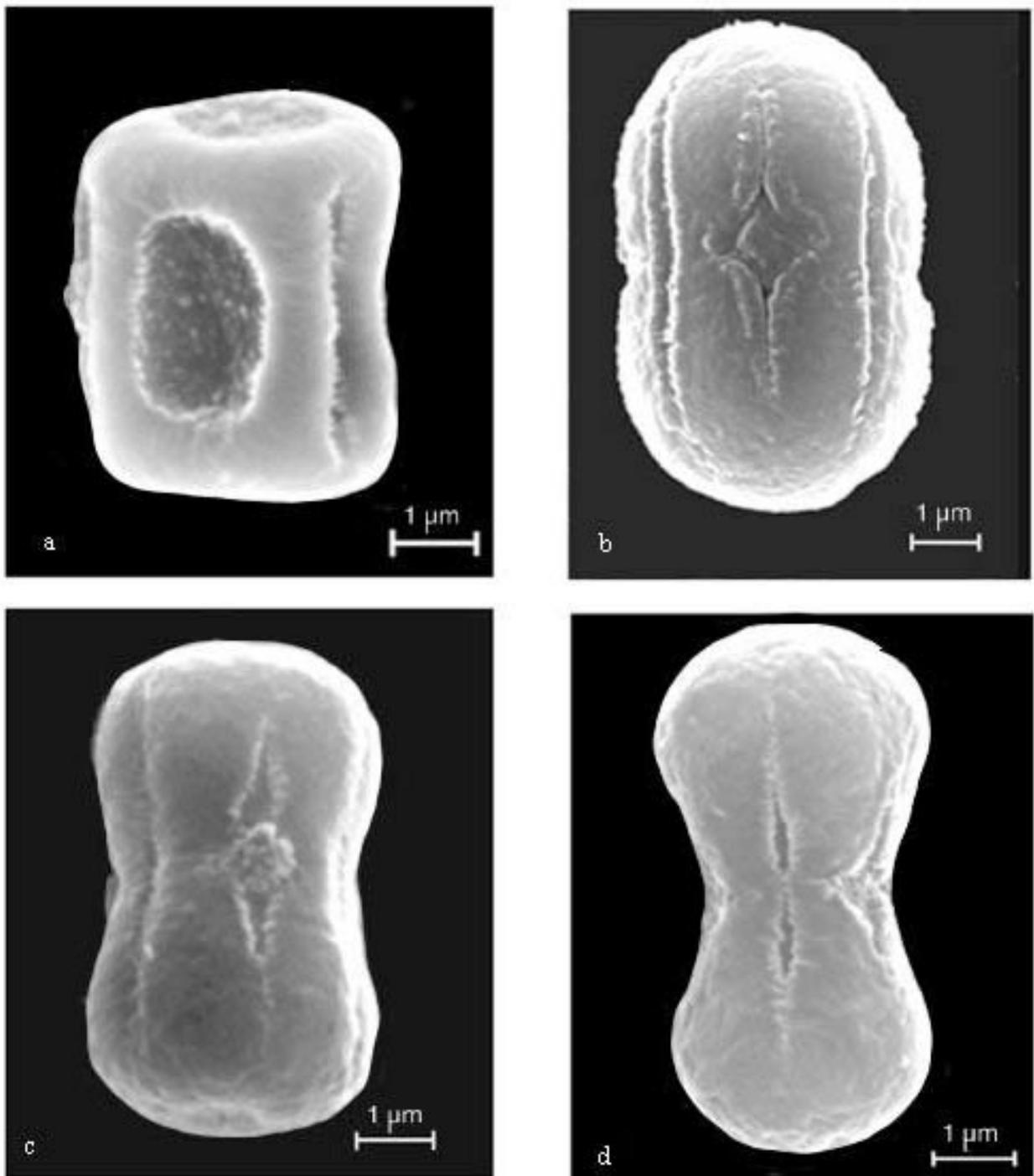


Abb. 9b: REM-Aufnahmen von Pollenkörnern von *Plagiobothrys*
a) *P. myosotoides* ssp. *verrucosus* (Typ I); b) *P. graminifolius* (Typ II);
c) *P. linifolius* ssp. *linifolius* (Typ III); d) *P. sessiliflorus* (Typ IV)

Die Verteilung der einzelnen Pollentypen auf die hier untersuchten Arten wird durch folgende Übersicht dargestellt:

	<i>Plagiobothrys</i>
Typ I	<i>fulvus, myosotoides s.l.</i>
Typ II	<i>collinus, vernus, procumbens, gracilis, corniculatus, magellanicus, polycaulis, graminifolius, calandrinoides, congestus, macbridei</i>
Typ III	<i>pulchellus, pedicellaris, corymbosus, humilis, linifolius s.l.</i>
Typ IV	<i>uliginosus, pratensis, sessiliflorus, germainii, foliosus, oppositifolius, kunthii</i>

4.1.11. Griffel

Der Griffel endet in einer ungeteilten kopfigen Narbe (siehe Abb. 7).

Die Griffellänge wird während der Blüte im Verhältnis zu den Antheren, zur Fruchtreife im Verhältnis zu den Klausen angegeben.

4.1.12. Klausen

Die Frucht von *Plagiobothrys* besteht wie bei allen *Boraginaceen* aus zwei Fruchtblättern mit einer falschen Scheidewand. Es werden vier freie Klausen gebildet, welche um den zentralen Griffel angeordnet sind.

Für die Größenangaben der Klausen wurden Länge, Breite und Dicke der Teilfrüchte gemessen. Die Klausenlänge bezieht sich auf die Längsachse von Klausenspitze bis Klausenbasis, die Klausenbreite auf das Quermaß einer auf dem Bauch oder auf dem Rücken liegenden Klausen und die Klausendicke beschreibt das Quermaß einer auf der Seite liegenden Klausen (siehe Abb. 10).

Bei der Gattung *Plagiobothrys* ist der nach außen, vom Griffel weggewandte Rücken der Klausen (= Dorsalseite) deutlich gewölbt und der nach innen, zum Griffel zeigende Bauch (= Ventralseite) mehr oder weniger flach.

Auf der Ventralseite ist ein deutlicher Längskiel ausgebildet, der mit der Anheftungsstelle (Cicatrix, H.H. HILGER 1985) endet, welche nahezu zentral oder basal positioniert ist (siehe Abb. 11).

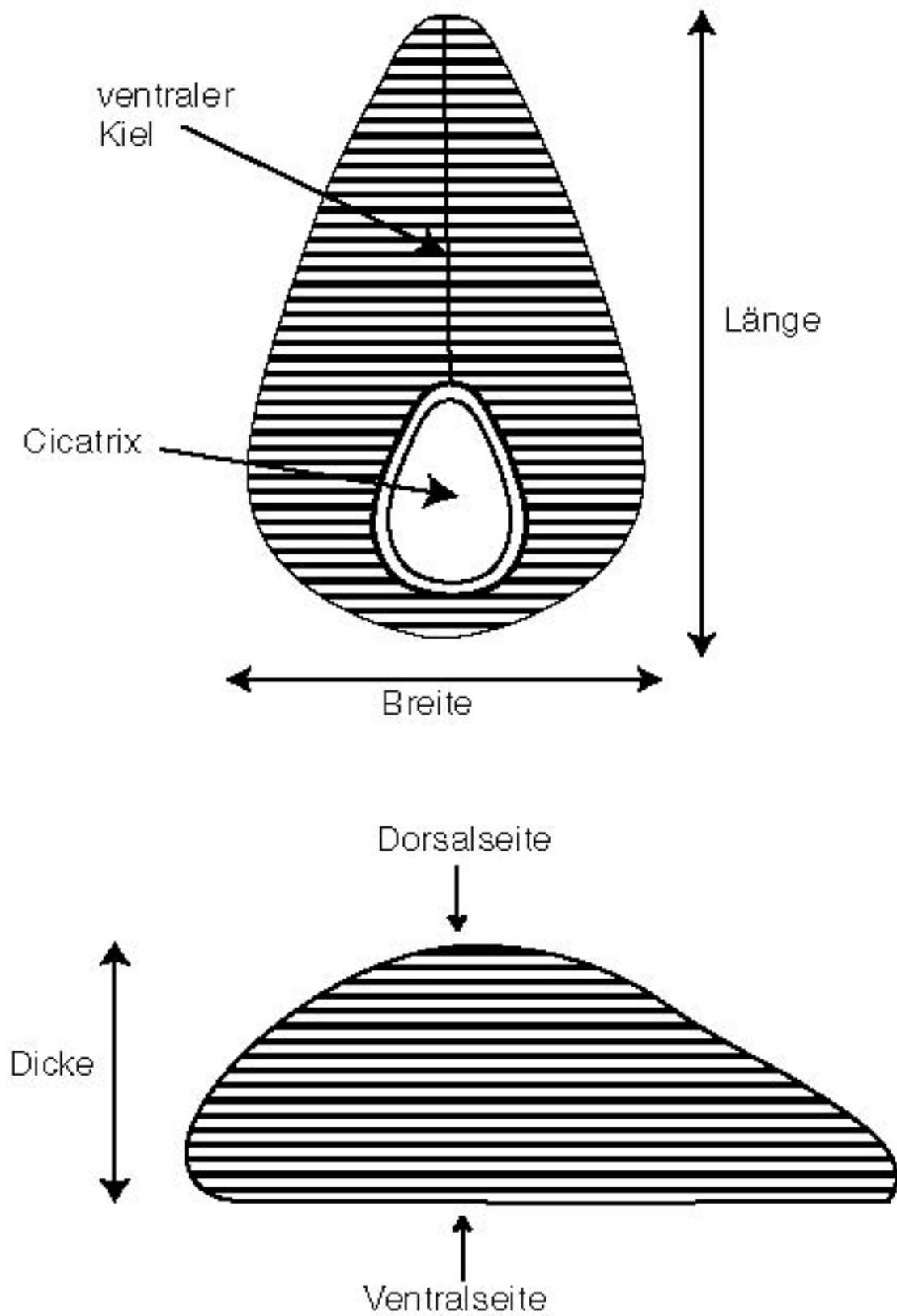


Abb. 10: Klauen von *Plagiobothrys*;
die bei der Beschreibung verwendeten Begriffe

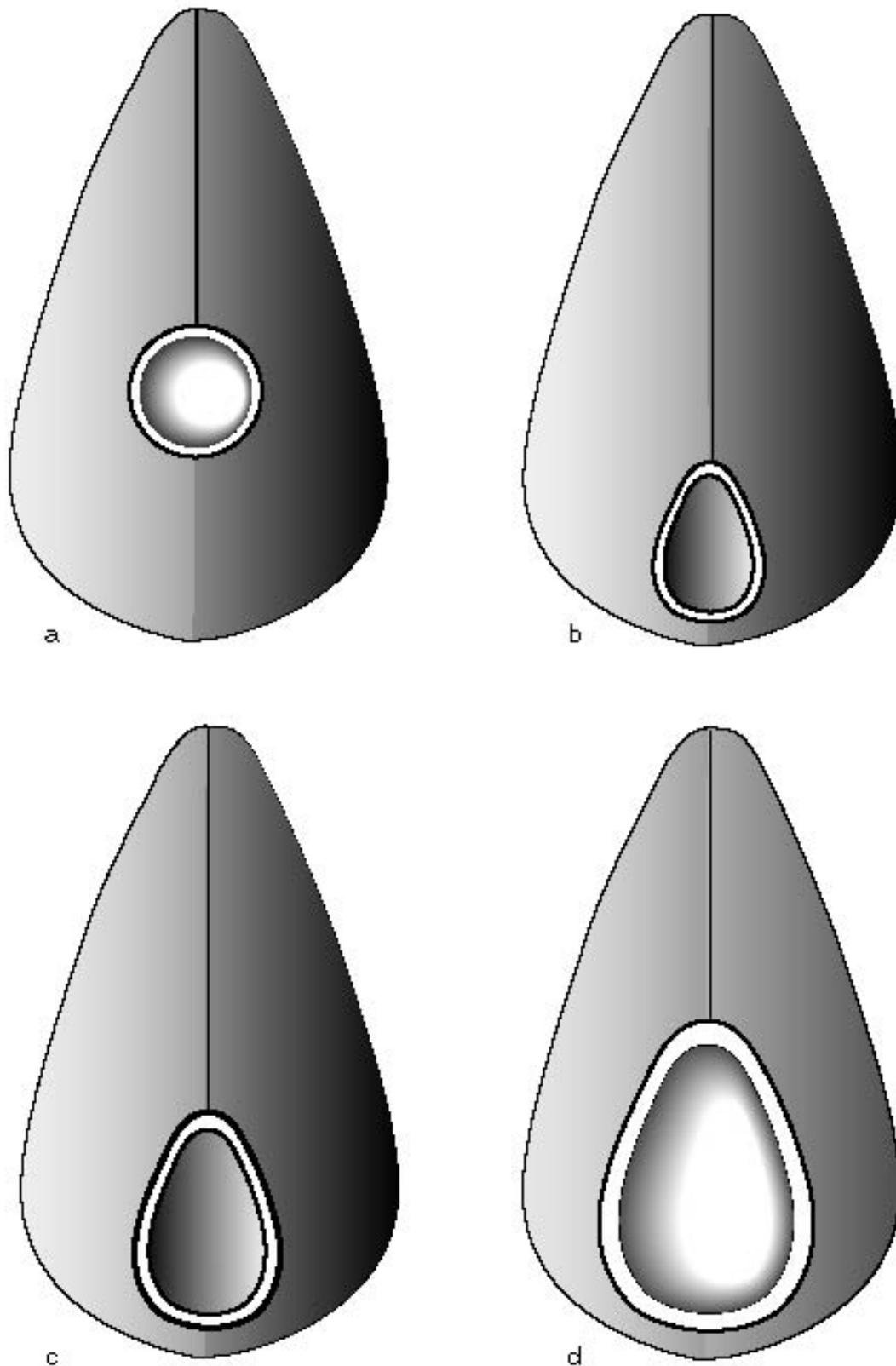


Abb. 11: Klausen von *Plagiobothrys*; schematische Darstellung von Lage und Größe der Cicatrix. a) zentral, ein Viertel der Längsachse, b) basal, ein Viertel der Längsachse, c) basal, ein Drittel der Längsachse, d) basal, Hälfte der Längsachse

Zur genaueren Beschreibung der Größe der Cicatrix wurde die Längsachse der Klauen halbiert oder in Drittel oder Viertel eingeteilt, je nachdem wieviel Platz die Cicatrix einnimmt (siehe Abb. 11).

Außerdem kann die Cicatrix in der Tiefe der Aushöhlung variieren, d.h. sie ist entweder flach konkav bis ausgefüllt oder tief trichterartig ausgehöhlt (siehe Abb. 12).

Die Klauen der Gattung *Plagiobothrys* lassen sich aufgrund einiger Merkmale der Cicatrix in folgende Gruppen einteilen (nur die Klauen von *P. pedicellaris* konnten nicht untersucht werden, da keine reifen Klauen zur Verfügung standen):

	tief trichterartig ausgehöhlt	flach konkav bis ausgefüllt	
die Hälfte der Längsachse einnehmend	<i>procumbens, gracilis, corniculatus</i>	<i>macbridei</i>	basal
ein Drittel der Längsachse einnehmend		<i>pulchellus, uliginosus, sessiliflorus, germainii, foliosus, vernus, polycaulis, kunthii, calandrinioides, humilis, congestus</i>	
	<i>fulvus</i>		zentral
ein Viertel der Längsachse einnehmend	<i>myosotoides s.l.</i>	<i>collinus</i>	basal
		<i>pratensis, corymbosus, oppositifolius, magellanicus, graminifolius, linifolius s.l.</i>	

Zur Beschreibung der Klausengestalt wurde der äußere Umriß einer auf der Ventralseite liegenden Klaue betrachtet.

Die Oberflächenstruktur der Klauen ist von erheblicher Bedeutung für die Unterscheidung der einzelnen Arten. Diese Muster der Oberfläche haben sich in mehreren Jahren der Kultur unter verschiedenen Kulturbedingungen (z. B. Gewächshaus oder Freiland) als sehr artkonstant erwiesen. Um diese Struktur zu erkennen und zu beschreiben wurden die Klauen sowohl unter der Stereolupe als auch im REM betrachtet. Bei der Beschreibung der Oberflächenstruktur wurden weitestgehend die Formulierungen von M. HOFMANN (1994) verwendet.

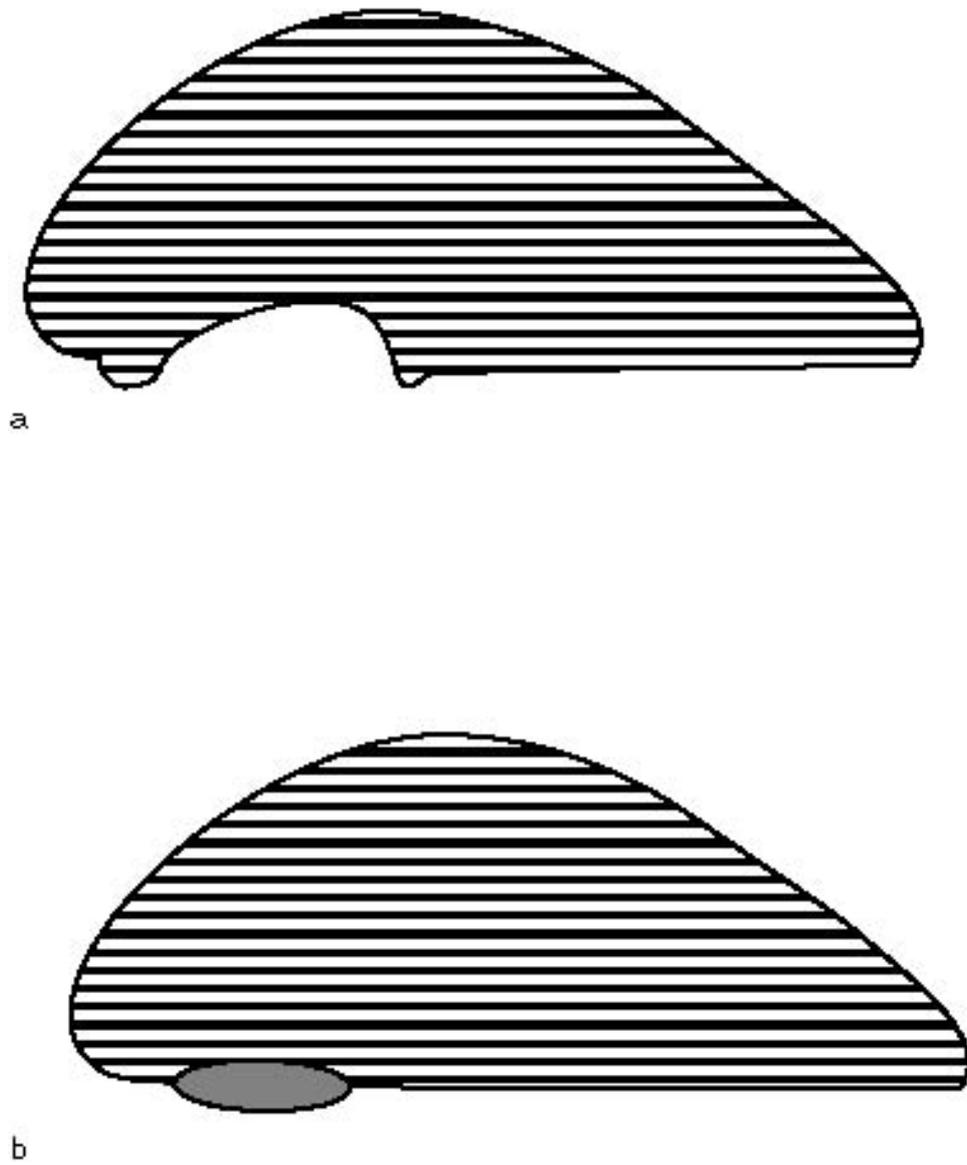


Abb. 12: Klauen von *Plagiobothrys*; Aushöhlung der Cicatrix
a) tief trichterartig ausgehöhlt, b) flach konkav bis ausgefüllt

Bei den meisten Arten der Gattung *Plagiobothrys* sind die vier Klauen eines Kelches äußerlich gleichgestaltet (homomorphe Klauen), drei der vier Klauen fallen jedoch sehr leicht aus dem Kelch, während die vierte Klaue fest mit dem Kelch verbunden bleibt und mit diesem zusammen verbreitet wird. Bei einigen Arten ist diese vierte Klaue auch äußerlich, durch eine stärkere Differenzierung der Oberflächenstruktur, von den anderen unterschieden (heteromorphe Klauen).

4.2. Morphologische Merkmale von *Pectocarya*

4.2.1. Keimblätter

Die Keimblätter der kultivierten Arten von *Pectocarya* sind klein und dicht behaart. Sie werden auf Grund der unterschiedlichen Formen in zwei Typen eingeteilt, die in der folgenden Tabelle vorgestellt werden (siehe Abb. 13):

	Größe	Form	Behaarung	<i>Pectocarya</i>
Typ A	klein 3,3–3,7 mm lang	elliptisch	dicht behaart	<i>lateriflora</i>
Typ B	klein 4,0–5,0 mm lang	schmal elliptisch	dicht behaart	<i>dimorpha, linearis</i>

Da nicht alle Arten kultiviert werden konnten, fehlen Informationen zu folgenden Arten: *P. pusilla*, *P. anomala* und *P. boliviana*.

4.2.2. Behaarung

Alle Arten von *Pectocarya* besitzen ein mehr oder weniger dichtes Indument bestehend aus zwei Grundtypen von einzelligen Haaren: weiche und borstige Haare.

Die weichen Haare sind dünn, lang (bis 1 mm) oder kurz (weniger als 0,5 mm), meistens anliegend (= Striegelhaare), oder seltener abstehend.

Die Borstenhaare sind scharf zugespitzt „mit starren, verkieselten Wänden (SiO₂) und mit Kalkfüllungen (CaCO₃) im Zellraum“ (M. BOLLIGER 1982) und in den Haarnebenzellen, welche an die Borstenbasis angrenzen und diese umgeben. Bei vielen Arten sind die Borstenhaare höckerig skulpturiert.

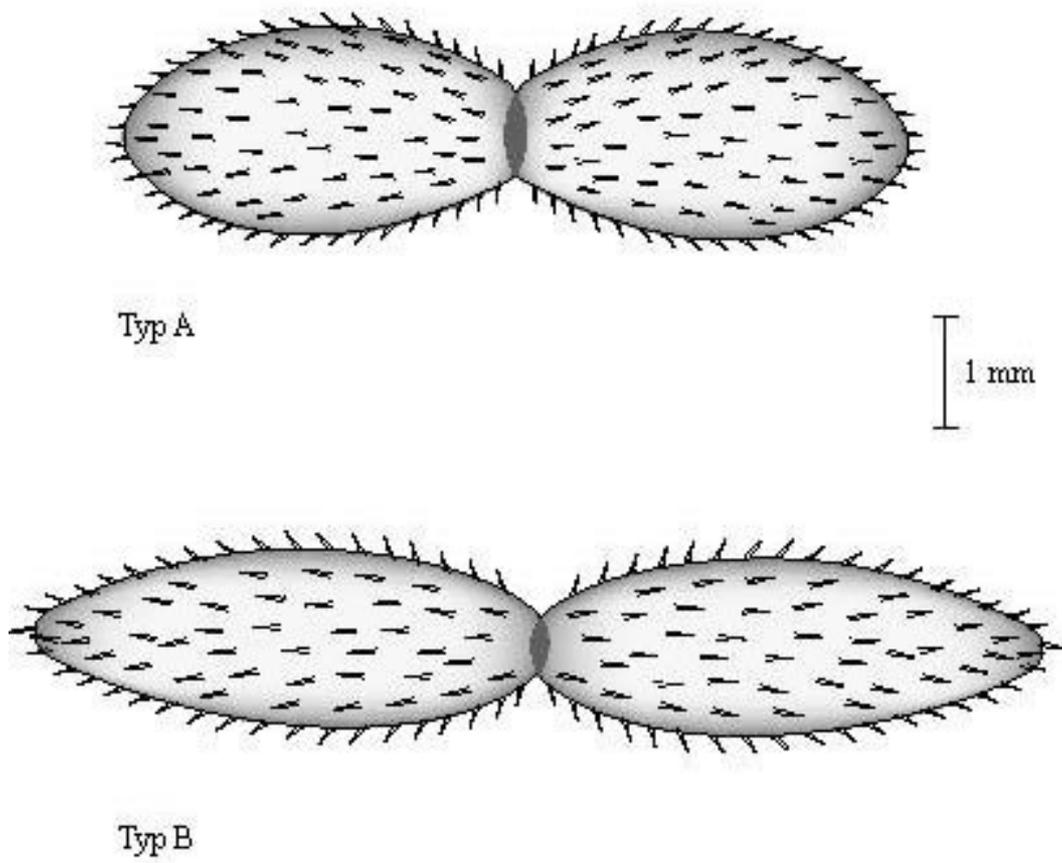


Abb. 13: Schematische Darstellung der Keimblatt-Typen von *Pectocarya*

4.2.3. Tragblätter

Die Tragblätter von *Pectocarya* sind meistens frondos oder frondulos (als verkleinertes Laubblatt im Übergang zwischen frondos und bracteos, F. WEBERLING 1981) und werden zur Spitze hin immer kleiner.

Sie können entweder gegenständig oder wechselständig angeordnet sein. Bei Arten mit wechselständigen Tragblättern tritt häufig Rekauleszenz auf, wodurch die Tragblätter durch Verwachsung mit dem Achselsproß bis kurz unter „ihre“ Blüte verschoben sind (siehe Abb. 2).

4.2.4. Blütenstand

Die Grundform des Blütenstandes bei *Pectocarya* ist eine monotele Synfloreszenz mit als Wickeln ausgebildeten Parakladien (siehe 4.1.4).

Die Hauptachse und der vegetative Bereich der Parakladien besitzen meistens wechselständige, seltener gegenständige Tragblätter (z.B. *P. pusilla*), im generativen Bereich dagegen wechselständige Tragblätter, welche durch Rekauleszenz bis dicht unter ihr Achselprodukt (= Blüte) verschoben sein können.

Ausgehend von der zweiten Grundform (Myosotoides-Form) der Blütenstände, die bereits bei *Plagiobothrys* beschrieben wurde, läßt sich die Reduktionsreihe bei *Pectocarya* fortsetzen: Durch die starke Stauchung der Hauptachse besteht die Pflanze nur noch aus blühenden Parakladien, die entweder zu mehreren aufrecht und dicht zusammenstehend angeordnet sind (z.B. *P. linearis*, *P. anomala*, *P. dimorpha* und *P. boliviana*) (siehe Abb. 14), oder niederliegend bis kriechend sind (z.B. *P. lateriflora*). Die stärkste Reduktionsform dieses Blütenstandes ist bei *P. pusilla* zu beobachten: Hier besteht die Pflanze nur noch aus einzelnen, aufrecht wachsenden Sprossen, welche deutlich in einen vegetativen und einen generativen Bereich gegliedert sind und deren Parakladien jeweils auf die Endblüten reduziert sind.

4.2.5. Blüte

Die Blüten sind weiß mit goldgelben oder hellgelben Schlundschuppen, deren Farbton mit fortschreitendem Alter zu weiß-grün umschlägt. Ihre Form ist trichterig oder stieltellerförmig; die Größe, gemessen am Durchmesser der ausgebreiteten Blüten, ist im Vergleich zu *Plagiobothrys* eher klein (0,9 – 3,5 mm). Der Blütenstiel ist zur Fruchtreife meistens etwas verlängert.

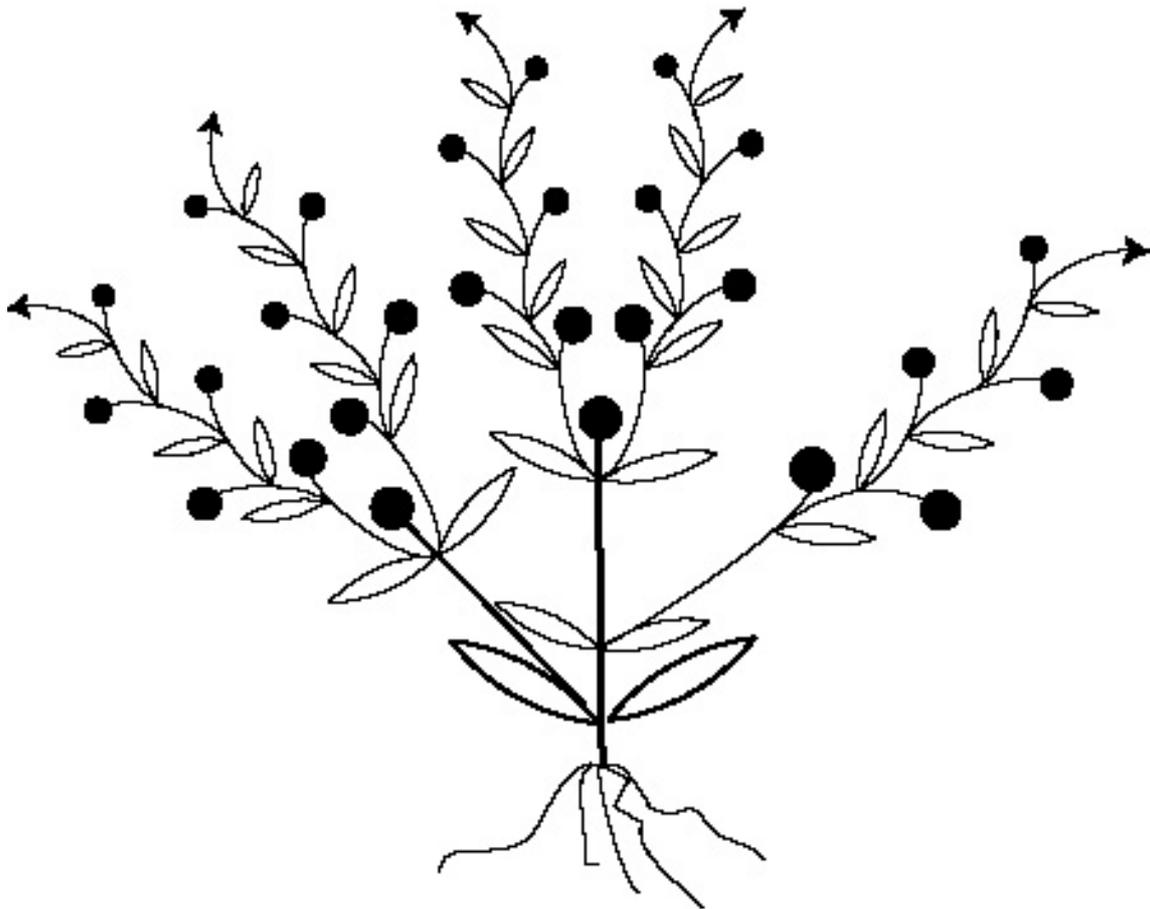


Abb. 14: Blütenstand schematisch: auf *Pectocarya* beschränkte Ausbildung der Myosotoides-Form

4.2.6. Kelch

Der Kelch ist zur Blütezeit becherförmig bis trichterig. Während der Fruchtreife werden die Kelchzähne durch die sich entwickelnden Klausen zurückgebogen und sind dadurch zur Fruchtreife strahlig ausgebreitet. Die Kelchzähne, die nur an der Basis miteinander verwachsen sind, verlängern sich zur Fruchtreife und werden sehr trocken und steif. In Verbindung mit der abstehenden borstigen Behaarung, dem gezähnten Rand der Klausen und dem leichten Abreißen des gesamten Kelches dienen diese Bildungen der zoochoren Verbreitung der Pflanzen.

4.2.7. Krone

Der verwachsene basale Bereich der Krone wird als Tubus bezeichnet, der durch die Schlundschuppen auch optisch abgegrenzt wird. Dieser kann röhrig oder bauchig sein. Der daran anschließende sich ausbreitende Bereich wird als Kronzipfel bezeichnet.

Die Kronzipfel sind meistens zur Hälfte miteinander verwachsen und werden daher in zwei Bereiche eingeteilt: an den Tubus schließt der verwachsene proximale Kronzipfelbereich an auf welchen der freie distale Kronzipfelbereich folgt (siehe Abb. 7).

Der proximale Bereich der Kronzipfel ist trichterig erweitert, der freie distale Bereich ist ebenfalls trichterig erweitert oder aber tellerartig ausgebreitet.

Nur bei einer Art gibt es eine Ausnahme zu diesem Grundschema: bei *P. pusilla* ist auch der proximale Kronzipfelbereich frei.

4.2.8. Schlundschuppen

Als Schlundschuppen werden die Einstülpungen der Krone bezeichnet, die am Übergang zwischen dem Tubus und den Kronzipfeln gebildet werden.

Pectocarya besitzt, wie *Plagiobothrys*, im Zentrum und an der Schuppenbasis der Schlundschuppen flache undifferenzierte Zellen, welche in die Epidermiszellen des Tubus übergehen. Die Schuppenbasis ist zwischen den flachen Epidermiszellen mit großen keulenförmigen Papillen besetzt, an den Schuppenseiten und an der Schuppenspitze dagegen befinden sich lange Papillen (siehe Abb. 15).

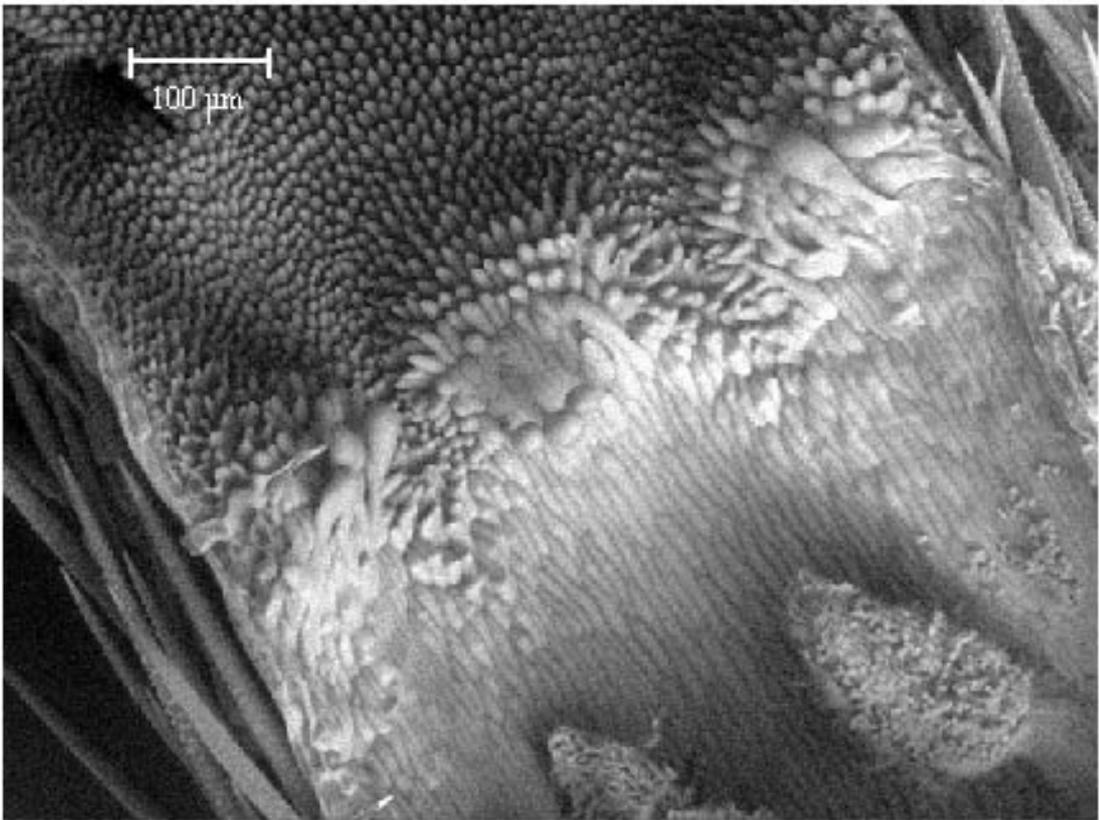


Abb. 15: REM-Aufnahmen der Schlundschuppen von *Pectocarya (P. linearis)*

4.2.9. Staubblätter

Die Filamente der Staubblätter sind bis auf ein kurzes Stielchen von ca. 1 mm Länge mit der Kronröhre verwachsen (siehe Abb. 7). Die Gesamtlänge der Staubblätter und die Länge des verwachsenen Bereichs der Filamente wird im Verhältnis zum Tubus angegeben.

4.2.10. Pollen

Die Pollenkörner von *Pectocarya* sind sehr klein, ihre Größe schwankt zwischen 6,0 und 11,0 µm. Sie zeichnen sich durch eine glatte Oberfläche (= psilat), durch colpusartige Aperturen mit Poren im Zentrum (= colporat) und durch die Anordnung der Colpi im Äquatorialbereich (= zonocolporat) aus. Zwischen zwei Colpi befindet sich jeweils ein Pseudocolpus. Nach genaueren Untersuchungen lassen sich die Pollenkörner der hier untersuchte *Pectocarya*-Arten in zwei Typen einordnen (siehe Abb. 16a, 16b):

	Form/Größe	Aperturen	Pol	Polansicht	Äquator
Typ I	prolat 9–11 x 5,7–6,3 µm	tricolporat	flach gewölbt	kreisförmig	nicht eingeschnürt
Typ II	prolat 6–6,7 x 2,8–4,3 µm	tricolporat	abgeflacht	kreisförmig	ingeschnürt bis kaum eingeschnürt

Das Auftreten der einzelnen Pollentypen innerhalb der hier untersuchten Arten soll durch folgende Übersicht dargestellt werden:

	<i>Pectocarya</i>
Typ I	<i>lateriflora, anomala</i>
Typ II	<i>dimorpha, linearis, pusilla</i>

4.2.11. Griffel

Der Griffel endet in einer ungeteilten kopfigen Narbe (siehe Abb. 7).

Die Griffellänge wird während der Blüte im Verhältnis zu den Antheren, zur Fruchtreife im Verhältnis zu den Klausen angegeben.

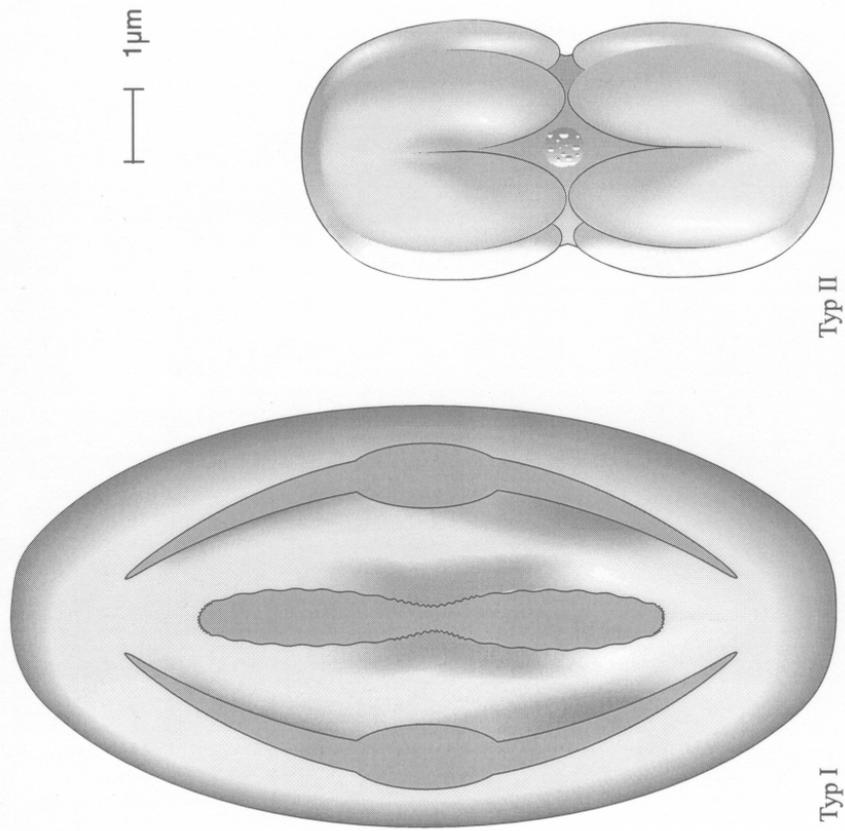


Abb. 16a: Schematische Darstellung der Pollen-Typen von *Pectocarya*

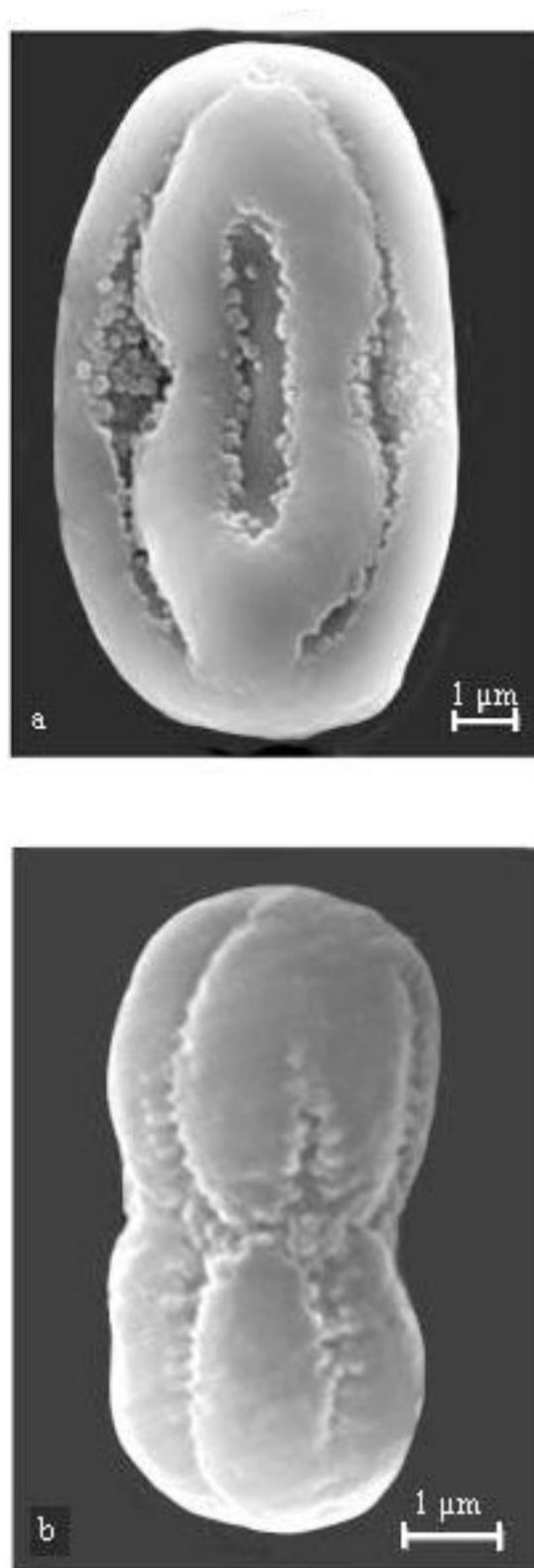


Abb. 16b: REM-Aufnahmen von Pollenkörnern von *Pectocarya*
a) *P. lateriflora* (Typ I); b) *P. dimorpha* (Typ II)

4.2.12. Klausen

Die Frucht von *Pectocarya* besteht wie bei allen *Boraginaceen* aus zwei Fruchtblättern mit einer falschen Scheidewand. Es werden vier freie Klausen gebildet, welche um den zentralen Griffel angeordnet sind.

Für die Größenangaben der Klausen wurden Länge, Breite und Dicke der Teilfrüchte gemessen. Die Klausenlänge bezieht sich auf die Längsachse von Klausenspitze bis Klausenbasis, die Klausenbreite auf das Quermaß einer auf dem Bauch oder auf dem Rücken liegenden Klausen und die Klausendicke beschreibt das Quermaß einer auf der Seite liegenden Klausen.

Bei der Gattung *Pectocarya* besitzen die Klausen einen saumartigen gezähnten Rand, der, bis auf die Anheftungsstelle, den ganzen Klausenkörper umgibt. Die Dorsal- und Ventralseite sind beide flach gewölbt, an der schmalen Basis der Dorsalseite befindet sich die Cicatrix. Die Klausen sind bei der Reife kleeblattartig ausgebreitet. Für die Größenangaben wurde außer Länge, Breite und Dicke des Klausenkörpers auch die Breite des Randes gemessen (siehe Abb. 17).

Zur Beschreibung der Klausengestalt wurde der äußere Umriß, ohne Rand, einer auf der Ventralseite liegenden Klausen betrachtet.

Die Oberflächenstruktur der Klausen ist von erheblicher Bedeutung für die Unterscheidung der einzelnen Arten. Diese Muster der Oberfläche haben sich in mehreren Jahren der Kultur unter verschiedenen Kulturbedingungen (z. B. Gewächshaus oder Freiland) als sehr artkonstant erwiesen. Um diese Struktur zu erkennen und zu beschreiben wurden die Klausen sowohl unter der Stereolupe als auch im REM betrachtet. Bei der Beschreibung der Oberflächenstruktur wurden, so weit möglich, die Formulierungen von M. HOFMANN (1994) verwendet.

Bei den meisten Arten der Gattung *Pectocarya* sind die vier Klausen einer Blüte äußerlich gleichgestaltet (homomorphe Klausen), drei der vier Klausen brechen jedoch sehr leicht ab, während die vierte Klausen fest mit der restlichen Blüte verbunden bleibt und mit dieser zusammen verbreitet wird.

Bei *P. dimorpha* sind jedoch zwei Klausen paarweise gleich gestaltet, und bei *P. pusilla* werden selten alle vier Klausen ausgebildet, meist sind es nur zwei oder drei.

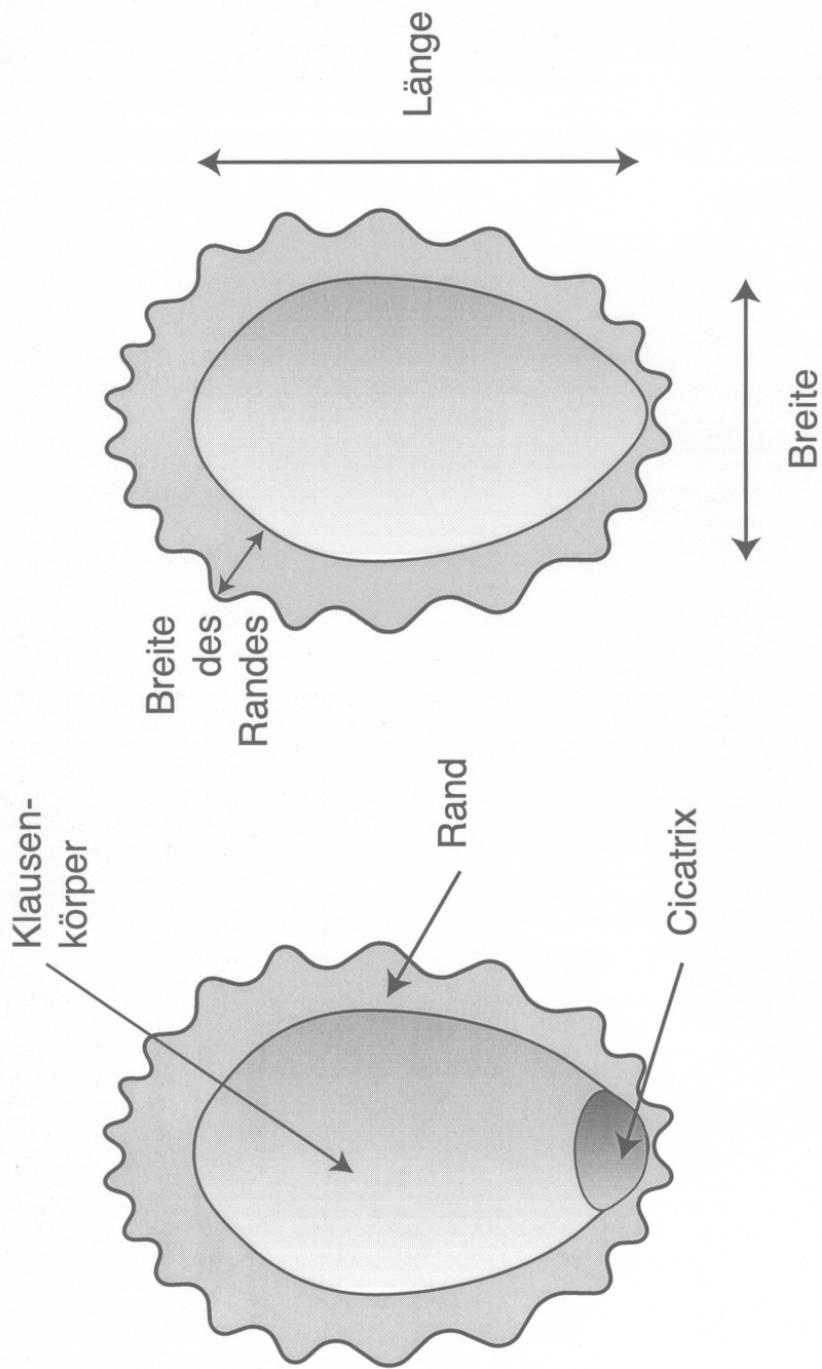


Abb. 17: Klauen von *Pectocarya*; die bei der Beschreibung verwendeten Begriffe

5. Verbreitung

Die Gattung *Plagiobothrys* ist sowohl in der Alten Welt als auch in der Neuen Welt verbreitet. In der Alten Welt kommt *Plagiobothrys* in Asien und in Australien vor (I.A. AL-SHEHBAZ 1991).

In der Neuen Welt hat *Plagiobothrys* zwei Verbreitungsschwerpunkte: einen in Kalifornien mit 39 Arten, davon sind 18 Arten endemisch (I.A. AL-SHEHBAZ 1991), und einen in Chile mit 22 Arten (einschließlich der Unterarten), davon sind ebenfalls 18 Arten endemisch. Außerdem ist *Plagiobothrys* in Kanada, USA (Kalifornien), Ecuador, Kolumbien, Peru, Bolivien und Argentinien verbreitet.

Vier Arten von *Plagiobothrys* kommen sowohl in Kalifornien als auch in Chile vor (bzw. es existieren jeweils sehr ähnliche, wahrscheinlich nahe verwandte Arten): *P. collinus* (*P. californicus* in Kalifornien), *P. fulvus* (var. *campestris* in Kalifornien, I.M. JOHNSTON 1923 b), *P. gracilis* (*P. acanthocarpus* in Kalifornien) und *P. myosotoides* (I.M. JOHNSTON 1939).

Das Verbreitungsgebiet der meisten *Plagiobothrys* - Arten in Chile erstreckt sich von den ariden Gebieten im Kleinen Norden (Norte Chico) bei La Serena, über die mediterranen Regionen bei Valparaíso und Santiago de Chile bis zu den kühl-gemäßigten Gebieten im Seengebiet von Valdivia im Kleinen Süden (Sur Chico). Nur zwei Arten wachsen in extremen Klimagebieten: *P. collinus* ist an das trockene Klima südlich der Atacama - Wüste angepasst und *P. magellanicus* an das feucht-kalte Klima Patagoniens.

Ähnliche Verbreitungsbereiche in Mittelchile, von der Región de Coquimbo über die Región de Valparaíso bis zur Región del Bío-Bío, haben folgende Arten: *P. fulvus*, *P. myosotoides* ssp. *myosotoides*, *P. sessiliflorus*, *P. procumbens*, *P. gracilis*, *P. corniculatus*, *P. polycaulis*, *P. graminifolius* und *P. calandrinoides*.

Nach Süden zu, von der Región del Bío-Bío bis zur Región de los Lagos schließen sich die Verbreitungsgebiete an von *P. myosotoides* ssp. *verrucosus*, *P. pulchellus*, *P. uliginosus*, *P. pratensis*, *P. germainii*, *P. foliosus*, *P. pedicellaris*, *P. corymbosus*, *P. oppositifolius* und *P. vernus*.

Im südlichsten Chile und angrenzenden Argentinien hat nur *P. magellanicus* einen Verbreitungsschwerpunkt, während im nördlichen Chile, von der Región de Atacama bis zur Región de Valparaíso *P. collinus* verbreitet ist.

Eine klare Grenze zwischen diesen an Regiões ausgerichteten Verbreitungsgebieten läßt sich nicht ziehen, da sich die Areale einzelner Arten überschneiden oder z.T. über die hier angegebenen Gebietsgrenzen hinaus erstrecken.

P. kunthii, *P. humilis*, *P. linifolius* ssp. *linifolius*, *P. linifolius* ssp. *pygmaeus*, *P. congestus* und *P. macbridei* dagegen haben ihre Hauptverbreitungsareale nicht in Chile, sondern in den übrigen Andenstaaten (Kolumbien, Ecuador, Peru, Bolivien und Argentinien).

Die Gattung *Pectocarya* kommt in Nordamerika im Westen von Kanada, USA und Mexico vor, in Südamerika ist sie in Chile, Peru, Bolivien und Argentinien mit 6 Arten vertreten.

Zwei Arten von *Pectocarya* kommen sowohl in Kalifornien als auch in Chile vor: *P. linearis* (in der var. *ferocula* in Kalifornien) und *P. pusilla* (I.M. JOHNSTON 1939). *P. linearis* ist sehr anpassungsfähig und in ganz Chile zu finden, während *P. pusilla* lokal sehr begrenzt in der Umgebung von Valparaíso und Santiago de Chile verbreitet ist und an die dort vorherrschenden mediterranen Klimabedingungen angepasst ist.

Eine Art ist in Chile endemisch, nämlich *P. dimorpha*. Sie ist an das trockene Wüstenklima angepasst und kommt im nördlichen Chile vor.

P. anomala hat ihr Verbreitungsgebiet in Peru und in den angrenzenden Gebieten im Norden Chiles, während *P. lateriflora* nur in Peru und *P. boliviana* nur in Bolivien vorkommen.

Die Arten beider Gattungen besiedeln sommertrockene Standorte sowohl an See- bzw. Flußufern der Küstenbereiche und des Zentraltals, als auch die Hänge der Küstenkordillere und der Hauptkordillere, z.T. bis in 4600 m Höhe.

Die meisten Vertreter beider Gattungen sind einjährige Arten mit einer kurzen Vegetationsperiode. Die wenigen ausdauernden Arten sind durch leicht verholzte Stengel (z.B. *P. germainii*, *P. foliosus*) oder durch dicht an der Bodenoberfläche wachsende horstartige Polster ausgezeichnet (z.B. *P. kunthii*, *P. humilis*, *P. congestus*). Die ausdauernden Arten sind, wie erstere, auf die kühl-gemäßigten Regionen Südchiles beschränkt, oder wie letztere auf die Hochanden.

6. Beschreibung und Abgrenzung der Gattungen

Die Merkmale zur Gattungsbeschreibung beziehen sich auf die hier untersuchten südamerikanischen Arten von *Plagiobothrys* und *Pectocarya*. Es ist daher möglich, daß bei Einbeziehung der nordamerikanischen Arten die Merkmale anders ausgeprägt sein können.

6.1. *Plagiobothrys* Fisch. & C.A. Meyer, Index Sem. Hort. Bot. Petrop. 2: 46 (1835)

Einjährige oder mehrjährige Kräuter, aufrecht mit gestreckter oder gestauchter Sproßachse, niederliegend oder kriechend, meistens klein, selten bis 30 cm hoch. Pflanze anliegend und/oder abstehend behaart, Haare verschieden lang, verschieden dick, auch Borstenhaare mit starren verkieselten Wänden und Kalkeinlagerungen in den Haarnebenzellen. Stengelblätter wechselständig, gegenständig oder rosettig angeordnet, ungestielt, ganzrandig, schmal linealisch bis verkehrt eiförmig, in den Blattachseln Kurztriebe, die bei kriechenden Arten wurzeln. Blütenstand als monotele Synfloreszenz mit als Wickeln ausgebildeten Parakladien. Blüten pentamer, tetrazyklisch, ungestielt oder kurz gestielt, Blütenstiel zur Fruchtreife meist deutlich verlängert. Kelch trichterig bis becherförmig, zur Fruchtreife durch die Entwicklung der Klausen krugförmig ausgeweitet, tief eingeschnitten, Kelchzähne elliptisch bis schmal dreieckig. Krone stieltellerförmig bis trichterförmig, weiß mit gelben Schlundschuppen, Tubus röhrig, Kronzipfel im proximalen Bereich miteinander verwachsen und trichterig erweitert bis tellerartig ausgebreitet, distaler Kronzipfelbereich frei, rundlich, trichterig erweitert bis tellerartig ausgebreitet. Krone während der Klausenentwicklung abreißend und entweder abfallend, oder wie eine Mütze auf den Klausen sitzen bleibend. Schlundschuppen im Zentrum und an der Schuppenbasis mit flachen, undifferenzierten Zellen in die Epidermiszellen des Tubus übergehend, an den Schuppenseiten und an der Schuppenspitze dagegen mit langen Papillen, die bei einigen Arten von den basalen Schuppenseiten zopfartig bis in den Tubus hinein fortgesetzt sind. Staubblätter $\frac{1}{2}$ mal so lang bis so lang wie der Tubus, Filamente fast vollständig (bis auf ein kleines Stielchen) mit dem Tubus verwachsen. Pollen sehr klein, 4,5 – 9,5 μm lang und 1,5 – 4,8 μm breit, prolat bis subprolat, tri-, oder tetracolporat, z.T. im Äquatorbereich hantelförmig eingeschnürt. Fruchtknoten oberständig, zweiblättrig, durch eine falsche Scheidewand in (2-) 4 Klausen (einsamige Nüßchen) geteilt. Klausen alle 4 gleichgestaltet, oder 3 gleichgestaltet und leicht aus dem Kelch fallend, die vierte anders gestaltet und fest mit dem Kelch verbunden, oder nur 3 oder 2 Klausen ausgebildet. Klausen bräunlich bis graubraun, matt oder glänzend, im Umriß schmal dreieckig bis breit trullat. Klausenoberfläche sowohl mit kleinen papillenförmigen bis aculeaten Erhebungen als auch mit größeren runden

bis corniculaten Erhebungen, z.T. mit mikropapillöser Oberfläche, oder langen Glochidien mit etagiert angeordneten Hakenhaaren oder schmalen bis breiten Rippen bedeckt. Auf der Ventralseite mit deutlichem Längskiel, der von der Cicatrix bis zur Klausenspitze führt und bei einigen Arten über diese hinweg auf der Dorsalseite weiterverläuft. Cicatrix länglich bis breit dreieckig, kaum bis deutlich vom Längskiel abgesenkt, oder auf einem vom Längskiel gebildeten Stielchen sitzend, leicht schüsselartig vertieft bis tief trichterartig ausgehöhlt (dann durch wulstartigen Gewebering vom Klausenkörper abgesetzt), zentral oder basal positioniert und die Hälfte bis ein Viertel der Klausenlänge einnehmend. Gynobasis schmal pyramidal, in den Griffel übergehend, der in einer kopfigen Narbe endet. Griffel zur Blütezeit so lang wie die Staubblätter, zur Fruchtreife kürzer, genauso lang oder länger als die Klausen. Keimblätter schmal elliptisch bis eiförmig, unbehaart bis behaart. Chromosomen sehr klein, Basiszahl $x=12$. Der wissenschaftliche Name wird vom griechischen $\pi\lambda\alpha\gamma\iota\omicron\sigma$ = seitwärts, schräg und $\beta\omicron\theta\theta\omicron\sigma$ = Grube, Vertiefung abgeleitet und beschreibt die Position der Anheftungsstelle (=Cicatrix) der Früchte.

I.M. JOHNSTON nahm 1923 eine umfassende Gliederung der Gattung *Plagiobothrys* in fünf Sektionen vor, wobei der Sektion *Allocarya* die meisten Arten zugeordnet wurden. Die Sektionen *Amsinckiopsis* und *Sonnea* beinhalten Arten aus Nordamerika, die Sektionen *Allocarya*, *Echidiocarya* und *Plagiobothrys* dagegen Arten aus dem süd- und nord-amerikanischen Raum.

In der vorliegenden Bearbeitung der chilenischen Arten von *Plagiobothrys* werden die Sektionen von I.M. JOHNSTON übernommen (siehe 7.1. Die Arten von *Plagiobothrys*), es soll aber gleichzeitig hiermit ausgedrückt werden, daß diese Einteilung nur vorläufigen Charakter hat und einer genaueren Überarbeitung bedarf.

6.2. *Pectocarya* DC ex Meisner, Gen. Pl. Vasc. 1: 279, 2: 188 (1840)

Einjährige Kräuter, aufrecht mit gestauchter Sproßachse, meistens klein, selten bis 20 cm hoch. Pflanze anliegend behaart, Haare verschieden lang, dünn bis kräftig, auch Borstenhaare mit starren verkieselten Wänden und Kalkeinlagerungen in den Haarnebenzellen. Stengelblätter fehlend oder gegenständig, ungestielt, ganzrandig, linealisch bis schmal länglich. Blütenstand als monotele Synfloreszenz mit als Wickeln ausgebildeten Parakladien. Blüten pentamer, tetrazyklisch, z.T. dimorph (basale Blüten kleistogam, alle übrigen Blüten chasmogam), kurz gestielt, Blütenstiel zur Fruchtreife verlängert, z.T. deutlich verdickt und zurück-

gebogen. Kelch becherförmig, tief eingeschnitten, Kelchzähne schmal länglich bis schmal dreieckig, zur Fruchtreife strahlig ausgebreitet und verlängert. Krone stieltellerförmig bis trichterförmig, weiß mit gelben Schlundschuppen, Tubus röhrig bis bauchig, Kronzipfel im proximalen Bereich miteinander verwachsen oder fast vollständig frei und röhrig bis breit trichterig erweitert, distaler Kronzipfelbereich frei, rundlich, trichterig erweitert bis tellerartig ausgebreitet. Krone während der Klausenentwicklung abreißend und entweder abfallend oder wie eine Mütze auf den Klausen sitzen bleibend. Schlundschuppen im Zentrum und an der Schuppenbasis mit flachen, undifferenzierten Zellen in die Epidermiszellen des Tubus übergehend, außerdem an der Schuppenbasis mit großen keulenförmigen, in den Tubus herabhängenden Papillen besetzt, an den Schuppenseiten und an der Schuppenspitze dagegen mit langen Papillen. Staubblätter $\frac{1}{2}$ mal so lang bis so lang wie der Tubus, Filamente fast vollständig (bis auf ein kleines Stielchen) mit dem Tubus verwachsen. Pollen sehr klein, 6,0 – 11,0 μm lang und 2,8 – 6,3 μm breit, subprolat bis prolat, tricolporat, im Äquatorbereich nicht bis leicht eingeschnürt. Fruchtknoten oberständig, zweiblättrig, durch eine falsche Scheidewand in 4 Klausen (einsamige Nüßchen) geteilt. Klausen alle 4 gleichgestaltet oder paarweise gleich gestaltet, oder 3 gleichgestaltet und die vierte unterschiedlich. Klausen hellbraun bis braun, im Umriß verkehrt schmal eiförmig bis breit obtrullat. Klausenkörper strahlenartig von einem tief gezähnten Rand (oder einer schmalen Wulst) umgeben, dessen Zähne in Krallenhaaren enden. Klausenoberfläche sehr unterschiedlich durch punktartige Warzen und wallartige Erhebungen strukturiert und mit Hakenhaaren bedeckt. Gynobasis breit pyramidal, in den Griffel übergehend, der in einer kopfigen Narbe endet. Griffel zur Blütezeit so lang oder $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Staubblätter, zur Fruchtreife nicht verlängert. Keimblätter elliptisch oder schmal elliptisch, dicht behaart. Chromosomen sehr klein, Basiszahl $x=12$. Der wissenschaftliche Name wird vom griechischen $\piεκτοσ$ = gekämmt und $κоруον$ = Nuß abgeleitet und beschreibt den kammartigen bzw. gekämmtten Rand der Früchte.

Gattungsschlüssel:

- Klausen zur Fruchtreife strahlenartig ausgebreitet, Kelchzähne dadurch flach ausgebreitet, Klausen von einem tief gezähnten Rand oder einer schmalen, gezähnten Wulst umgeben, die Zähne enden in Krallenhaaren, Schlundschuppen mit großen keulenförmigen, in den Tubus herabhängenden Papillen besetzt *Pectocarya*

- Klausen zur Fruchtreife im becherförmigen Kelch dicht zusammenstehend, nicht strahlenartig ausgebreitet, Klausen ohne tief gezähnten Rand oder schmale Wulst, Schlundschuppen ohne keulenförmige Papillen *Plagiobothrys*

7. Übersicht der Arten der vorliegenden Untersuchung

7.1. Die Arten von *Plagiobothrys*:

Sektion: *Echidiocarya*

P. collinus (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

Sektion: *Plagiobothrys*

P. fulvus (Hook. & Arnott) I.M. Johnst. CHILE

P. myosotoides (Lehm.) Brand

ssp. myosotoides CHILE

ssp. verrucosus (Phil.) N. Horn CHILE, ARGENTINIEN

Sektion: *Allocarya*

P. pulchellus (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. uliginosus (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. pratensis (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. sessiliflorus (DC.) N. Horn CHILE

P. germainii (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. foliosus I.M. Johnst. CHILE

P. pedicellaris (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. corymbosus (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. CHILE, ARGENTINIEN

P. oppositifolius (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

P. vernus (Phil.) N. Horn CHILE

P. procumbens (Colla) Gray CHILE

P. gracilis (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. CHILE

P. corniculatus N. Horn CHILE

P. magellanicus N. Horn CHILE, ARGENTINIEN

P. polycaulis (Phil.) I.M. Johnst. CHILE

<i>P. graminifolius</i> (Phil.) N. Horn	CHILE
<i>P. kunthii</i> (Walp.) I.M. Johnst.	PERU, BOLIVIEN
<i>P. calandrinioides</i> (Phil.) I.M. Johnst.	CHILE
<i>P. humilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	CHILE, ARGENTINIEN, PERU, BOLIVIEN
<i>P. linifolius</i> (Lehm.) I.M. Johnst.	
<i>ssp. linifolius</i>	PERU, KOLUMBIEN, ECUADOR
<i>ssp. pygmaeus</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) N. Horn	ECUADOR
<i>P. congestus</i> (Wedd.) I.M. Johnst.	PERU, BOLIVIEN
<i>P. macbridei</i> I.M. Johnst.	PERU

7.2. Die Arten von *Pectocarya*:

Sektion: *Gruvelia*

<i>P. pusilla</i> (A.DC.) Gray	CHILE
--------------------------------	-------

Sektion: *Pectocarya*

<i>P. linearis</i> (Ruiz & Pav.) DC.	CHILE, ARGENTINIEN
<i>P. lateriflora</i> (Lam.) DC.	PERU
<i>P. dimorpha</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	CHILE
<i>P. anomala</i> I.M. Johnst.	CHILE, PERU
<i>P. boliviana</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	BOLIVIEN

7.3. Ungenügend bekannte Arten

Allocarya alternifolia Brand in FEDDE, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 26: 169 (1929). –

Typus: Patagonien, Fort Georges (Plants collected during Captain P. King's Voyage in the Southern Hemisphere by Anderson and others) (B[†]).

Bemerkung: Vermutlich ist diese Art zu *P. magellanicus* zu stellen.

Allocarya sessiliflora (DC.) Greene var. *nubigena* Reiche, Anales Univ. Chile 121: 806 (1907). – **Holotypus:** [Chile] Valle largo, Febrero 1892, Fr. Philippi (SGO 54531!).

Bemerkung: Diese Varietät gehört sicher nicht zu *Pl. sessiliflorus*, was durch die Klausenmerkmale zweifelsfrei geklärt werden kann.

Aus dem gleichen Grund kann sie aber auch nicht zu *Pl. calandrinoides* gestellt werden, was von I.M. JOHNSTON 1927 vollzogen wurde.

Die endgültige systematische Stellung von *Allocarya sessiliflora* (DC.) Greene var. *nubigena* Reiche kann auf Grund des spärlichen Materials (es existiert nur der Typusbeleg, und davon sehr wenig in einer Kapsel) nicht zweifelsfrei geklärt werden.

Eritrichium bracteatum Phil., Anales Univ. Chile 90: 548, 549 (1895). – **Typus:** [Chile, VII Región del Maule] Prov. Curicó, 1891, *M. Vidal* (SGO 54546!).

Bemerkung: I.M. JOHNSTON stellte diese Art 1927 zu *P. polycaulis*. Dieser Schritt ist nicht ganz nachvollziehbar, da die Klausen in ihren Merkmalen nicht übereinstimmen. Es wurde bisher aber auch kein zusätzliches Material gefunden, welches der im Herbar des Museo Nacional de Historia Natural in Santiago de Chile liegenden Pflanze ähnlich ist, so daß *E. bracteatum* vorerst nicht weiter bearbeitet werden kann.

Eritrichium vidalii Phil., Anales Univ. Chile 90: 525, 526 (1895). – **Typus:** [Chile, VII Región del Maule] Prov. Curicó, 1891, *M. Vidal* (SGO 54532!).

Bemerkung: Diese Art wurde von I.M. JOHNSTON zu *P. polycaulis* gestellt, was aber nur auf dem Etikett in Santiago vermerkt ist. Da kein zusätzliches Pflanzenmaterial für klärende Untersuchungen gefunden wurde, muß die weitere Bearbeitung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Plagiobothrys armeriifolius (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 82 (1927) ≡ *Allocarya armeriifolia* (Phil.) Brand in ENGLER, Pflanzenr. 97: 181 (1931). – Basionym: *Eritrichium armeriifolium* Phil., Anales Univ. Chile 90: 551 (1895). – **Typus:** [Chile, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins] San Fernando, Septiembre 1864, *Philippi* (SGO 54442!).

Bemerkung: Von dieser Art existiert bisher nur der Typusbeleg im Herbar des Museo Nacional de Historia Natural in Santiago de Chile. Da diese Aufsammlung nur aus Stengel, einigen Blättern und wenigen Blütenknospen besteht, aber keine ausgebildeten Blüten bzw. Klausen besitzt, sind genauere Untersuchungen zur Identität dieser Art nicht möglich.

8. Cytologie

Für die südamerikanischen Arten der Gattungen *Plagiobothrys* und *Pectocarya* liegen bisher nur sehr wenige Zahlen von Chromosomensätzen vor (J. GRAU 1971 und 1988, und D.M. MOORE 1981).

Mit der vorliegenden Arbeit sind nun 16 der 27 bekannten Arten (einschließlich der 2 Unterarten) von *Plagiobothrys* und 3 der 6 bekannten Arten von *Pectocarya* gezählt. Von allen gezählten Arten liegt ein Belegexemplar in M.

Beide Gattungen besitzen „ausgesprochen kleine Mitosechromosomen. Die Länge schwankt in der Metaphase zwischen 1 und 2 μ .“ (J. GRAU 1988).

Die meisten Arten dieser Gattungen sind diploid, mit einer Basiszahl von $x=12$, einige wenige sind triploid, tetraploid oder sogar pentaploid (*Pectocarya lateriflora*), und je eine Art in jeder Gattung ist hexaploid, nämlich *Plagiobothrys magellanicus* und *Pectocarya linearis* mit $2n=72$.

Für die hexaploide *P. magellanicus* (siehe auch die Fußnote in 10.1.17.) liegen zwei verschiedene Chromosomenzahlen vor: $2n=48$ und $2n=72$, was bei polyploiden Arten durchaus nicht ungewöhnlich ist.

8.1. Chromosomenzahlen der Gattung *Plagiobothrys*:

Diploide Arten: $2n = 24$

P. collinus (Phil.) I.M. Johnst.

Chile: IV Región de Coquimbo, Prov. de Limarí: Parque Nacional de Fray Jorge, 18.5.1988, J. Grau s.n. (M) = PL-2.

P. fulvus (Hook. & Arnott) I.M. Johnst.

Chile: Región Metropolitana de Santiago, Prov. de Santiago: Cuesta Barriga, Paßhöhe, 22.8.1997, J. Grau s.n. (M) = PL-5.

P. myosotoides (Lehm.) Brand ssp. *myosotoides*

Chile: VIII Región del Bío-Bío, Prov. de Ñuble: El Roble, 20.7.1972, Marticorena & Rodríguez (M) = PL-16.

P. myosotoides (Lehm.) Brand ssp. *verrucosus* (Phil.) N. Horn

Chile: V Región de Valparaíso, Prov. de Quillota: Cuesta La Dormida, Seitenweg Fundo Sta. Laura, 19.8.1996, *Ehrhart & Grau 94/380* (M) = PL-24.

P. pulchellus (Phil.) I.M. Johnst.

Chile: VIII Región del Bío-Bío, Prov. del Bío-Bío: Salto Rehuén östlich Mulchén, trockene Felsflächen und feuchte Schluchtränder, ca. 250 m, 5.9.1994, *J. Grau 2331* (M) = PL-13.

P. polycaulis (Phil.) I.M. Johnst.

Chile: VII Región del Maule, Prov. de Talca: Trockene im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 21.5.1985, *J. Grau 2367* (M) = PL-9

P. kunthii (Walp.) I.M. Johnst.

Bolivien: Depto. La Paz, Prov. Ingavi: cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca, a 20 km de Guaqui, 3820 m, 23.6.1997, *X. Villavicencio L. 370* (M) = PL-27.

P. humilis (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.

Peru: Depto. Ancash, Prov. Carhuaz: Carhuaz, road from Carhuaz to Chacas. Quebrada Ulta, 3900 – 4200 m, 26.2.1998, *M. Weigend & N. Dostert 97/164* (M) = PL-25.

P. linifolius (Lehm.) I.M. Johnst. ssp. *linifolius*

Peru: Depto. Cajamarca, Prov. Chota: 80 km from Cajamarca on road to Bambamarca, 3750 m, 11.5.1998, *M. Weigend & N. Dostert 98/107* (M) = PL-30

P. congestus (Wedd.) I.M. Johnst.

Bolivien: Depto La Paz, Prov. Ingavi: cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca. A 20 km de Guaqui. 3820 m, 10.09.96, *X. Villavicencio L. 323* (M) = PL-21.

Triploide Arten: $2n = 36$

P. gracilis (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.

Chile: IV Región de Coquimbo, Prov. de Choapa: Puente Huentelauquen, lockeres Bahia-Gebüsch nördlich des Ortes am Weg zur Playa, Panamericana km 270, 29.7.1996, *J. Grau 2018* (M) = PL-12.

P. corniculatus N. Horn

Chile: VII Región del Maule, Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere, 19.8.1996, *J. Grau 2341 a* (M) = PL-10.

Tetraploide Arten: $2n = 48$

P. corymbosus (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.

Argentinien: Provincia de Río Negro, Depto. San Carlos de Bariloche: Llao-Llao, Parque Municipal, zwischen Lago Nahuel Huapi und Lago Perito Moreno, ca. 1 km westl. vom Hotel Llao-Llao, Ufer des Lago Perito Moreno, im sandigen Uferschlamm, 41°03'30'' S, 71°32'54'' O, 800 m über NN, 5.10.1999, *L. Beenken 977* (M) = PL-31.

P. procumbens (Colla) Gray

Chile: Región Metropolitana de Santiago, Prov. de Talagante: Cuesta Barriga, 19.8.1996, *J. Grau* (M) = PL-11.

P. magellanicus N. Horn

Argentinien: Prov. San Juan, Depto. Calingasta: El Leoncito, ciénaga las Cabeceras, 2700 m, 28.7.1998, *Kiesl & B. Ruthsatz 8588* (M) = PL-28.

P. graminifolius (Phil.) N. Horn

Chile: VII Región del Maule, Prov. de Talca: Trockene, im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 19.8.1996, *J. Grau 2367 c* (M) = PL-8.

Hexaploide Arten: $2n = 72$

P. magellanicus N. Horn

Chile: XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Prov. de Tierra del Fuego: Depto Tierra del Fuego. San Sebastián, 14.5.70, R. Ricardi & O. Matthei 246 (M) = PL-1.

Nicht gezählte Arten:

P. uliginosus (Phil.) I.M. Johnst.

P. pratensis (Phil.) I.M. Johnst.

P. sessiliflorus (DC.) N. Horn

P. germainii (Phil.) I.M. Johnst.

P. foliosus I.M. Johnst.

P. pedicellaris (Phil.) I.M. Johnst.

P. oppositifolius (Phil.) I.M. Johnst.

P. vernus (Phil.) N. Horn

P. calandrinoides (Phil.) I.M. Johnst.

P. linifolius (Lehm.) I.M. Johnst. ssp. *pygmaeus* (Humb., Bonpl. & Kunth) N. Horn

P. macbridei I.M. Johnst.

8.2. Chromosomenzahlen der Gattung *Pectocarya*:**Diploide Arten: $2n = 24$**

P. dimorpha (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.

Chile: III Región de Atacama, Prov. de Huasco: 20 km nördl. Vallenar, Camino a Carrizal Bajo, steinige Sandflächen, 350 m, 18.5.1988, J. Grau 2063 (M) = PE-3.

Pentaploide Arten: $2n = 60$:

P. lateriflora (Lam.) DC.

Peru: Depto. Lima, Prov. Lima: Quebrada Verde (N of Panchacamac), southfacing slope, sandy areas and steep, rocky slopes, 250 – 350 m, 27.9.1997, *M. Weigend & H. Förther nr. 97/554* (M) = PE-14.

Hexaploide Arten: $2n = 72$

P. linearis (Ruiz & Pav.) DC.

Chile: VII Región del Maule, Prov. de Talca: Panamericana sur, km 222 zwischen Curicó und Talca, alter Weg am Río Claro, 4.6.1988, *J. Grau 2503* (M) = PE-1.

Nicht gezählte Arten:

P. pusilla (A.DC.) Gray

P. anomala I.M. Johnst.

P. boliviana (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.

9. Bestimmungsschlüssel

9.1. Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Plagiobothrys* in Chile und den angrenzenden Gebieten:

1. Cicatrix der Klausen \pm zentral positioniert **2**
 - Cicatrix der Klausen \pm basal positioniert (*Allocarya*) **5**
2. Pflanzen mit gestauchter Sproßachse, der Blütenbereich daher kurz über dem Grund beginnend, Cicatrix deutlich gestielt (*Echidiocarya*) *P. collinus*
 - Pflanzen mit gestreckter Sproßachse und deutlich ausgebildeter grundständiger Blattrosette (*Plagiobothrys*) **3**
3. Blüten ohne Tragblätter, Cicatrix tief trichterartig ausgehöhlt und durch einen wulstartigen Gewebering vom Klausenkörper abgesetzt *P. fulvus*
 - Blüten mit Tragblättern, Cicatrix flach konkav bis ausgefüllt **4**
4. Stengelblätter linealisch, bis 2,0 cm lang und 3,0 mm breit, Klausen klein, bis 1,4 mm lang und 1,1 mm breit *P. myosotoides* ssp. *myosotoides*
 - Stengelblätter schmal eiförmig, bis 2,5 cm lang und 4,0 mm breit, Klausen groß, bis 1,8 mm lang und 1,5 mm breit *P. myosotoides* ssp. *verrucosus*
5. Blüten im apikalen Bereich ohne Tragblätter **6**
 - Blüten im apikalen Bereich mit Tragblättern **13**
6. Pflanzen mit gestreckter Sproßachse **7**
 - Pflanzen mit gestauchter Sproßachse **9**
7. Blüten im Durchmesser 4,8 – 5,2 mm, Klausen klein, 1,2 – 1,5 mm lang und 0,8 – 1,0 mm breit, Oberfläche der Klausen mit langen, leicht abgerundeten Emergenzen bedeckt *P. pulchellus*
 - Blüten größer, Klausen länger als 1,5 mm, Oberfläche der Klausen ohne lange Emergenzen **8**
8. Blüten groß, im Durchmesser 5,7 – 6,0 mm, Klausen im Umriß breit dreieckig bis breit eiförmig *P. uliginosus*
 - Blüten kleiner, im Durchmesser 5,0 – 5,6 mm, Klausen im Umriß eiförmig bis trullat *P. pratensis*
9. Blüten klein, im Durchmesser < 5 mm, Griffel zur Fruchtreife kürzer oder so lang wie die Klausen **10**

- Blüten groß, im Durchmesser > 5 mm, Griffel zur Fruchtreife so lang oder länger als die Klausen **12**
- 10.** Pflanzen einjährig, ohne verholzte Basis, Blüten im Durchmesser 3,0 – 3,3 mm, Klausen 1,0 – 1,2 mm lang und 0,8 – 0,9 mm breit, Oberfläche der Klausen mit schmalen hohen, scharf hervorstehenden Rippen unregelmäßig netzartig überzogen *P. sessiliflorus*
- Pflanzen ausdauernd, mit leicht verholzter Basis, Blüten im Durchmesser > 3,5 mm, Klausen länger als 1,2 mm, nicht mit schmalen hohen Rippen **11**
- 11.** Blüten klein, im Durchmesser 3,5 – 3,7 mm, Klausen klein, 1,2 – 1,4 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit *P. germainii*
- Blüten groß, im Durchmesser 4,5 – 5,0 mm, Klausen groß, 1,4 – 2,0 mm lang und 0,8 – 1,0 mm breit *P. foliosus*
- 12.** Blütenstiel zur Fruchtreife sehr stark verlängert (bis zu 6,5 mm lang), Griffel zur Fruchtreife deutlich länger als die Klausen *P. pedicellaris*
- Blütenstiel zur Fruchtreife nur wenig verlängert, Griffel zur Fruchtreife so lang oder etwas länger als die Klausen *P. corymbosus*
- 13.** Pflanzen mit aufrechten Trieben **14**
- Pflanzen mit niederliegenden bis aufsteigenden, oder kriechenden Trieben und/oder dichte Polster bildend **15**
- 14.** Blüten groß, im Durchmesser 3,0 – 3,3 mm, Klausen groß, 1,5 – 1,7 mm lang und 0,9 – 1,1 mm breit, Oberfläche der Klausen von sehr breiten Rippen überzogen, daher glatt wirkend *P. oppositifolius*
- Blüten klein, im Durchmesser 2,3 – 2,5 mm, Klausen klein, 1,2 – 1,4 mm lang und 0,9 – 1,0 mm breit, Oberfläche der Klausen von schmalen, deutlich hervorstehenden Rippen überzogen, daher rauh wirkend *P. vernus*
- 15.** Pflanzen mit niederliegenden bis aufsteigenden Trieben **16**
- Pflanzen mit kriechenden Trieben, an mehreren Knoten wurzelnd und/oder dichte Polster bildend **21**
- 16.** Cicatrix der Klausen tief trichterartig ausgehöhlt und durch einen wulstartigen Gewebering vom Klausenkörper abgesetzt **17**
- Cicatrix der Klausen flach konkav bis ausgefüllt, ohne Gewebering **19**
- 17.** Alle 4 Klausen einer Blüte gleich **18**
- Nur 3 Klausen einer Blüte gleich, mit tuberkelartigen runden Erhebungen, die Vierte deutlich anders, mit Glochidien *P. procumbens*

18. Klausen mit langen Glochidien, Blüten groß, im Durchmesser 2,9 – 3,2 mm, Klausen groß, 1,6 – 1,8 mm lang und 1,0 – 1,3 mm breit *P. gracilis*
- Klausen mit corniculaten Tuberkeln, Blüten klein, im Durchmesser 2,6 – 2,8 mm, Klausen klein, 1,2 – 1,6 mm lang und 0,8 – 1,0 mm breit *P. corniculatus*
19. Blüten klein, im Durchmesser < als 3,0 mm, Klausen groß, 1,6 – 1,8 mm lang und 0,7 – 0,8 mm breit, Kelchzähne an der Spitze mit orangefarbenen pinselartigen Haarbüscheln *P. magellanicus*
- Blüten größer, im Durchmesser > als 3,0 mm, Klausen kleiner 20
20. Blüten im Durchmesser 3,5 – 3,7 mm, Klausen im Umriß breit dreieckig bis breit trullat *P. polycaulis*
- Blüten im Durchmesser 3,2 – 3,5 mm, Klausen im Umriß schmal dreieckig bis schmal eiförmig *P. graminifolius*
21. Blüten sehr groß, im Durchmesser 6,0 – 7,0 mm, Klausen mit Hakenhaaren, Pflanzen dichte Polster bildend, nur aus Peru und Bolivien bekannt *P. kunthii*
- Durchmesser der Blüten kleiner als 6,0 mm 22
22. Blüten im Durchmesser > als 2,0 mm 23
- Blüten im Durchmesser < als 2,0 mm 26
23. Klausen mit schmalen, deutlich hervorstehenden Rippen, im Umriß eiförmig bis schmal trullat, Griffel zur Fruchtreife $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Klausen *P. calandrinoides*
- Klausen mit flachen Rippen oder leistenartigen Aufwölbungen, im Umriß eiförmig bis breit trullat, Griffel zur Fruchtreife so lang oder länger als die Klausen 24
24. Pflanzen dicht behaart, Kelchzahnspitzen mit rostroten Haaren, Blüten im Durchmesser 2,0 – 2,2 mm, Oberfläche der Klausen mit kurzen leistenartigen Aufwölbungen *P. humilis*
- Pflanzen spärlich behaart, Kelchzahnspitzen ohne rostrote Haare, Blüten im Durchmesser größer als 2,3 mm, Oberfläche der Klausen mit sehr flachen rippenartigen Erhebungen 25
25. Klausen groß, 1,3 – 1,6 mm lang und 0,9 – 1,2 mm breit, Blüten groß, im Durchmesser 3,8 – 4,1 mm, Pflanze in allen Merkmalen größer *P. linifolius ssp. linifolius*
- Klausen klein, 1,2 – 1,4 mm lang und 0,7 – 0,9 mm breit, Blüten klein, im Durchmesser 2,3 – 2,5 mm, Pflanze in allen Merkmalen kleiner *P. linifolius ssp. pygmaeus*
26. Blüten klein, im Durchmesser 1,6 – 1,8 mm, Klausen breit trullat, klein, 0,9 – 1,1 mm lang und 0,6 – 0,8 mm breit, Cicatrix der Klausen klein, (nimmt ein Drittel der Längsachse ein), Griffel zur Fruchtreife kürzer als die Klausen *P. congestus*

- Blüten winzig, im Durchmesser 0,9 – 1,2 mm, Klausen schmal trullat, groß, 1,2 – 1,5 mm lang und 0,8 – 1,1 mm breit, Cicatrix der Klausen groß (nimmt fast die Hälfte der Längsachse ein), Griffel zur Fruchtreife so lang wie die Klausen . *P. macbridei*

9.2. Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Pectocarya* in Chile und den angrenzenden Gebieten:

1. Pflanze meistens unverzweigt, selten wenig verzweigt, Stengelblätter kreuzgegenständig, Rand der Klausen nur als kleine Wulst mit kräftigen Krallenhaaren ausgebildet (*Gruvelia*) *P. pusilla*
- Pflanze stark verzweigt, Rand der Klausen breit, tief gezähnt, mit kräftigen Krallenhaaren (*Pectocarya*) 2
2. Blüten groß, im Durchmesser größer als 2,5 mm 3
- Blüten sehr klein, im Durchmesser kleiner als 2,0 mm 4
3. Klausen im Umriß schmal länglich *P. linearis*
- Klausen im Umriß breit eiförmig bis trullat *P. lateriflora*
4. Pflanze an der Basis mit kleistogamen Blüten; je zwei Klausen einer chasmogamen Blüte gleichgestaltet (dimorph), Rand der Klausen zur Hälfte gezähnt, Zähne kurz kegelförmig, wie aufgeblasen *P. dimorpha*
- Pflanze nur mit chasmogamen Blüten, alle vier Klausen einer Blüte gleichgestaltet, Rand der Klausen fast bis zur Basis gezähnt, Zähne nicht wie aufgeblasen 5
5. Klausen dicht besetzt mit langen Hakenhaaren, Klausenkörper daher kaum zu erkennen, Zähne lang, schmal kegelförmig *P. anomala*
- Klausen spärlich besetzt mit kurzen Hakenhaaren, Klausenkörper daher gut zu erkennen, Zähne lang, breit dreieckig *P. boliviana*

9.3. Clave para separar las especies de *Plagiobothrys* en Chile y regiones adyacentes:

1. Cicatriz de las clusas de posición más o menos central **2**
 - Cicatriz de las clusas de posición más o menos basal (*Allocarya*) **5**
2. Plantas con tallo reducido, las inflorescencias nacen muy cerca del cuello de la planta. La cicatriz emerge de las clusas (*Echidiocarya*) ***P. collinus***
 - Plantas con tallos alargados, las inflorescencias nacen lejos del cuello de la planta. Plantas con rosetas bien definidas **3**
3. Flores sin brácteas, cicatriz de las clusas bien marcadas, profundas ***P. fulvus***
 - Flores con brácteas, cicatriz de las clusas cóncavas hasta aplanadas **4**
4. Hojas lineales, de hasta 2 cm de largo x 3 mm de ancho, clusas pequeñas, de hasta 1,4 x 1,1 mm ***P. myosotoides* ssp. *myosotoides***
 - Hojas ovado-lanceoladas, hasta de 2,5 cm de largo x 4 mm de ancho, clusas grandes, de hasta 1,8 x 1,5 mm ***P. myosotoides* ssp. *verrucosus***
5. Flores terminales sin brácteas **6**
 - Flores terminales con brácteas **13**
6. Plantas con tallo alargado. **7**
 - Plantas con tallo reducido **9**
7. Flores de 4,8 – 5,2 mm de diámetro, clusas pequeñas, de 1,2 – 1,5 x 0,8 – 1,0 mm, la superficie de las clusas presentan emergencias notables ***P. pulchellus***
 - Flores mayores de 5,2 mm de diámetro, clusas mayores de 1,5 mm, la superficie de las clusas no presentan emergencias notables **8**
8. Flores grandes, de 5,7 – 6,0 mm de diámetro, clusas de forma triangular hasta aovadas ***P. uliginosus***
 - Flores pequeñas, de 5,0 – 5,6 mm de diámetro, clusas de forma aovada hasta truladas ***P. pratensis***
9. Flores pequeñas, < de 5 mm de diámetro, estilo más corto o tan largo como las clusas **10**
 - Flores grandes, > de 5 mm de diámetro, estilo igual o más largo que las clusas . **12**
10. Plantas anuales, base del tallo no lignificado, flores de 3,0 – 3,3 mm de diámetro, clusas de 1,0 – 1,2 x 0,8 – 0,9 mm, con la superficie cubierta de costillas delgadas y agudas, irregularmente distribuidas ***P. sessiliflorus***
 - Plantas perennes, base del tallo lignificado, flores mayores de 3,5 mm de diámetro, clusas mayores de 1,2 mm, sin costillas **11**

11. Flores pequeñas, de 3,5 – 3,7 mm de diámetro, clusas pequeñas, de 1,2 – 1,4 x 0,8 – 0,9 mm *P. germainii*
- Flores grandes, de 4,5 – 5,0 mm de diámetro, clusas grandes, de 1,4 – 2,0 x 0,8 – 1,0 mm *P. foliosus*
12. Pedicelo de la flor cuando maduro bien desarrollado (hasta de 6,5 mm de largo), estilo mucho más largo que las clusas *P. pedicellaris*
- Pedicelo de la flor poco desarrollado, estilo igual o algo más largo que las clusas *P. corymbosus*
13. Plantas con los brotes derechos, erguidos 14
- Plantas con los brotes postrados hasta algo erguidos, o rastreros, o formando cojines gruesos 15
14. Flores grandes, de 3,0 – 3,3 mm de diámetro, clusas grandes, de 1,5 – 1,7 x 0,9 – 1,1 mm, con la superficie con costillas anchas, con pocas emergencias *P. oppositifolius*
- Flores pequeñas, de 2,3 – 2,5 mm de diámetro, clusas pequeñas, de 1,2 – 1,4 x 0,9 – 1,0 mm, con la superficie con costillas angostas, con muchas emergencias *P. vernus*
15. Plantas con brotes postrados, hasta algo erguidos 16
- Plantas con brotes rastreros, las raíces nacen de los nudos y/o de cojines densos 21
16. Cicatriz de las clusas infundibuliforme y con un abultamiento de tejido 17
- Cicatriz de las clusas cóncavo-aplanada, sin abultamiento 19
17. Clusas del cáliz todas iguales 18
- Sólo 3 clusas del cáliz son iguales, la cuarta con gloquidios *P. procumbens*
18. Clusas con largos gloquidios, flores grandes, de 2,9 – 3,2 mm de diámetro, clusas grandes, de 1,6 – 1,8 x 1,0 – 1,3 mm *P. gracilis*
- Clusas con tubérculos corniculados, flores pequeñas, de 2,6 – 2,8 mm de diámetro, clusas pequeñas, de 1,2 – 1,6 x 0,8 – 1,0 mm *P. corniculatus*
19. Flores pequeñas, menores de 3 mm de diámetro, clusas grandes, de 1,6 – 1,8 x 0,7 – 0,8 mm, dientes del cáliz con pelos anaranjados en el ápice *P. magellanicus*
- Flores grandes, mayores de 3 mm de diámetro, clusas más pequeñas 20
20. Flores de 3,5 – 3,7 mm de diámetro, clusas anchamente triangulares hasta anchamente truladas *P. polycaulis*
- Flores de 3,2 – 3,5 mm de diámetro, clusas angostamente triangulares hasta angostamente aovadas *P. graminifolius*

21. Flores muy grandes, de 6 – 7 mm de diámetro, clusas con pelos con ganchos, plantas en cojines gruesos, sólo en Perú y Bolivia *P. kunthii*
- Flores de diámetro menores a 6 mm 22
22. Flores mayores de 2 mm de diámetro 23
- Flores menores de 2 mm de diámetro 26
23. Clusas con costillas angostas bien definidas, aovadas a angostamente truladas, estilo de la mitad del largo de las clusas *P. calandrinioides*
- Clusas con costillas largas bien definidas, aplanadas, o con costillas cortas, aovadas a anchamente truladas, estilo igual o más largo que las clusas 24
24. Plantas con pelos densos, los ápices de los sépalos con pelos rostrados, flores de 2,0 – 2,2 mm de diámetro, superficie de las clusas con costillas cortas muy suaves *P. humilis*
- Plantas apenas pilosas, los sépalos sin pelos rostrados, flores mayores de 2,3 mm de diámetro, superficie de las clusas con costillas muy aplanadas 25
25. Clusas grandes, de 1,3 – 1,6 x 0,9 – 1,2 mm, flores grandes, de 3,8 – 4,1 mm de diámetro *P. linifolius ssp. linifolius*
- Clusas pequeñas, de 1,2 – 1,4 x 0,7 – 0,9 mm, flores pequeñas, de 2,3 – 2,5 mm de diámetro *P. linifolius ssp. pygmaeus*
26. Flores pequeñas, de 1,6 – 1,8 mm de diámetro, clusas anchamente truladas, pequeñas, de 0,9 – 1,1 x 0,6 – 0,8 mm, cicatriz de las clusas pequeñas ($\frac{1}{3}$ del largo de las clusas), estilo más corto que las clusas *P. congestus*
- Flores muy pequeñas, de 0,9 – 1,2 mm de diámetro, clusas angostamente truladas, grandes, de 1,2 – 1,5 x 0,8 – 1,1 mm, cicatriz de las clusas grandes (casi de la mitad del largo de las clusas), estilo tan largo como las clusas *P. macbridei*

9.4. Clave para separar las especies de *Pectocarya* en Chile y regiones adyacentes:

1. Plantas en su mayoría no ramificadas, raro algo ramificadas, hojas decusadas, márgenes de las clusas sólo con pequeñas protuberancias con pelos uncinados (*Gruvelia*) . ***P. pusilla***
 - Plantas muy ramificadas, márgenes de las clusas anchas, dentadas, con pelos uncinados (*Pectocarya*) **2**
2. Flores grandes, mayores de 2,5 mm de diámetro **3**
 - Flores muy pequeñas, menores de 2 mm de diámetro **4**
3. Clusas suavemente lanceoladas ***P. linearis***
 - Clusas anchamente aovadas hasta truladas ***P. lateriflora***
4. Plantas con flores cleistógamas en la base y casmógamas, flores con 4 clusas, pero sólo 2 son iguales (dimorfas), márgenes de las clusas sólo la mitad con dientes, dientes cortos en forma de pico ***P. dimorpha***
 - Plantas sólo con flores casmógamas, flores con 4 clusas iguales, márgenes de las clusas casi hasta la base dentadas **5**
5. Clusas densamente cubiertas con pelos uncinados, cuerpo de las clusas apenas notable, dientes largos, angostamente en forma de pico ***P. anomala***
 - Clusas apenas cubiertas con pelos cortos ganchudos, cuerpo da la clusa fácilmente distinguible, dientes largos, anchamente triangulares ***P. boliviana***

10. Artbeschreibungen

10.1. Plagiobothrys

10.1.1.

Plagiobothrys collinus (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 81, 82 (1927) \equiv *Cryptantha collina* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 828 (1907). – Basionym: *Eritrichium collinum* Phil., Linnaea 29: 17 (1858). – **Typus:** [Chile, IV Región de Coquimbo] In collibus prope Huanta, prov. Coquimbo, C. Gay Herb. chil. no 1620 (non vidi) [Typus lt. I.M. JOHNSTON 1927: 78: 81: C. Gay 1623 (SGO)].

= *Eritrichium inconspicuum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 534, 535 (1895) \equiv *Cryptantha inconspicua* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 820 (1907). – **Typus:** [Chile, IV Región de Coquimbo] Serena, X.1878, R.A. Philippi (SGO 45289!).¹

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 18 cm hoch, z.T. mit gestauchter Sproßachse, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich beblättert, \pm dicht behaart mit langen abstehenden und kurzen anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin weicher, dichter und kürzer werdend.

Keimblätter: klein, elliptisch, dicht behaart (Typ B).

Stengelblätter: locker wechselständig, ungestielt, linealisch bis schmal elliptisch, 0,8 – 2,0 cm lang und 2,0 – 4,0 mm breit, durch Stauchung der Sproßachse fast rosettig angeordnet, dicht behaart mit dünnen feinen, \pm anliegenden Haaren. Am Blattrand und auf der Mittelrippe der Blattunterseite stehen kräftigere borstenartige Haare \pm schräg ab, deren Haarnebenzellen etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind.

Tragblätter: frondulos, im apikalen Bereich der Wickel manchmal fehlend, ungestielt, schmal elliptisch bis schmal eiförmig, 0,8 – 1,2 cm lang und 1,5 – 2,5 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Reduzierte Myosotoides-Form. Durch die starke Reduktion von Hauptachse und vegetativen Bereichen der Parakladien sind die generativen Bereiche der Parakladien nahezu

¹ Bei der vorliegenden Typifizierung und Besprechung wurde nicht auf die Einteilung in Varietäten eingegangen, die von I.M. JOHNSTON (1923) und L.C. HIGGINS (1974) vorgenommen wurden, da in dieser Arbeit nur die chilenischen Arten behandelt werden sollen. *P. collinus* (Phil.) I.M. Johnst. entspricht der chilenischen Varietät *P. collinus* (Phil.) I.M. Johnst. var. *collinus*.

grundständig. In den Achseln der Tragblätter können akzessorische Wickel gebildet werden, welche unterschiedlich stark gefördert sind.

Blüten: sehr klein, kurz gestielt, Stiel bis zu 1 mm lang, zur Fruchtreife sehr leicht abfallend.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,5 – 3,0 mm (später bis zu 4,0 mm) lang und 2,0 -3,0 mm (später bis zu 3,7 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal elliptisch bis schmal eiförmig, 0,5 – 0,7 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, von der Basis bis zur Kelchzahnspitze dicht mit dünnen, weichen zottigen Haaren bedeckt, am Rand und auf der Mittelrippe der einzelnen Kelchzähne mit kräftigen abstehenden Borsten.

Krone: weiß, trichterförmig, den Kelch kaum überragend, Durchmesser der Blüte 1,8 – 2,0 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, nach unten bauchig erweitert, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und ebenfalls trichterig erweitert, Tubus 1,1 – 1,2 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,8 – 0,9 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie drei Viertel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Filamente, zur Fruchtreife ist er $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,1 – 1,4 mm lang, 0,8 – 1,2 mm breit und 0,7 – 1,1 mm dick, im Umriß breit trullat bis quer eiförmig. Ventraler Kiel deutlich und schmal hervorstehend, in der Mitte der Längsachse in einem Stielchen endend, die Cicatrix dadurch emporhebend. Der ventrale Kiel geht über die Spitze hinweg in den dorsalen Kiel über. Die Cicatrix ist rundlich und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist \pm zentral positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche der Dorsal- und Ventralseite ist durch schmale wallartige Rippen deutlich netzartig gekammert. Die Rippen sind an mehreren Stellen, meistens an den Knotenpunkten, durch hochgezogene Tuberkeln erhöht. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: im Großen Norden und im nördlichen Mittelchile vom Kleinen Norden bis zur nördlichen Zentralzone, von der Región de Atacama bis zur Región de Valparaíso; in den Küstengebieten, bis 450 m (siehe Verbreitungskarte 1).

Besonderheit: nur die Endblüten der Wickel sind phanerogam und öffnen sich zur Blütezeit, alle übrigen Blüten sind kleistogam, das heißt, sie bleiben während der Blütezeit geschlossen und bestäuben sich selbst.

Gesehene Belege:

CHILE:

III Región de Atacama:

Prov. de Huasco: Quebrada, Cuesta La Arena, 450 m, 1997, *J. Grau & C. Ehrhart 97/1241* (MSB).

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Punta Teatinos nördl. La Serena, trockene Terrasse, 26.11.1980, *J. Grau 2509* (BM, M, MSB) -- Camino zur Playa Temblador y Cruz Grande, felsige Abhänge gegen das Meer, 9.10.1980, *J. Grau 2022* (BM, M, MSB) -- Serena, X.1878, *R. A. Philippi* (SGO 45289) -- Chile, Coquimbo, August 1880, *A. Borchers* (GOET) -- Abzweigung von der Panamericana nach El Tofo, 13.11.1987, *G. Grau 228* (MSB) -- Coquimbo, 11/8.1917, *C. & I. Skottsberg* (NY) -- Straße von La Serena nach Coquimbo, 11 km südlich der Abzweigung nach Andacollo, etwas südlich der Abzweigung nach Barrancas, ca. 230 m, 27.10.1992, *E. Bayer & G. López BY 6143* (MSB).

Prov. de Limarí: Parque Nacional de Fray Jorge, *J. Grau s.n.* (MSB).

V Región de Valparaíso:

Prov. de Valparaíso: Valparaíso, 1831 - 1833, *M. Gaudichaud 123* (P).

Kultiviertes Material:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Camino zur Playa Temblador y Cruz Grande, felsige Abhänge gegen das Meer, 9.6.1982, 5.7.1988, 20.7.1988, 29.7.1996, *J. Grau 2022* (M) = PL-3 -- Straße von La Serena nach Coquimbo, 11 km südlich der Abzweigung nach Andacollo, etwas südlich der Abzweigung nach Barabcas, ca. 230 m, 27.10.1992, *E. Bayer & G. López BY 6143* (M) = PL-22.

Prov. de Limarí: Parque Nacional de Fray Jorge, 18.5.1988, 4.6.1988, 20.7.1988, *J. Grau s.n.* (M) = PL-2.



Abb. 18: *P. collinus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

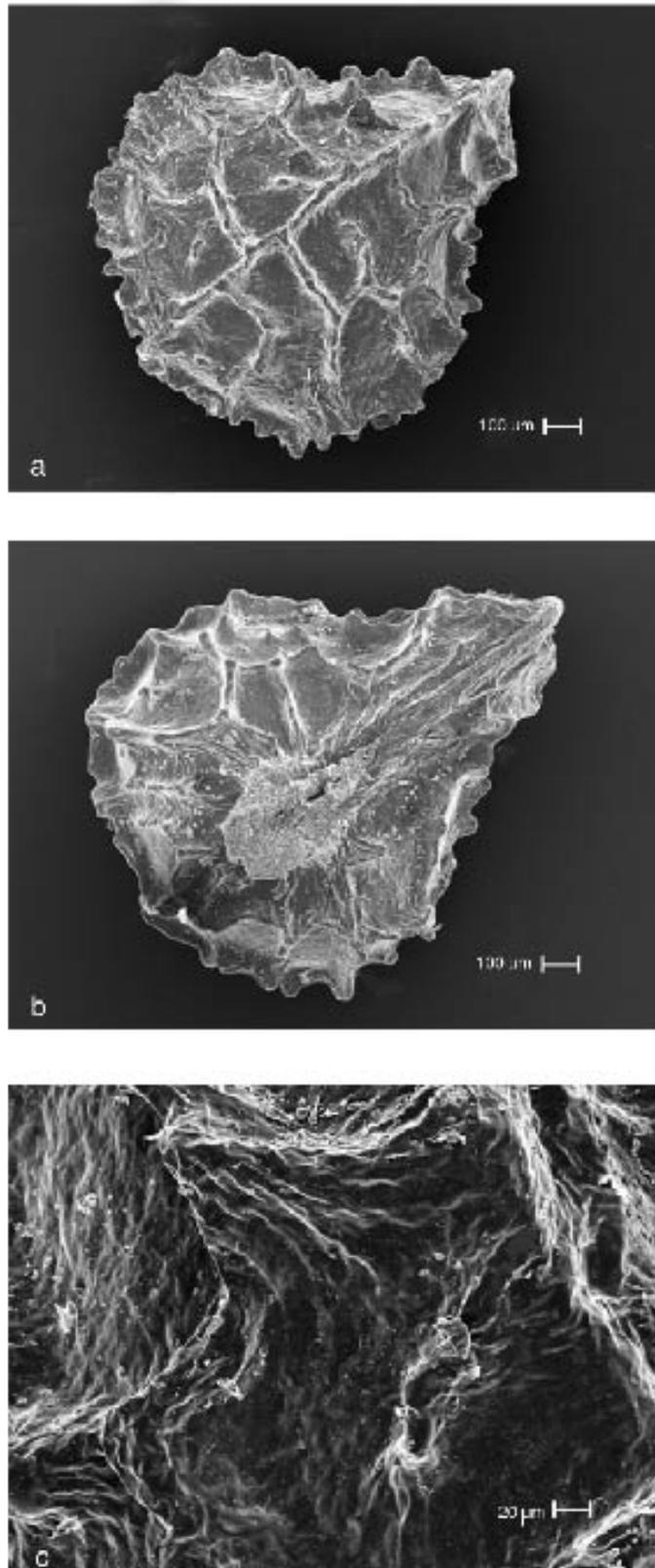


Abb. 19: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. collinus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.2.

Plagiobothrys fulvus (Hook. & Arnott) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 70 (1923) ≡ *Eritrichium fulvum* (Hook. & Arnott) A.DC. in DC., Prodr. 10: 132 (1846). – Basionym: *Myosotis fulva* Hook. & Arnott, Bot. Beechey Voy. 1: 38 (1830). – **Syntypen:** Conception, W.J. Hooker & G.A. Arnott (K); Chile [Valparaíso], T. Bridges (K!, P!), Cuesta de Chile, Laguna near Quillota, T. Bridges 309 (E!).

= *Eritrichium fulvum* (Hook. & Arnott) A.DC. var. *pinguis* Phil., Anales Univ. Chile 43: 518 (1873). – **Typus:** [Chile, Región Metropolitana de Santiago] Colina, Renca etc. 1870, R.A. Philippi (SGO 54598!).

= *Myosotis alba* Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino, 38(6):128 (1834). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins] In pascuis saxosis Mont. La Leona, Septiembre 1818, C.G. Bertero 443 p.p. (P!).²

= *Plagiobothrys rufescens* Fisch. & C.A. Mey., Index sem. hort. petrop.: 46 f. (1836). – **Typus:** e Chile, cult. in Hort. Bot. Petrob. (LE non vidi; ISO: GOET {ex herb. Fischer}!).

= *Eritrichium laxiflorum* Phil, Anales Univ. Chile 90: 527 (1895) ≡ *Plagiobothrys rufescens* (Fisch. & C.A. Mey.) var. *laxiflorus* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 812 (1907). – **Typus:** [Chile, Región Metropolitana de Santiago] Hac. Mercedes, Octubre 1888, R.A. Philippi (SGO 54595!).

= *Lithospermum muricatum* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 4 (1799) ≡ *Eritrichium muricatum* (Ruiz & Pav.) A.DC. in DC., Prodr. 10: 132 (1846) ≡ *Allocarya muricata* (Ruiz & Pav.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 809 (1908) ≡ *Plagiobothrys muricatus* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 79 (1923). – **Typus:** s.l. [Concepción, Mai - Dez. 1782], Ruiz & Pavon 582 (P!).³

– *Eritrichium asperum* Phil., Anales Univ. Chile 43: 516 (1873), nomen illegitimum [non *E. asperum* Phil., Linnaea 29: 16 (1858) = *Cryptantha glomerata* Lehm.]. – **Typus:** Descubierto en la provincia de Valdivia, en el lugar llamado Pampa de Negron, por don Jerman Krause (SGO non vidi).

² Da im Herbar von Turin kein Typusmaterial von *Myosotis alba* Colla aufzufinden war, wird der Lectotypus aus dem Herbar in Paris gewählt.

³ Im Herbar des Muséum National D'Histoire Naturelle in Paris liegt ein Bogen, dessen handschriftliches Etikett mit ziemlicher Sicherheit J. PAVON zugeordnet werden kann. Da bisher von *L. muricatum* Ruiz & Pav. weder der Typus noch ein Foto des Tyous zu finden waren, wird dieser Bogen zum Lectotypus gewählt.

In der Originalbeschreibung von H. RUIZ & J. PAVON werden die unteren Blätter als gegenständig beschrieben, was für *P. fulvus* nicht zutreffend ist. Bei einigen Pflanzen können jedoch scheinbar gegenständige Blätter beobachtet

Abbildung: Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino, 142, tab. 41 fig. 1 (1834).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 55 cm hoch, mit grundständiger Blattrosette und langgestreckter Sproßachse, dadurch der generative Bereich erst im oberen Drittel der Pflanze beginnend, spärlich bis dicht beblättert, ± dicht behaart mit sehr langen dünnen abstehenden und kurzen sehr dünnen anliegenden Haaren. Behaarung nach oben hin weicher, dichter und kürzer werdend.

Keimblätter: groß, elliptisch, wenig behaart, nur am Blattrand dicht behaart (Typ C).

Rosettenblätter: ungestielt, linealisch, 2,0 – 12,0 cm lang und 5,0 – 10,0 mm breit, auf der Blattoberseite dicht seidig behaart mit sehr langen dünnen, abstehenden Haaren, auf der Blattunterseite und am Blattrand dicht behaart mit langen kräftigen, abstehenden Haaren.

Stengelblätter: locker wechselständig, ungestielt, untere linealisch, 1,0 – 6,0 cm lang und 3,0 – 8,0 mm breit, obere schmal eiförmig bis linealisch, 0,5 – 1,5 cm lang und 2,0 – 4,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Rosettenblätter.

Tragblätter: fehlend.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: groß, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife bis zu 3,0 mm lang.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne kaum verlängert, 3,0 – 4,0 mm lang und 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 4,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife eiförmig bis dreieckig, 0,5 – 0,7 mm breit und nur an der Basis 0,7 – 1,0 mm verwachsen, dicht mit kurzen weichen Haaren bedeckt, im trockenen Zustand eine rötlich-braune Farbe annehmend.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,9 – 4,2 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 2,2 – 2,3 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,6 – 0,9 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,3 – 1,4 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie die Hälfte des Tubus, Filamente mit einem Drittel des Tubus verwachsen.

Pollen: suprolat bis prolat, tricolporat, am Äquator nicht eingeschnürt (Typ I).

werden, wenn kräftige akzessorische Sprosse in den Achseln der Stengelblätter gebildet werden, deren basale Blätter dem Hauptsproß stark genähert sind.

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er nur $\frac{1}{4}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 2,7 – 3,1 mm lang, 1,7 – 2,2 mm breit und 1,2 – 1,5 mm dick, in Umriß breit eiförmig bis breit trullat. Ventraler Kiel schmal und deutlich hervortretend und über die Spitze hinweg in den ebenso deutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und tief trichterartig ausgehöhlt. Sie ist \pm zentral positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Durch einen wulstartigen Gewebering ist die Cicatrix vom Klausenkörper abgesetzt. Die Klausenoberfläche wirkt granuliert, da sie dicht mit kleinen papillenförmigen Erhebungen und großen mammaeformen Erhebungen bedeckt ist. Zusätzlich sind auf der Dorsal- und Ventralseite schmale, deutlich hervorstehende rippenartige Erhebungen unregelmäßig netzartig angeordnet. Auf diesen Rippen kommen lange Emergenzen vor, die mit aculeaten Hakenhaaren besetzt sind. Es werden (2 –) 4 Klausen in jeder Blüte ausgebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Mittelchile, vom südlichsten Bereich der Región de Coquimbo über den Kleinen Norden, die Zentralzone und den Kleinen Süden, bis zur Región de Los Lagos; in niederen Lagen der Küstengebiete und des Zentraltales sowie an den Hängen der Küstenkordillere, bis 900 m (siehe Verbreitungskarte 2).

Gesehene Belege:

CHILE:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Choapa: Carretera Panamericana, entre Pichidangui y Los Vilos, 39 m.s.m. ($32^{\circ} 04' S - 71^{\circ} 31' W$), 12.10.1963, *C. Marticorena* y *O. Matthei* 19 (B, CONC 52077).

V Región de Valparaíso:

Prov. de Quillota: In sylvaticis herbis coll. Quillota, Chili, 1829 Octobr., Novembr., *C.G. Bertero* 1159 p.p. (P) -- In pascuis arenosis et humidiusculis Quillota, Rancagua, 1835, *C.G. Bertero* 445 p.p., 1156 (BM, M, NY) -- Cuesta de Chilicauquén near Quillota, *T. Bridges* 309 (E).

Prov. de Valparaíso: Prope Valparaíso, Chili, 1831, *H. Cuming* 707 (BM, E, K) -- Quilpué, 2.X.1932, *K. Behn* (M).

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Chacabuco: Batuco, 750 m, X.1964, *H. Gunckel* (CONC).

Prov. de Santiago: Colina, Renca etc. 1870, *R.A. Philippi* (SGO 54598) -- Hac. Mercedes, Octob. 1888, *R.A. Philippi* (SGO 54595) -- Prov. Santiago, in pascuis frequens, Septembri 1830, *A. Gray 1627* (SGO 54602) -- In collibus pr. Sant Jago Octobr., *R.A. Philippi, ed. R.F. Hohenacker 494*, (GOET, P) -- In collibus Santiago (Chili), Août 1829, *C. Gay 144* (P) -- Cerro de Renca bei Santiago, 800 m, XI.1937, *C. & G. Grandjot* (GOET, M) -- Cuesta Barriga, Paßhöhe, 18.11.1980, *J. Grau s.n.* (MSB) -- Cerros de San Bernardo, 10/1869, *R.A. Philippi* (K) -- Santiago, Chili, 2/1888, *R.A. Philippi* (K) -- San Cristobal, 1889, s.coll. (M) -- San Bernardo, I.1950, *R. Acevedo de Vargas* (NY) -- San Cristobal, 3. Nov. 1900, *G.T. Hastings 113* (NY) -- Santiago, 2.Oct. 1918, *Bro. Claude-Joseph 551* (NY) -- Peñalolén, 1. Nov. 1887, *R.A. Philippi* (BM) -- Quebrada de Peñalolén (33°28' - 70°33'), 29.X.1952, *Y. Bravo 184* (CONC).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: In pascuis saxosis Mont. La Leona, 1818 Septembr., *C.G. Bertero 443 p.p.* (P) -- Termas de Cauquenes in Richtung auf die Hacienda Chacayes, buschige Hänge, ca. 900 m, 20.11.1990, *J. Grau 2481* (BM, M, MSB) -- Baños de Cauquenes, 1875, *R.A. Philippi* (M).

Prov. de Colchagua: C. C. de Curicó, Las Palmas, IX.1901, s. coll. (SGO 116351).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere, 7.11.1980, *J. Grau 2340* (BM, M, MSB) -- Zwischen Talca und Curicó, 17.11.1980, *J. Grau s.n.* (MSB).

Prov. de Cauquenes: 10 km östl. Cauquenes, 13.10.1990, *E. Bayer BY 4862* (MSB).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. del Ñuble: Prope Chillán, Oct. 1818, *F. Puga* (SGO 42307) -- Chillán, *R.A. Philippi* (BM).

Prov. de Concepción: Prope la Concepción, Chili, Oct. 1825, *J. Macrae* (K) -- Concepción, S. Pedro, Sand, Oct. 1896, *F.W. Neger* (M).

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Cautín: Reserva Indígena "Lorenzo Epul Levillan", 12 km westl. von Temuco, 14.1.1994, *M. Scherer 7134* (MSB).

X Región de los Lagos:

Prov. de Valdivia: in herbosis rara Osorno, Febrero 1839, *C. Gay 200* (P).

Unvollständige Fundortangaben:

Chile, *T. Bridges* (K, P) -- s.l. [Concepción, Mai – Dez. 1782], *Ruiz & Pavon 582* (P) -- s.l., s.coll. (GOET) -- Chili, s.coll. (GOET) -- Andes Chilenses, 1831, *H. Cuming 236* (K) -- s.l., VII. 1847, s.coll. (M) -- s.l., s.coll. (M) -- Chili australis, 1896-97, *P. Dusén* (M) -- s.l., 29. Aug. 1838, s.coll. (M) -- Chili, 1828-1834, *C. Gay 200* (NY) -- Chile, *H. Cuming* (BM) -- s.l., *R.A. Philippi* (BM) -- Chili, 1900, *T. King* (E) -- Central Chili, *R.A. Philippi* (K).

Kultiviertes Material:Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: Cuesta Barriga, Paßhöhe, 20.6.1988, 5.7.1988, 22.8.1997, *J. Grau s.n.* (M) = PL-5.

VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: Termas de Cauquenes in Richtung auf die Hacienda Chacayes, buschige Hänge, ca. 900 m, *J. Grau 2481* (M) = PL-7.

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Zwischen Talca und Curicó, 9.6.1982, *J. Grau s.n.* (M) = PL-6.

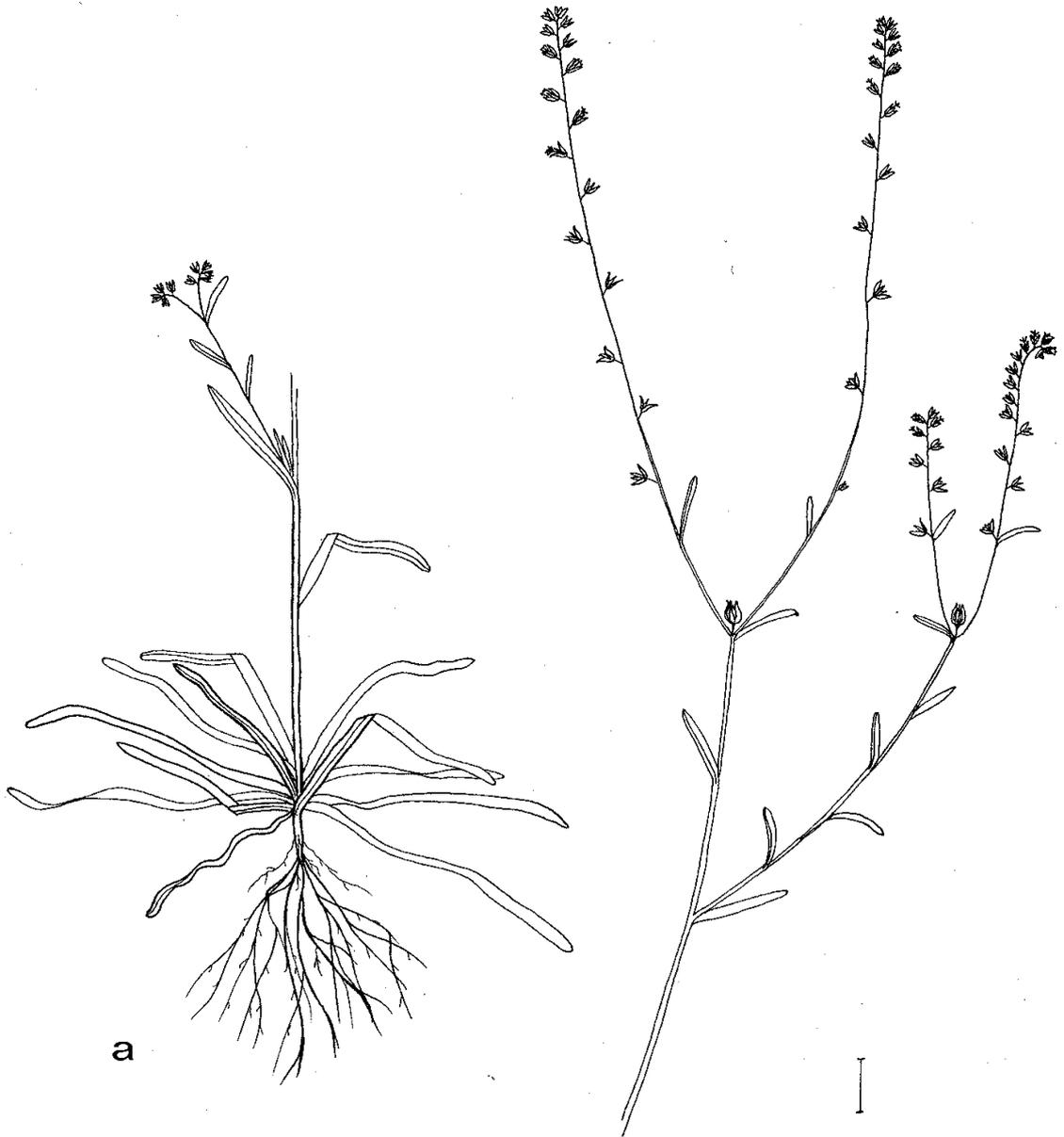


Abb. 20: *P. fulvus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm

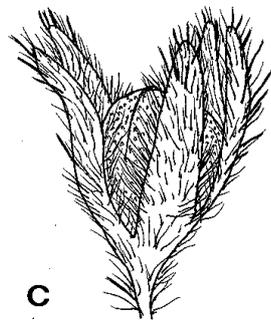


Abb. 20: *P. fulvus*:

b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

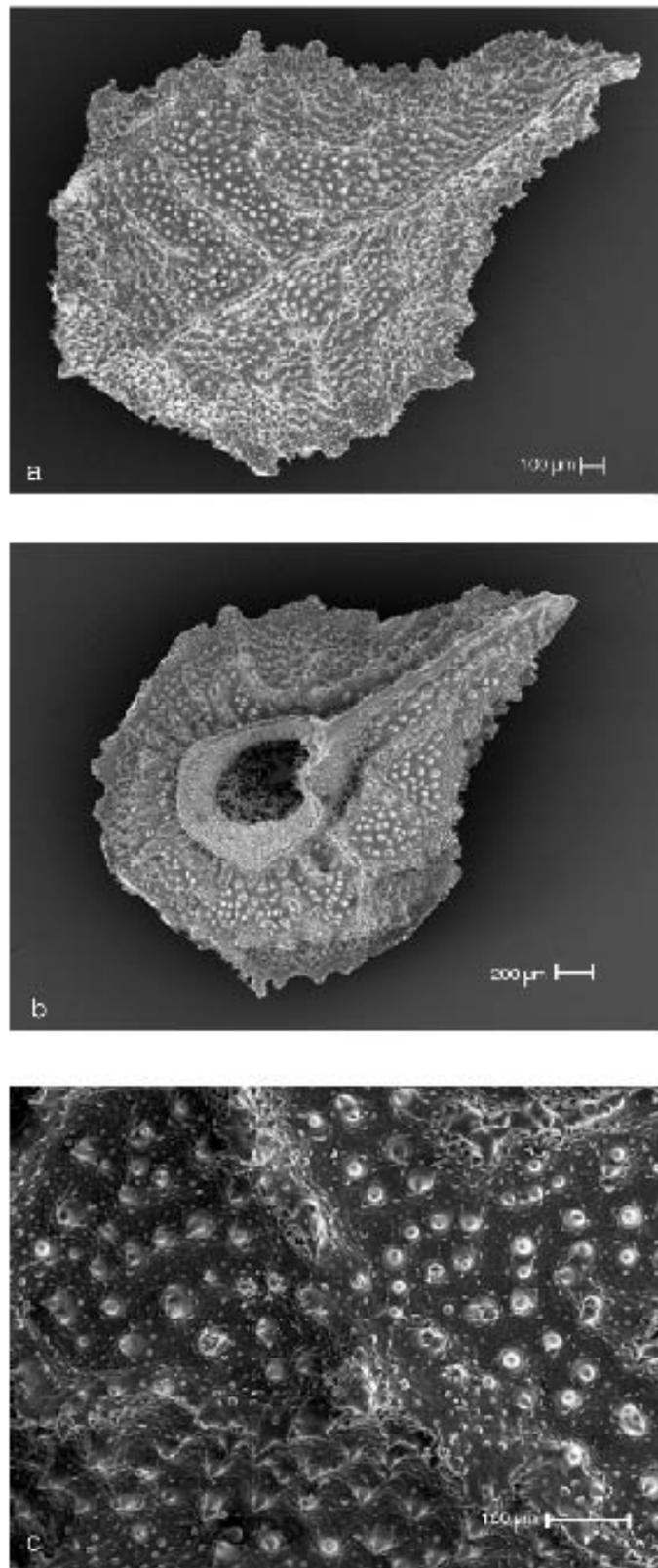


Abb. 21: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. fulvus*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 200 µm,
c) Detail, Maßstab 100 µm

10.1.3.

Plagiobothrys myosotoides (Lehm.) Brand in ENGLER, Pflanzenr. 97: 108, 109 (1931) ≡ *Lithospermum myosotoides* Lehm., Pl. Asperif. nucif. 2: 319, 320 (1818). – Typonym: *Lithospermum tinctorium* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 4 (1799), nomen illegitimum [non *Lithospermum tinctorium* L., Sp. pl., 132 (1753)] ≡ *Eritrichium tinctorium* A.DC. in DC., Prodr. 10: 132 (1846) ≡ *Plagiobothrys tinctorius* (A.DC.) Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 283 (1885). – **Typus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] in arenosis Conceptionis Chili et Sancti Jacobi, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA {11/4} [photo F neg. nr. 29253]).

= *Eritrichium pugae* Phil., Anales Univ. Chile 90: 532, 533 (1895). – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Inter Bollen et Coihueco, Dezember 1878, *F. Puga* (SGO 54590!).

– *Lithospermum tingens* Roem. & Schult., Syst. veg. 4: 44, 738 (1819), nomen illegitimum [= Neubenennung von *Lithospermum myosotoides* Lehm. 1818].

Abbildung: Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: tab. 114, fig. b.

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 20 cm hoch, mit grundständiger Blattrosette und häufig gestauchter Sproßachse, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich bis dicht beblättert, ± dicht behaart mit langen, dünnen anliegenden und kräftigeren abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend. Enthält alkanninartige rote Farbstoffe, wodurch die trockenen Pflanzen den Herbarbogen rotfärben.

Keimblätter: klein, eiförmig, dicht behaart (Typ A).

Rosettenblätter: ungestielt, linealisch, 1,5 – 4,5 cm lang und 2,0 – 4,0 mm breit, am Grund stielartig verschmälert, anliegend behaart, oberseits ± locker, unterseits spärlich, Haare etwa gleichlang.

Stengelblätter: locker wechselständig, ungestielt, linealisch, 1,5 – 2,0 cm lang und 2,0 – 3,0 mm breit, Behaarung wie bei Rosettenblättern.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, schmal-eiförmig bis schmal-elliptisch, 0,5 – 2,0 cm lang und 1,0 – 3,0 mm breit, je höher an der Pflanze desto kleiner, beidseitig dicht anliegend behaart.

Blütenstand: Myosotoides-Form.

Blüten: klein, kurz gestielt, Stiel bis zu 1 mm lang, zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) lang und 0,5 – 2,0 mm (später bis zu 2,5 mm)

breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig bis schmal dreieckig, 0,4 – 1,0 mm breit und nur an der Basis 0,4 – 0,8 mm verwachsen, dicht mit kräftigen \pm abstehenden Haaren besetzt. Auf den Mittelrippen der Kelchblätter stehen vereinzelt dünne, 1 mm lange abstehende Borsten. Die Haare der zu Beginn der Klausenentwicklung nach innen gewölbten Kelchränder sind dicht miteinander verfilzt.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,7 – 3,3 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,4 – 1,6 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,5 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,1 mm.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente zur Hälfte mit dem Tubus verwachsen.

Pollen: suprolat bis prolat, tricolporat, am Äquator nicht eingeschnürt (Typ I).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er etwas kürzer als die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,4 mm lang, 0,9 – 1,1 mm breit und 0,7 – 0,9 mm dick, im Umriß breit rhombisch bis breit trullat. Ventraler Kiel deutlich und breit hervorstehend und über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist rundlich und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist \pm zentral positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt auch bei vergrößerter Betrachtung eher glatt, da sie von tuberkelartigen runden Erhebungen bedeckt ist, die zu breiten undeutlichen Rippen verschmolzen sind. Auf der Dorsalseite sind die Erhebungen rippen- bis netzartig angeordnet, auf der Ventralseite sind die Erhebungen zur Cicatrix hin ausgerichtet. Es werden (2 –) 4 Klausen in jeder Blüte ausgebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Mittelchile, im Kleinen Norden und in der Zentralzone, von der Región de Coquimbo bis zur Región del Bío-Bío; in Flußtätern und in niederen Lagen der Küstenkordillere, 200 m bis 1600 m (siehe Verbreitungskarte 3a).

Diese Art kann in zwei annähernd geographisch getrennte Unterarten gegliedert werden:

10.1.3.1.

Plagiobothrys myosotoides (Lehm.) Brand subsp. *myosotoides*

Entspricht der obigen Beschreibung.

Gesehene Belege:

CHILE:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Sur les montagnes de Arqueros, Octubre 1836, *C. Gay* 232 (P).

Prov. de Limarí: Cordillera de Combarbalá, Ramadilla, El Peñón, pleno campo, 1600 m.s.m. (31°15' S - 70°53' W), 10.X.1971, *C.Jiles* 5697 (M).

Prov. de Choapa: Caimanes, 1000 m, IX.1937, *C. & G. Grandjot* (GOET).

V Región de Valparaíso:

Prov. de Quillota: Chile, Limache, Cerro Cruz, 200 m, 24.IX.1927, *A.I.H.* (M).

Prov. de Valparaíso: In pascuis et advius Casablanca, Jul. 1830, *C.G. Bertero Herb. Nr. 0* (P) --

In pascuis et ad vius sictu La Vinilla. Casablanca, Chile, 1830 Jul., *C.G. Bertero s.n.* (P) --

Valparaíso, 1826 - 1830, *J. Anderson* (BM) -- In Chili prope Valparaíso, 1832, *H. Cuming* 727

(BM, E) -- Near Valparaíso, *T. Bridges* (E) -- Am Cerro Roble, Küstenkordillere bei Valparaíso, 1200 m, X.1937, *C. & G. Grandjot* (M).

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: In collibus Santiago, Septiembre 1839, *C. Gay* 139 (P) -- Santiago,

Septiembre 1839, *C. Gay* 141 (P) -- Santiago, *C. Gay* 21 (P) -- In collibus apricis pr. Santiago,

Octubre, *R.A. Philippi ed. R.F. Hohenacker* 438 (GOET, P) -- Santiago, s. coll. (NY).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: In pascuis montosis Rancagua, Octobr. 1828, *C.G. Bertero* 442 p.p. (BM, M, NY, P) -- Baños de Cauquenes, 1875, *R.A. Philippi* (M).

Prov. de Colchagua: In pascuis herbidis collis et planitici frequens, La Quinta, Septiembre 1829, *C.G. Bertero* 442 p.p. (P).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Inter Bollen et Coihueco, Decbr. 78, *F. Puga* (SGO 54590) -- Lavasande bei Quillón, 6.9.1987, *J. Grau* 3903 (MSB).

Prov. de Concepción: Concepción, X.1896, *F.W. Neger* (M).

Prov. del Bío - Bío: Sandflächen vor Cabrero, 12.10.1990, *E. Bayer* (MSB).

Unvollständige Fundortangaben:

Prov. Colchagua, in collibus, *C. Gay 211* (P) -- Chili, *C. Gay 35* (P) -- Chili, Prov. de Coquimbo, in collibus, 1838, *C. Gay 210* (P) -- Chili, 1833, *C. Gay* (P) -- Chili, 1834, *A. de Jussieu* (P) -- Chili, 1886, *W. Frömbing* (M) -- Chili australis, 1896-97, *P. Dusén* (M) -- Chile, *H. Cuming 727* (BM) -- Chile, *T. Bridges 314* (BM) -- s.l., *H. Cuming s.n.* (BM) -- In arenos. humid. ad Concon, Aug. lect., *E.F. Pöppig 218 Diar.* (BM, P) -- Chili, 1900, *T. King* (E) -- Chile, *W. Murray* (E).

Kultiviertes Material:VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: El Roble, 15.11.1971, 20.7.1972, *C. Marticorena & R. Rodriguez* (M) = PL-16.

10.1.3.2.

Plagiobothrys myosotoides (Lehm.) Brand subsp. *verrucosus* (Phil.) N. Horn, comb. nov.

≡ *Plagiobothrys verrucosus* (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 79 (1927). – Basionym: *Eritrichium verrucosum* Phil., Linnaea 29: 17, 18 (1858). – **Holotypus:** [Chile, VII Región del Maule] Cord. Linares, Enero 56, *P. Germain.* (SGO 54588!; Iso: BM!, P!).

= *Plagiobothrys patagonicus* I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 76 (1923). – **Holotypus:** Argentinien, Patagonia, 50/3°, 1882, *E.P. Moreno & Tonini 530* (NY!).

Diese Unterart unterscheidet sich von der Typusunterart durch folgende Merkmale:

Stengelblätter: locker wechselständig, ungestielt, schmal länglich bis schmal eiförmig, 1,0 – 2,5 cm lang und 2,0 – 4,0 mm breit.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, eiförmig bis schmal eiförmig, 0,3 – 1,5 cm lang und 2,0 – 5,0 mm breit, beidseitig dicht anliegend behaart.

Behaarung: wie bei der Typusunterart, bei älteren Blättern sind auf der Blattoberseite die Haarnebenzellen durch Kalkeinlagerungen deutlich verdickt und weiß geworden.

Klausen: 1,5 – 1,8 mm lang, 1,2 – 1,5 mm breit und 0,7 – 1,0 mm dick, im Umriss breit trullat. Ventraler Kiel deutlich und breit hervorstehend und über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist rundlich und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist ± zentral positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt auch bei vergrößerter Betrachtung eher glatt, da sie von großen und kleinen tuberkelartigen runden Erhebungen bedeckt ist, die zu schmalen Rippen verschmolzen sind. Auf der Dorsalseite

sind die Erhebungen rippen- bis netzartig angeordnet, auf der Ventralseite sind die Erhebungen zur Cicatrix hin ausgerichtet. Es werden 2 (– 4) Klausen in jeder Blüte ausgebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Verbreitung: in Mittelchile, von der Zentralzone bis zum Kleinen Süden, von der Región de Valparaíso bis zur Región de Los Lagos und in Argentinien; in Flußtäälern und in höheren Lagen der Küstenkordillere und der Andenkordillere, 800 m bis 2000 m (siehe Verbreitungskarte 3b).

Gesehene Belege:

CHILE:

V Región de Valparaíso:

Prov. de Quillota: Cuesta La Dormida, Seitenweg Fundo Sta. Laura, 18.11.1994, *C. Ehrhart & J. Grau 94/380* (MSB).

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: Straße nach Farellones, km 19, 1400 m, 19.11.1994, *C. Ehrhart & J. Grau 94/396* (MSB) -- Santiago - Farellones, „Loma del viento I“, 1540 m, 28.1.1994, *N. Horn* (MSB) -- Mina Las Arañas, Arrayantal bei Las Condes, Hochkordillere bei Santiago, 2000 m, XI.1937, *C. & G. Grandjot* (M) -- Prov. Santiago, in collibus San Christoval etc., Septembri 1840, *C. Gay 1618* (SGO 42346).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: Termas de Cauquenes in Richtung auf die Hacienda Chacayes, buschige Hänge, ca. 900 m, 20.11.1980, *J. Grau 2478* (MSB) -- Hacienda de Cauquenes, Cajon del Cypres, Cajon an den Quellen, *R.A. Philippi* (M) -- In pascuis montosis Rancagua, Octobr. 1828, *C.G. Bertero 442 p.p.* (BM).

VII Región del Maule:

Prov. de Curicó: Tal des Río Teno, 36,5 km östl. Los Queñes, 1640 m, Seitental des Río Colorado, 3.12.1994, *C. Ehrhart & J. Grau 94/609* (MSB).

Prov. de Linares: Cord. Linares, Enero 56, *P. Germain* (SGO 54588) -- Cordilieres de Maule, 1856 et 1857, *P. Germain* (BM, P).

X Región de Los Lagos:

Prov. de Valdivia: Ad ripas fluvii Calle - Calle, pr. Arique, Dec. 50, s. coll., 3284 (GOET).

Unvollständige Fundortangaben:

Chili, *J. Dombey* (P).

ARGENTINIEN:

Patagonien, 50/3°, 1882, *E.P. Moreno & Tonini 530* (NY) -- Territorio del Chubut, Río Corcovado, II.1903, *N. Illin 150* (BM) -- San Carlos de Bariloche, Lago Nahuelhuapi, 41° s. Br., 800 m, 7.2.1905, *O. Buchtien* (E).

Kultiviertes Material:V Región de Valparaíso:

Prov. de Quillota: Cuesta La Dormida, Seitenweg Fundo Sta. Laura, 19.8.1996, *C. Ehrhart & J. Grau 94/380* (M) = PL-24.

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: Santiago - Farellones, „Loma del viento I“, 1540 m, 30.8.1994, *N. Horn* (M) = PL-20 -- Straße nach Farellones, km 19, 1400 m, 19.8.1996, *C. Ehrhart & J. Grau 94/396* (M) = PL-23.

VII Región del Maule:

Prov. de Curicó: Tal des Río Teno, 36,5 km östl. Los Queñes, 1640 m, Seitental des Río Colorado, 3.12.1994, *C. Ehrhart & J. Grau 94/609* (M) = PL-15.

Anmerkung: Zwischen diesen beiden Unterarten gibt es folgende Übergangsformen, die nicht eindeutig zuzuordnen sind:

Gesehene Belege:

CHILE:

II Región de Antofagasta:

Prov. de Antofagasta: Cerro Campana, 15.II.84, *F. Philippi & A. Borchers* (BM).

VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins:

Prov. de Colchagua: bei Santiago, Tinguiririca - Tal, 4.11.1969, *W. Schwabe 225* (B).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Panamericana sur, km 222 zwischen Curicó und Talca, alter Weg am Río Claro, 22.11.1980, *J. Grau 2501* (M, MSB).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. del Bío - Bío: Concepción, 1893-96, *F.W. Neger* (M).

BOLIVIEN:

Dpto. La Paz, Prov. Murillo, La Paz - Calacoto 60 km hacia el nevado Illimani, Panguyo, 4250 m, 20° N, 19.1.1983, *S.G. Beck 9055* (LPB).

Unvollständige Fundortangaben:

San José, 1861/62, *H. Volckmann* (SGO 42299) -- Agua de la Vida, August 1880, *A. Borchers*, (GOET) -- Temperate South America, *F. Philippi* (BM).

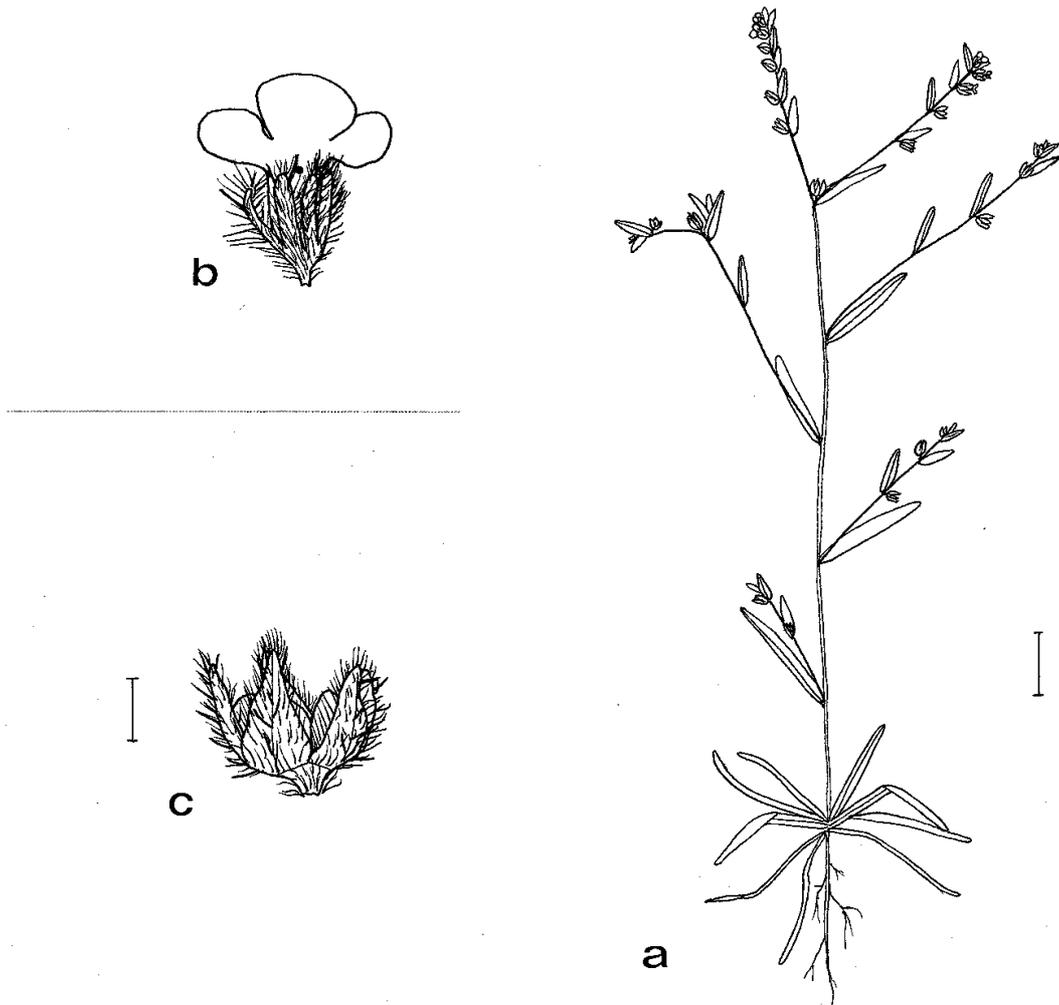


Abb. 22: *P. myosotoides* ssp. *myosotoides*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

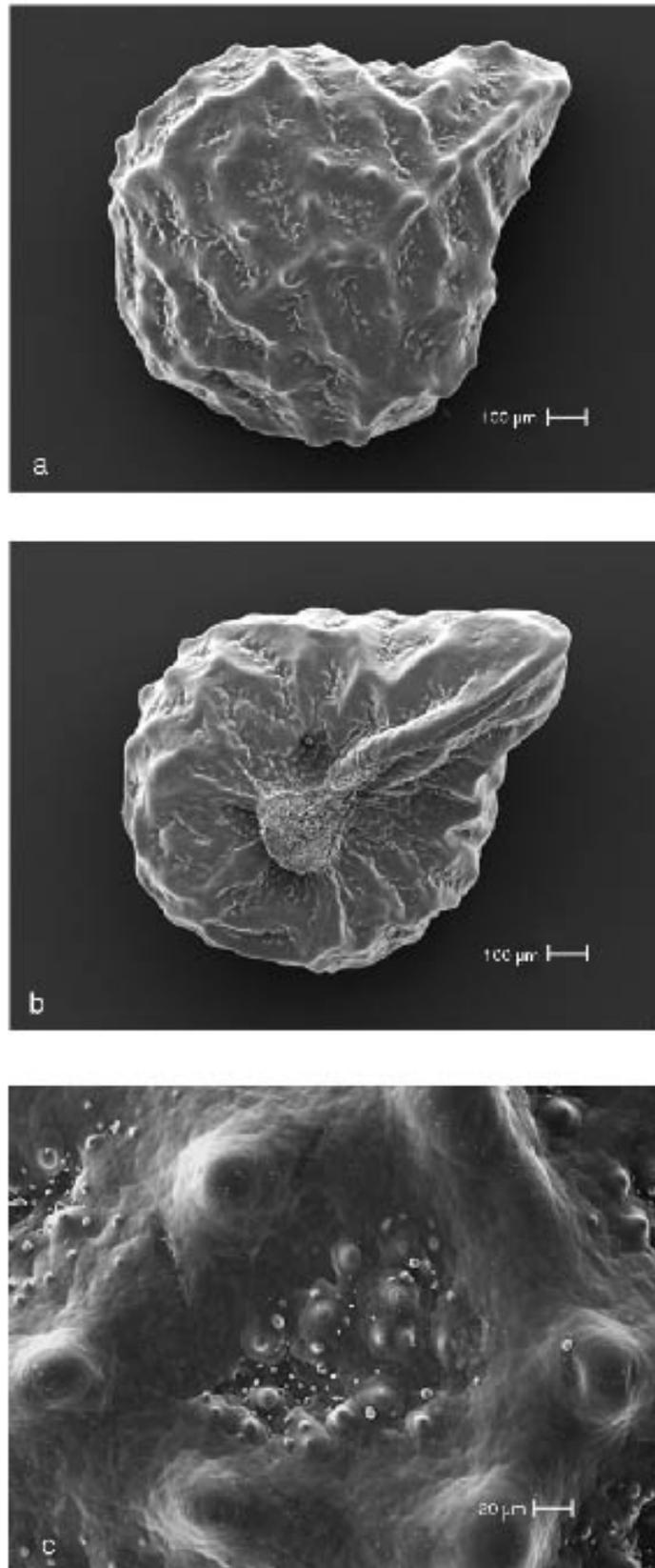


Abb. 23: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. myosotoides* ssp. *myosotoides*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

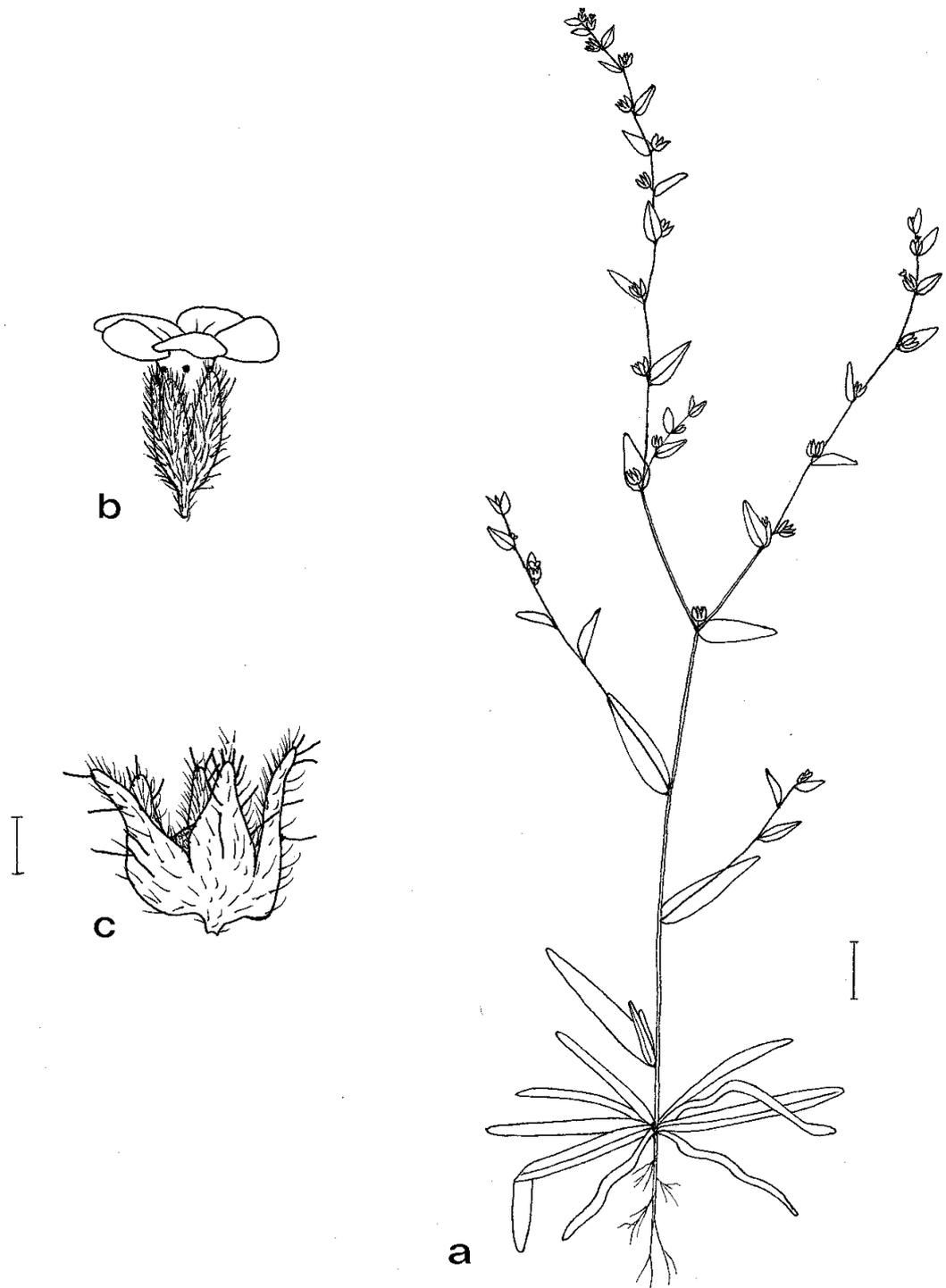


Abb. 24: *P. myosotoides* ssp. *verrucosus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

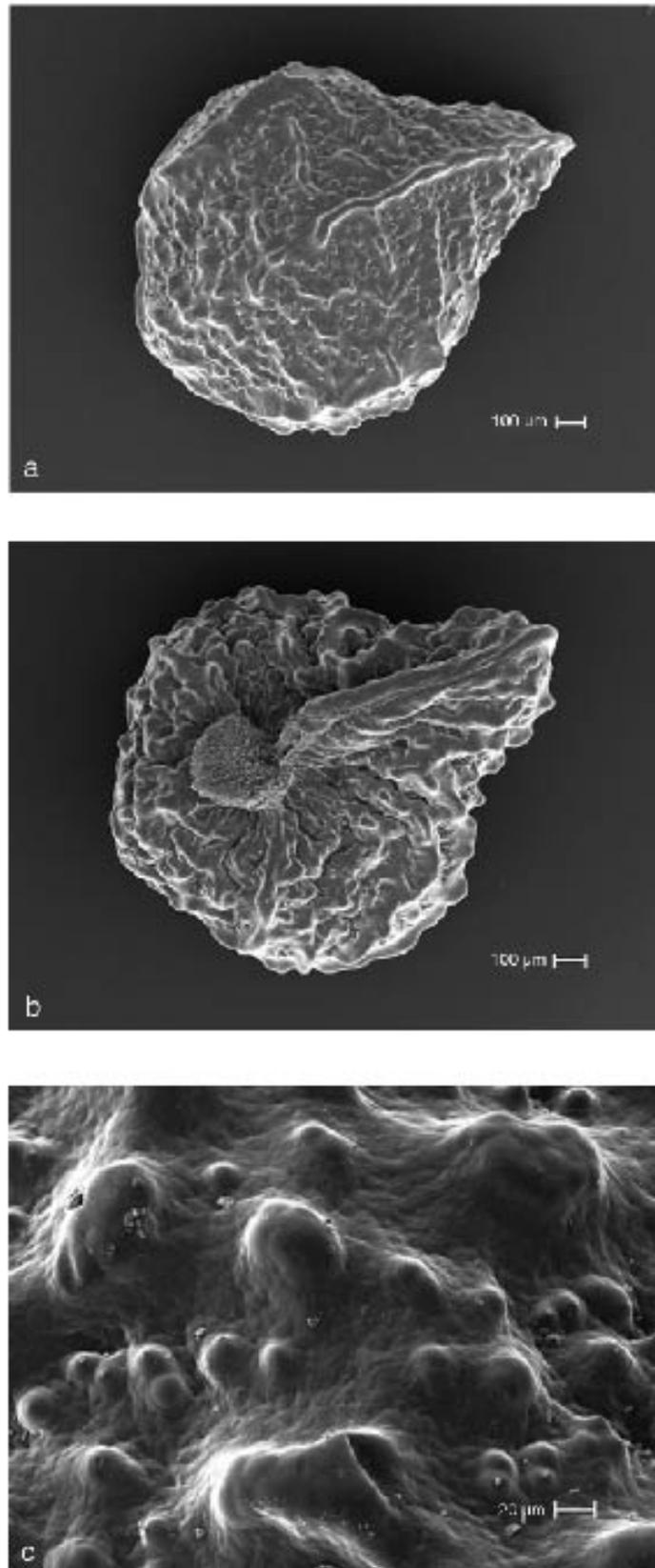


Abb. 25: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. myosotoides* ssp. *verrucosus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.4.

Plagiobothrys pulchellus (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 93, 94 (1927). – Basionym: *Eritrichium pulchellum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 545 (1895). – **Holotypus:** [Chile, IX Región de la Araucanía] Araucanía, Noviembre 1887, R.A. Philippi (SGO 42362!; Iso: GH!)⁴.

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 18 cm hoch, spärlich beblättert, spärlich bis dicht behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,5 – 4,5 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit. Die Blattoberseite ist mit wenigen langen dünnen, anliegenden Haaren besetzt, die Haare der Blattunterseite und des Blattrandes stehen ungefähr doppelt so dicht wie auf der Blattoberseite und besitzen verkieselte Haarnebenzellen. Im basalen Bereich der Pflanze ist der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern so verwachsen, daß ein etwas absteher, 1,0 – 1,8 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: fehlend.

Blütenstand: Fulvus-Form. Die Endblüten der Hauptachse und der Parakladien können durch Konkaleszenz so verschoben sein, daß sie mit dem dazugehörigen Wickel scheinbar eine Einheit bilden.

Blüten: sehr groß, gestielt, Stiel 1,0 – 2,0 mm lang, zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife länglich, 0,6 – 0,8 mm breit und nur an der Basis 0,2 – 0,3 mm verwachsen, ± dicht mit kurzen seidig weichen Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen rostrote sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 4,8 – 5,2 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig

⁴ Im Philippi-Herbar des Museo nacional de historia natural in Santiago de Chile gibt es zwei verschiedene Arten unter *Eritrichium pulchellum*, die zwar beide mit dem gleichen Etikett versehen sind: “*Eritrichium pulchellum*, Ph., Araucanía, Nov. 1887“, aber unterschiedliche Nummern haben: SGO 54533 und SGO 42362. Nur die Art mit der Nummer SGO 42362 paßt zu der Beschreibung, die R.A. PHILIPPI in den Anales Univ. Chile 90: 545 von *Eritrichium pulchellum* gibt, und ist demzufolge das Typusexemplar von *Eritrichium pulchellum* und damit auch von *Plagiobothrys pulchellus*. (R.A. PHILIPPI gibt hier einen genaueren Fundort an als auf den Herbarbögen, nämlich „Traiguén“). Die andere Art mit der Nummer SGO 54533 ist *Plagiobothrys pratensis* (Phil.) I.M. Johnst.

ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,2 – 1,4 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 1,1 – 1,3 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,9 – 2,0 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: fast so lang wie der Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator deutlich eingeschnürt (Typ III).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,5 mm lang, 0,8 – 1,0 mm breit und 0,6 – 0,9 mm dick, im Umriß dreieckig bis trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie dicht von runden Erhebungen mit mikropapillöser Oberfläche bedeckt ist. Zusätzlich kommen auf der Dorsal- und Ventralseite lange, leicht abgerundete Emergenzen vor, die bei vergrößerter Betrachtung mit langgestreckten Protuberanzen, ebenfalls mit mikropapillöser Oberfläche, bedeckt sind. In jeder Blüte werden 2 – 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: im südlichen Mittelchile, in der südlichen Zentralzone, von der Región del Bío-Bío zur Región de La Araucanía; an den Hängen der Andenkordillere (siehe Verbreitungskarte 1).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. del Bío - Bío: Salto Rehuén östlich Mulchén, trockene Felsflächen und feuchte Schluchtränder, ca. 250 m, 2.11.1980, *J. Grau 2331* (M, MSB).

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Malleco: Araucanía, Nov. 1887, *R.A. Philippi* (GH, SGO 42362).

Kultiviertes Material:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. del Bío - Bío: Salto Rehuén östlich Mulchén, trockene Felsflächen und feuchte Schluchtränder, ca. 250 m, 5.7.1988, 5.9.1994, *J. Grau 2331* (M) = PL– 13.

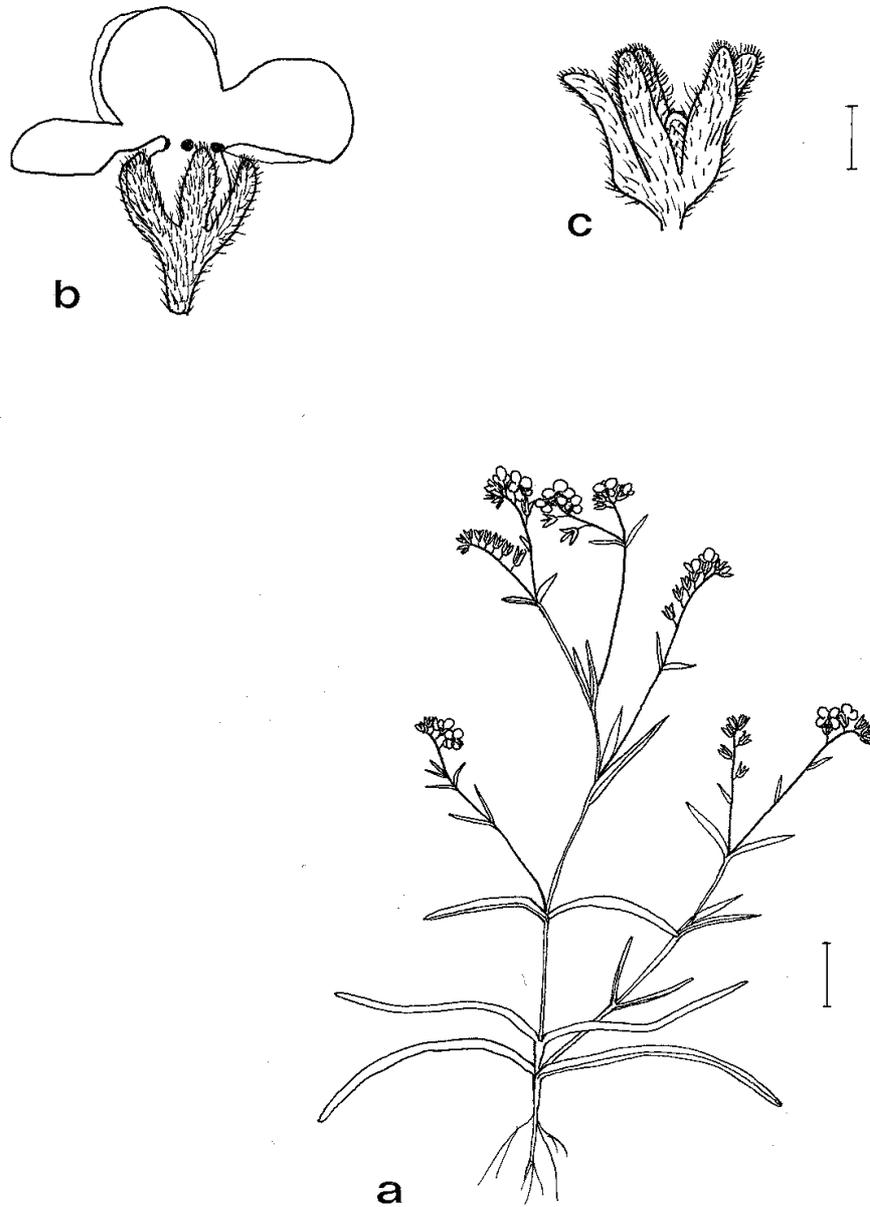


Abb. 26: *P. pulchellus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

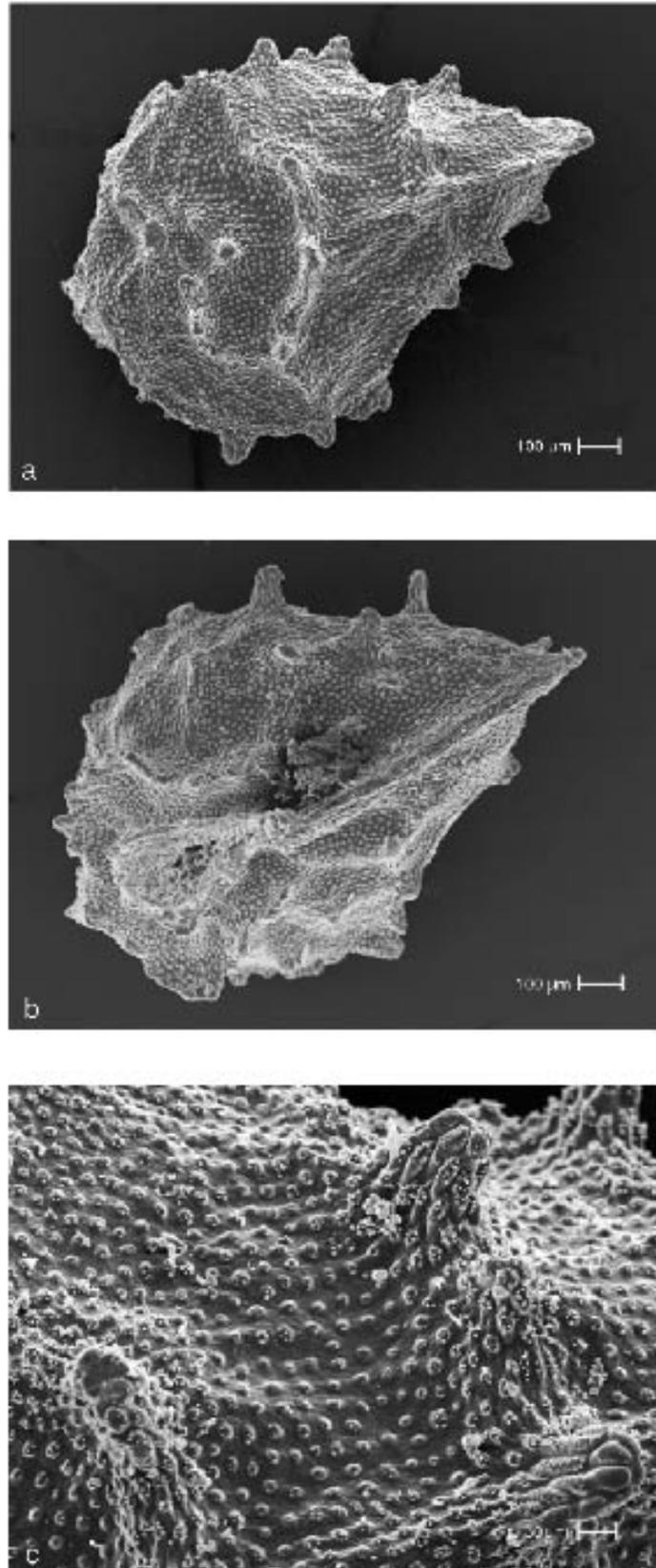


Abb. 27: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. pulchellus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 30 µm

10.1.5.

Plagiobothrys uliginosus (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 94 (1927) \equiv *Allocarya uliginosa* (Phil.) Greene, Pittonia 1(1): 14 (1887). – Basionym: *Eritrichium uliginosum* Phil., Anales Univ. Chile 43: 519 (1873). – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Prov. de Chillán, Diciembre 1869, R.A. Philippi (SGO 54535!; Iso: ?BM!, GH!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 36 cm hoch, generativer Bereich z.T. im unteren Drittel der Pflanze beginnend, spärlich beblättert, spärlich behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, in manchen Fällen durch Konkauleszenz wechselständig und dadurch bis in den basalen Bereich der Parakladien verschoben, ungestielt, mit wenigen kurzen dünnen, anliegenden Haaren auf beiden Blattseiten, linealisch bis schmal elliptisch, 1,3 – 4,5 cm lang und 1,5 – 3,0 mm breit. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: fehlend.

Blütenstand: Fulvus-Form. Die Endblüten der Hauptachse und der Parakladien können durch Konkauleszenz so verschoben sein, daß sie mit dem dazugehörenden Wickel scheinbar eine Einheit bilden.

Blüten: sehr groß, kurz gestielt, Stiel bis zu 1,0 mm lang, zur Fruchtreife bis 3,5 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,0 – 2,5 mm (später bis zu 3,5 mm) lang und 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig, 0,5 – 0,9 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, \pm dicht mit kurzen Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnschuppe hin kürzer werdend. An der Kelchzahnschuppe selbst stehen hellgelbe sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 5,7 – 6,0 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 2,0 – 2,2 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 1,0 – 1,1 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,6 – 1,7 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit drei Vierteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,6 – 1,9 mm lang, 1,2 – 1,4 mm breit und 0,8 – 1,1 mm dick, im Umriß breit dreieckig bis breit eiförmig. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt granuliert, da sie von kleinen papillenförmigen Erhebungen und größeren runden Erhebungen mit papillenförmigen Protuberanzen bedeckt ist. Außerdem sind schmale leistenartige Erhebungen auf der Dorsalseite unregelmäßig angeordnet und auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet. Es werden (2–) 4 Klausen je Blüte gebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: im südlichen Mittelchile, in der südlichen Zentralzone, von der Región del Bío-Bío zur Región de La Araucanía (siehe Verbreitungskarte 4).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. del Ñuble: Chili, Chillán, 19. May 1875, *E.C. Reed* (BM, GH, P) -- Prov. de Chillán, *R.A. Philippi* (GH, SGO 54535).

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Malleco: San Lorenzo, Angol, prov. Malleco, 17. Nov. 1933, *S. Perez 144* (GH).

Unvollständige Fundortangaben:

s.l., *R.A. Philippi* (BM) -- Chili australis, 1896 - 97, *P. Dusén* (M) -- Chile, *R.A. Philippi* (B † photo F neg. nr. 17363).



Abb. 28: *P. uliginosus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm

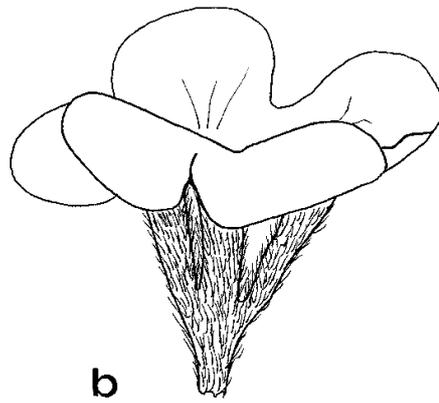
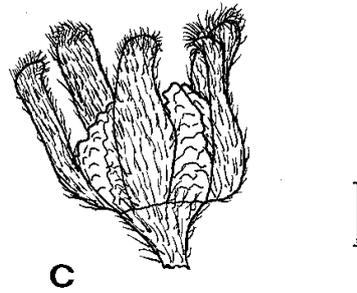
**b****c**

Abb. 28: *P. uliginosus*:

b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

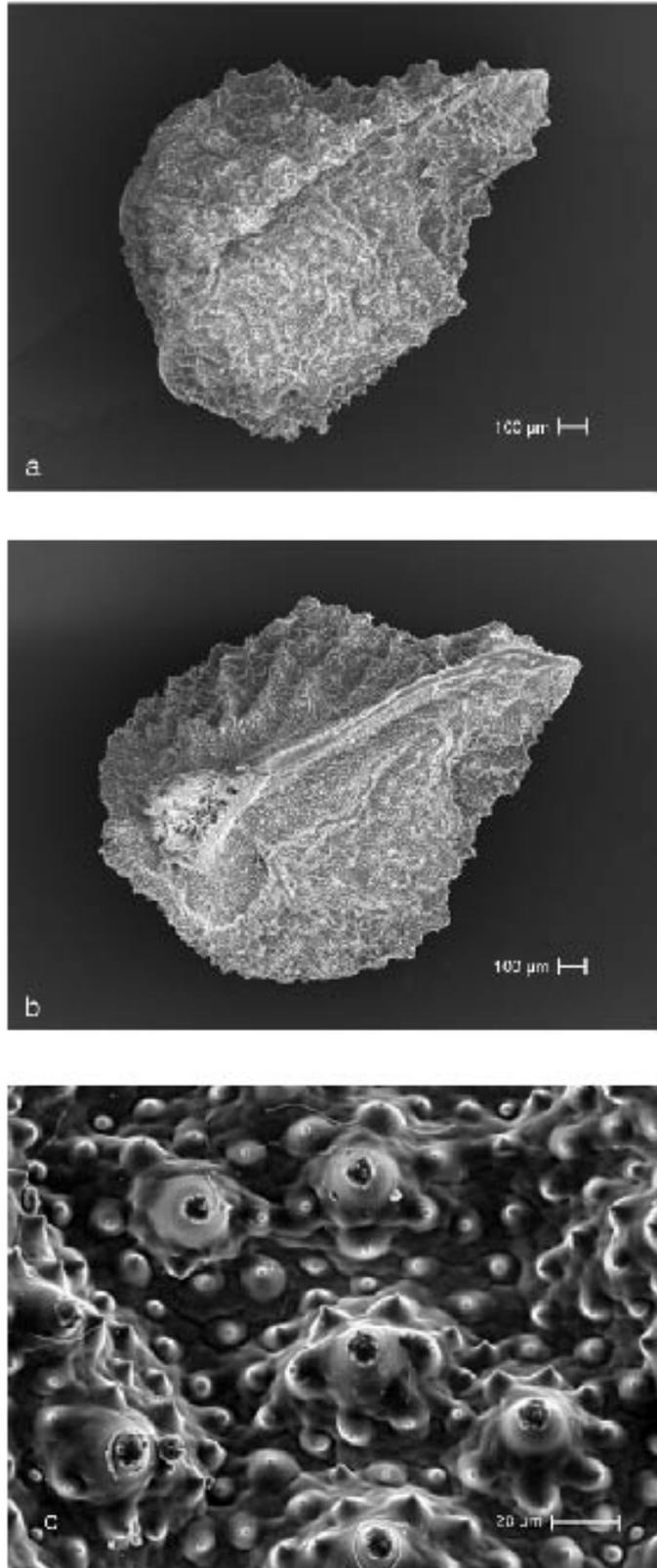


Abb. 29: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. uliginosus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.6.

Plagiobothrys pratensis (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 97 (1927). – Basionym: *Eritrichium pratense* Phil., Linnaea 33: 192 (1864). – **Syntypen:** Valdivia ... Sta. Rosa inter Roble et Pilmaiquen, R.A. Philippi; Roble in prov. Valdiviana, Januar 1861, R.A. Philippi (SGO 54466!, GH!). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, X Región de los Lagos] Valdivia ... Sta. Rosa inter Roble et Pilmaiquen, R.A. Philippi (SGO 42370!; Iso: GH!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig⁵, mehrere aufrechte, bis 11 (– 25) cm hohe Triebe bildend, ± dicht beblättert, dicht striegelhaarig behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter und kräftiger werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, in manchen Fällen durch Konkauleszenz scheinbar wechselständig und bis in den basalen Bereich der Parakladien verschoben, ungestielt, schmal länglich, 1,0 – 1,7 (– 3,0) cm lang und 2,0 – 3,0 (– 5,0) mm breit, auf der Blattober- und Unterseite dicht striegelhaarig behaart mit langen dünnen, zuweilen kräftigen, ± anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen etwas kräftigere längere Haare schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 0,5 – 1,0 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: fehlend.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: sehr groß, gestielt, Stiel 0,5 – 1,0 mm lang, zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 2,5 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig bis schmal länglich, 0,6 – 0,8 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, dicht mit langen, leicht abstehernden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen hellgelbe, sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 5,0 – 5,6 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,5 – 1,7 mm lang,

⁵ R.A. PHILIPPI und C. REICHE haben die Pflanze als mehrjährig beschrieben, I.M. JOHNSTON bezweifelt dieses zu Recht.

proximaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,8 – 2,0 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit drei Vierteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klauen.

Klauen: 1,5 – 1,9 mm lang, 0,9 – 1,0 mm breit und 0,7 – 0,9 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist schmal dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klauenlänge ein. Die Klauenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie von mammaeformen Erhebungen bedeckt ist. Zwischen diesen stehen runde Erhebungen mit mikropapillöser Oberfläche. Die Ventral- und Dorsalseite sind von ± deutlichen Rippen überzogen, die auf der Dorsalseite unregelmäßig netzartig angeordnet, auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet sind. In jeder Blüte werden 4 Klauen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: im südlichen Mittelchile, von der südlichen Zentralzone bis in den kleinen Süden, von der Región del Bío-Bío bis zur Región de Los Lagos; in niederen Lagen (siehe Verbreitungskarte 5).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Concepción: Concepción, 18.X.1923, *H. Gunckel 2054* (GH).

IX Región de la Araucanía:

Prov. Cautín: Imperial, Ribenes del Cholchól, ± 15 m, 30.XI.1904, *G. Montero 2016* (GH) -- Araucanía, Nov. 1887, *R.A. Philippi* (GH, SGO 54533).

X Región de los Lagos:

Prov. de Valdivia: Valdivia ... Sta. Rosa inter Roble et Pilmaiquen, *R.A. Philippi* (GH, SGO 42370) -- Roble in prov. Valdiviana, Januar 1861, *R.A. Philippi* (GH, SGO 54466).

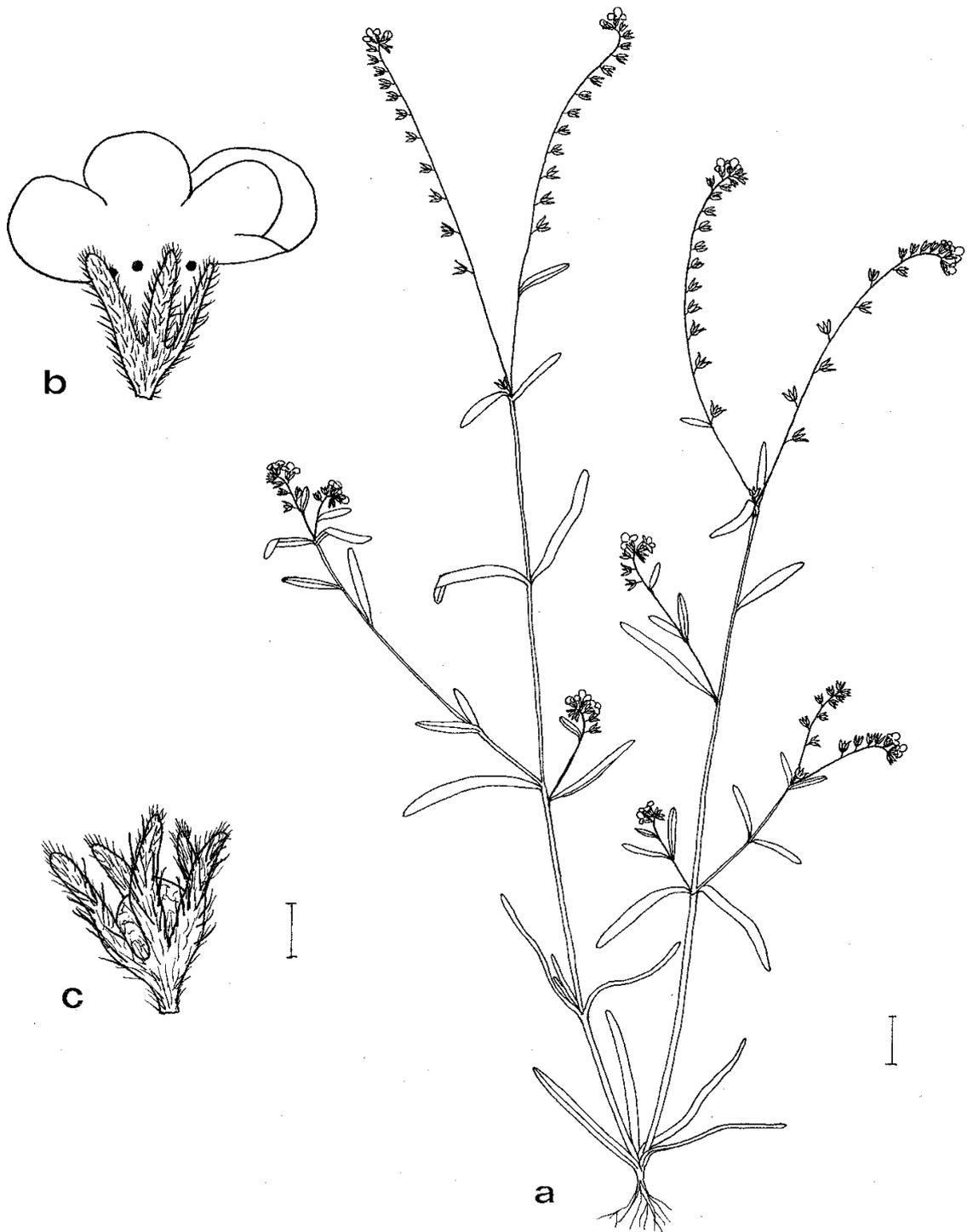


Abb. 30: *P. pratensis*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

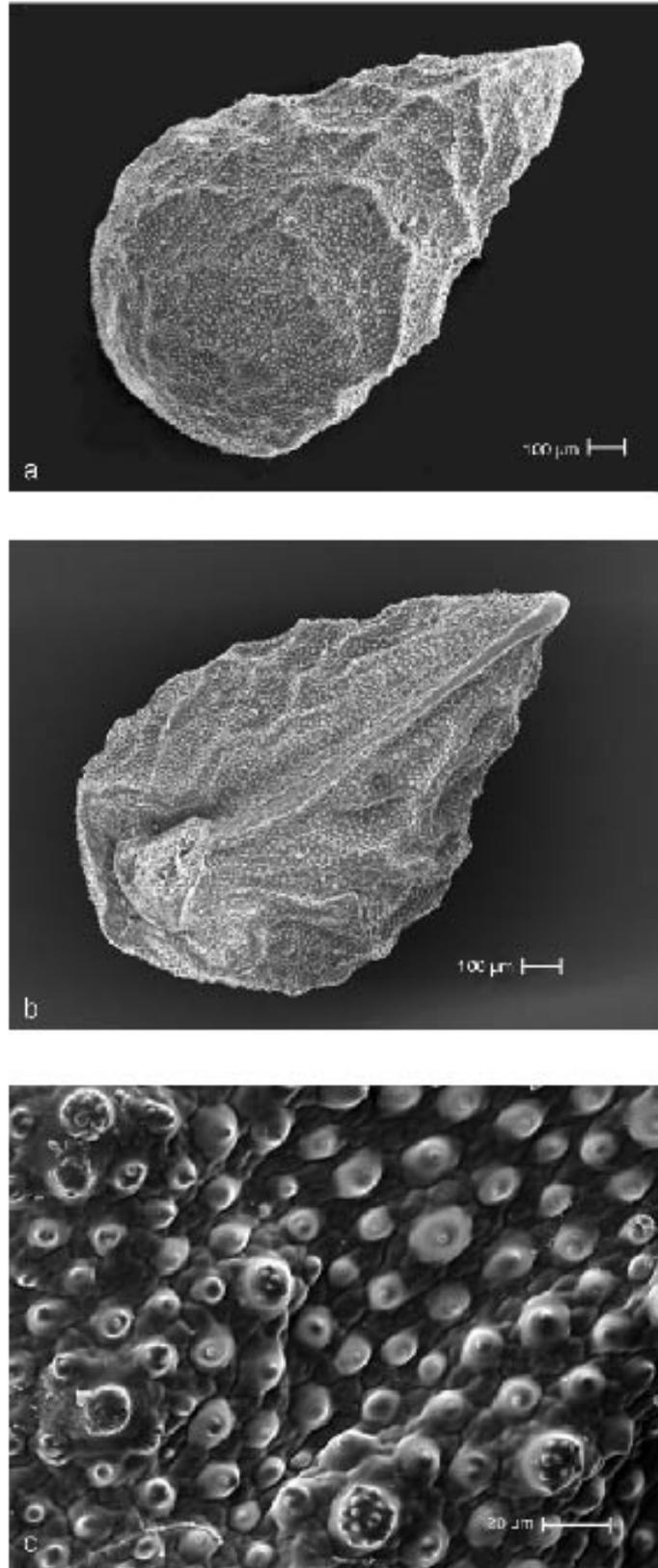


Abb. 31: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. pratensis*

a): Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,

c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.7.

Plagiobothrys sessiliflorus (DC.) N. Horn, comb. nov.

≡ *Allocarya sessiliflora* (DC.) Greene, Pittonia 1(1): 17 (1887). – Basionym: *Eritrichium sessiliflorum* DC., Prodr. 10: 133 (1846). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, V Región de Valparaíso] In campis mont. aridis prope Concón, *E.F. Pöppig Diar.* 297 (G-DC vidi microfiche; Iso: P!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 10 cm hoch, Sproßachse ± gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich beblättert, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch, 2,0 – 2,5 cm lang und 1,0 – 1,2 mm breit, spärlich behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, die Blattoberseite deutlich weniger behaart als die Blattunterseite. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare ± schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 3,0 mm hoher Rand gebildet wird, welcher besonders bei älteren Blättern leicht einreißt.

Tragblätter: frondulos, im apikalen Bereich der Wickel meistens fehlend, ungestielt, schmal länglich bis schmal elliptisch, 0,5 – 1,2 cm lang und 0,9 – 1,2 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 1,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet, die Kelchzähne nicht wesentlich verlängert, 1,5 – 1,8 mm lang und 1,0 – 1,2 mm (später bis zu 2,2 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife breit dreieckig, 0,5 – 0,7 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen kräftigen, leicht abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnschuppe hin kürzer werdend. An der Kelchzahnschuppe selbst stehen rostrote kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,0 – 3,3 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und trichterig erweitert bis tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,6 – 1,8

mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,1 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,0 mm lang.

Schlundschnitten: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,0 – 1,2 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche der Dorsal- und Ventralseite ist mit schmalen hohen, scharf hervorstehenden Rippen unregelmäßig netzartig überzogen, diese sind an den Eckpunkten hochgezogen. Selbst bei vergrößerter Betrachtung erscheint die Klausenoberfläche \pm glatt, da sie von sehr flachen, kaum erkennbaren Erhebungen bedeckt ist. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: Für diese Art konnten nur zwei Belege ausgewertet werden. Aus den spärlichen Fundortangaben läßt sich folgern, daß *Plagiobothrys sessiliflorus* im südlichen Mittelchile, von der Zentralzone bis zum Kleinen Süden (Región de Valparaíso bis Región del Bío-Bío) in den Küstengebieten und im Zentraltal vorkommt (siehe Verbreitungskarte 5).

Gesehene Belege:

CHILE:

V Región de Valparaíso:

Prov. de Valparaíso: In campis mont. aridis prope Concón, *E.F. Pöppig Diar.* 297 (G-DC, P).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Chili centralis: S. Carlos, 1893 - 97, *F.W. Neger* (M).

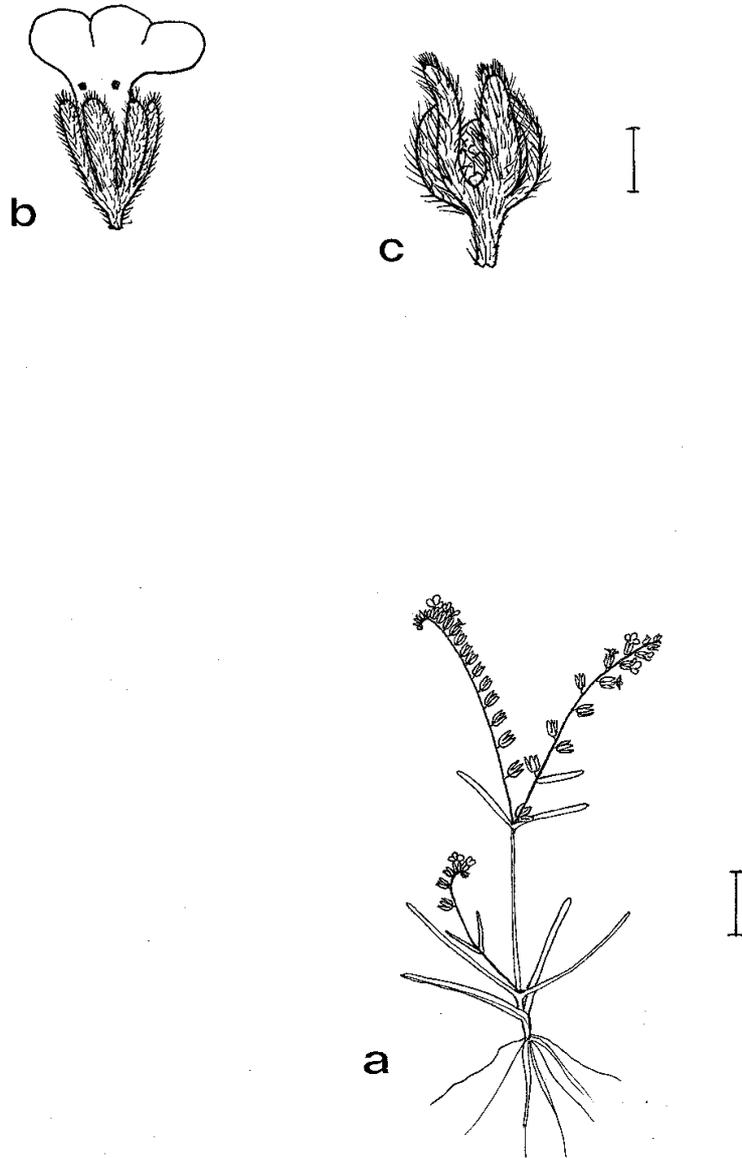


Abb. 32: *P. sessiliflorus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

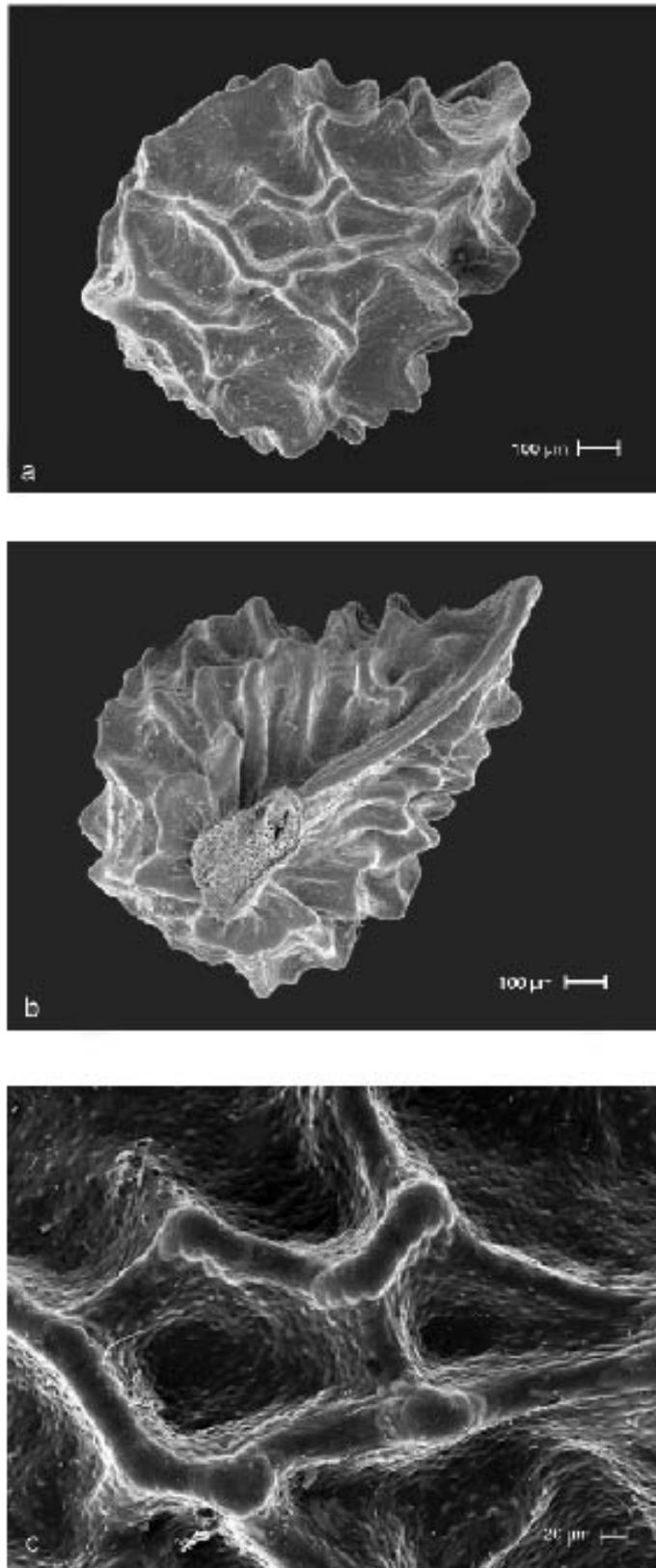


Abb. 33: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. sessiliflorus*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.8.

Plagiobothrys germainii [germaini] (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 82, 83 (1927) ≡ *Allocarya germaini* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 808 (1907). – Basiomyn: *Eritrichium germaini* Phil., Anales Univ. Chile 90: 550, 551 (1895). – **Holotypus:** [Chile, IX Región de la Araucanía] S. Ignacio de Pemehue, Aestate 1894/5, *P. Germain* (SGO 54443!; Iso: GH 57404!).

Beschreibung:

Pflanze: ausdauernd, mehrere aufrechte, bis 6 cm hohe, leicht verholzte Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, dicht behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung der gesamten Pflanze gleichmäßig.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch, 1,0 – 3,5 cm lang und 0,8 – 1,2 mm breit, dicht anliegend behaart mit kurzen kräftigen Haaren. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 0,5 – 1,0 mm hoher Rand gebildet wird. In den Achseln der Stengelblätter werden gestauchte Seitensprosse gebildet, mit mehreren 0,5 – 1,5 cm langen und 0,5 – 1,0 mm breiten Blättern.

Tragblätter: bracteos bis fehlend.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: groß, gestielt, Stiel 0,5 – 1,0 mm lang, zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit trichterig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,8 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife länglich, 0,5 – 0,7 mm breit und nur an der Basis 0,1 – 0,2 mm verwachsen, dicht mit langen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen gelblich-weiße sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,5 – 3,7 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,9 – 2,0 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,1 – 1,2 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit drei Vierteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,4 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,8 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Ventraler Kiel ± scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt granuliert, da sie von kleinen und großen tuberkelartigen Erhebungen mit aculeaten Protuberanzen bedeckt ist. Auf der Dorsalseite sind im Apikalbereich schmale leistenartige Erhebungen unregelmäßig angeordnet, zum basalen Ende hin werden diese immer flacher. Auf der Ventralseite sind schmale rippenartige Erhebungen zur Cicatrix hin ausgerichtet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: in der südlichen Zentralzone, in der Región de La Araucanía; an den Hängen der Andenkordillere (siehe Verbreitungskarte 4).

Gesehene Belege:

CHILE:

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Malleco: S. Ignacio de Pemehue, Cordillera frente a Victoria, Aestate 1894/5, *P. Germain* (GH, SGO 54443).

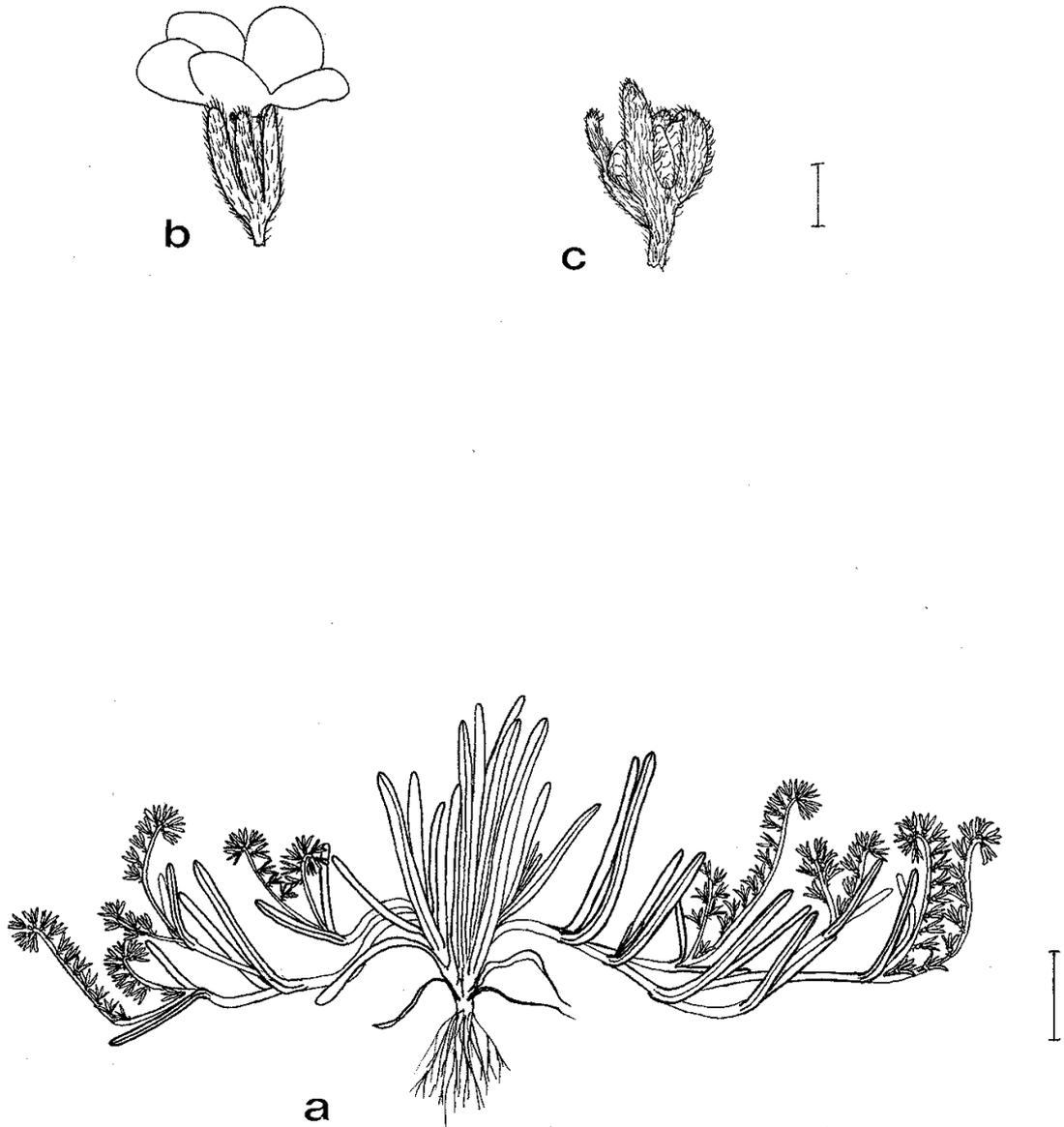


Abb. 34: *P. germainii*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

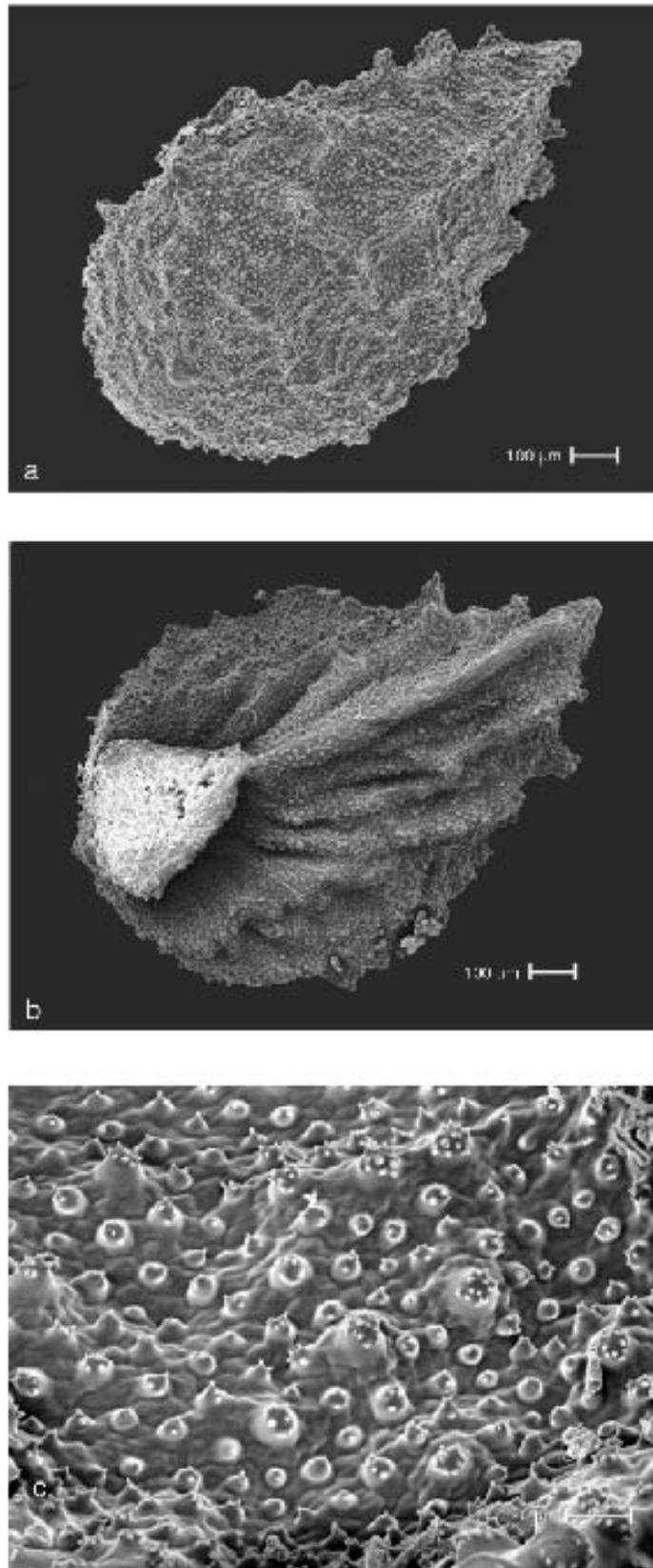


Abb. 35: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. germainii*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.9.

Plagiobothrys foliosus I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 83 (1927). – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Yungay, Dept. Ñuble, 20. February 1916, C. Stuardo (Instituto Pedagógico Santiago; Iso: GH!).

Beschreibung:

Pflanze: ausdauernd, niederliegend bis aufsteigend, an den Knoten jeweils ein bis zwei aufrechte, bis 12 cm hohe, leicht verholzte Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, kaum bis spärlich beblättert, dicht anliegend behaart mit langen kräftigen Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal elliptisch, 0,8 – 2,0 cm lang und 0,8 – 1,0 mm breit. Auf der Blattober- und Unterseite dicht anliegend behaart mit langen kräftigen Haaren, an Blattgrund und Blattrand stehen etwas kräftigere Haare schräg nach außen ab. Bei älteren Blättern ist der Blattrand durch die verkieselten Haarnebenzellen der Haare verdickt. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird. In den Achseln der Stengelblätter werden gestauchte Seitensprosse gebildet, mit 0,3 – 0,5 cm langen und 0,3 – 0,5 mm breiten Blättern.

Tragblätter: frondulos, im apikalen Bereich der Wickel fehlend und nur wenige im basalen Bereich vorhanden, ungestielt, linealisch bis schmal eiförmig, 0,3 – 0,5 cm lang und 1,0 – 1,5 mm breit, beiderseits dicht anliegend behaart, an Blattgrund und Blattrand absteher behaart.

Blütenstand: Fulvus-Form. Die Endblüten der Hauptachse und der Parakladien können durch Konkaleszenz so verschoben sein, daß sie mit dem dazugehörenden Wickel scheinbar eine Einheit bilden.

Blüten: sehr groß, kurz gestielt, Stiel bis zu 1 mm lang, zur Fruchtreife bis zu 1,5 mm lang

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,0 – 3,0 mm (später bis zu 4,5 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal elliptisch bis schmal eiförmig, 0,3 – 0,6 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, dicht mit langen kräftigen Haaren anliegend bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. Auf der Mittelrippe und am Rand der Kelchzähne stehen die Haare borstig ab.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 4,5 – 5,0 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,7 – 1,9 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,8 – 1,0 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,5 – 1,6 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit drei Vierteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren, im Reifezustand ist er fast so lang wie die Klauen.

Klauen: 1,4 – 2,0 mm lang, 0,8 – 1,0 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, länglich, im Umriß schmal dreieckig bis schmal eiförmig. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klauenlänge ein. Die Klauenoberfläche ist sehr gleichmäßig von mammaeformen Erhebungen überzogen und wirkt dadurch sehr glatt. Auf der Dorsal- und Ventralseite ist sie von schmalen bis flachen rippenartigen Erhebungen unregelmäßig netzartig überzogen. Auf der Ventralseite sind die Erhebungen zur Cicatrix hin ausgerichtet. In jeder Blüte werden 4 Klauen gebildet, die alle gleichgestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: in Mittelchile in der südlichen Zentralzone, in der Región del Bío-Bío und in der Región de la Araucanía (siehe Verbreitungskarte 6).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Yungay, Dept. Ñuble, 20. Feb. 1916, *C. Stuardo* (GH 57403).

IX Región de la Araucanía:

Prov. Cautín: Cholchól, Prov. Cautín, Chile, 17. Feb. 1906, *R.M. Middleton* (BM).

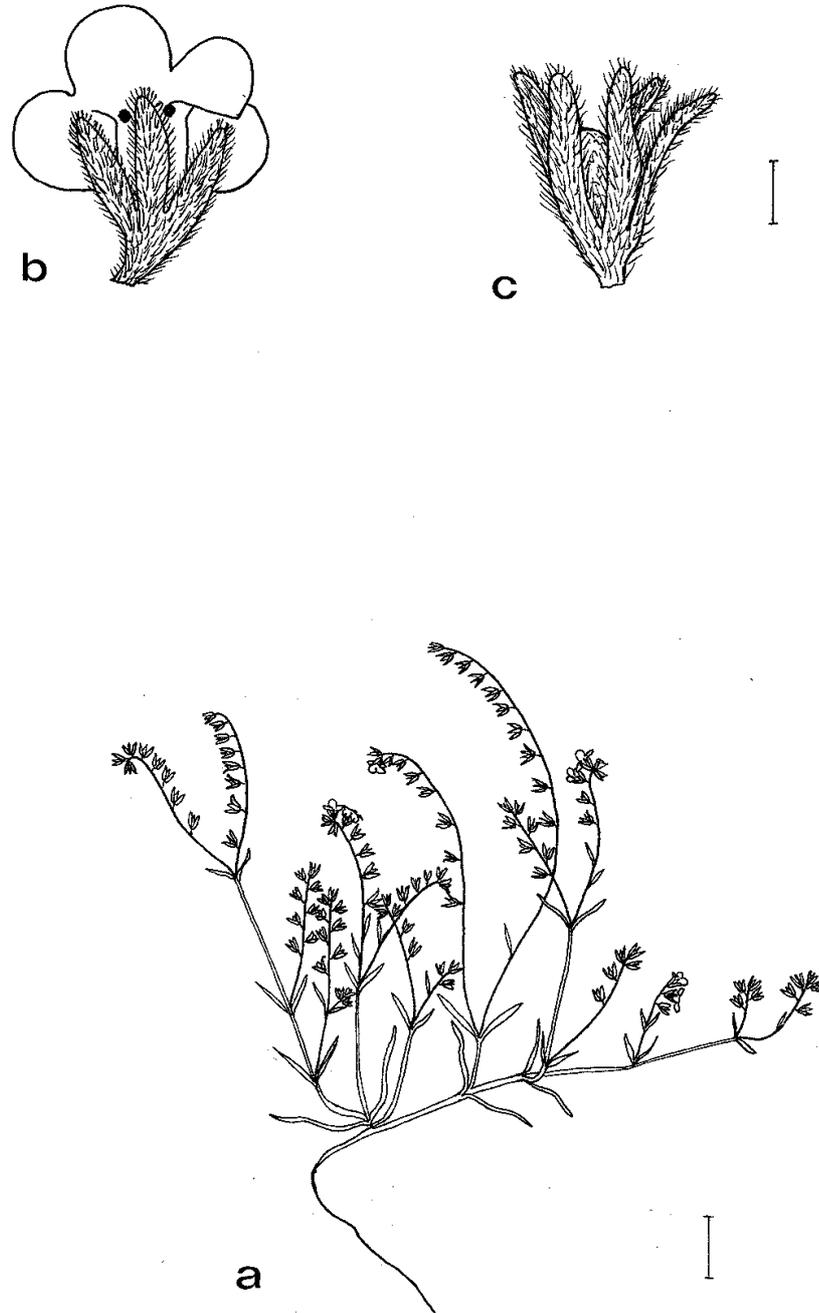


Abb. 36: *P. foliosus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

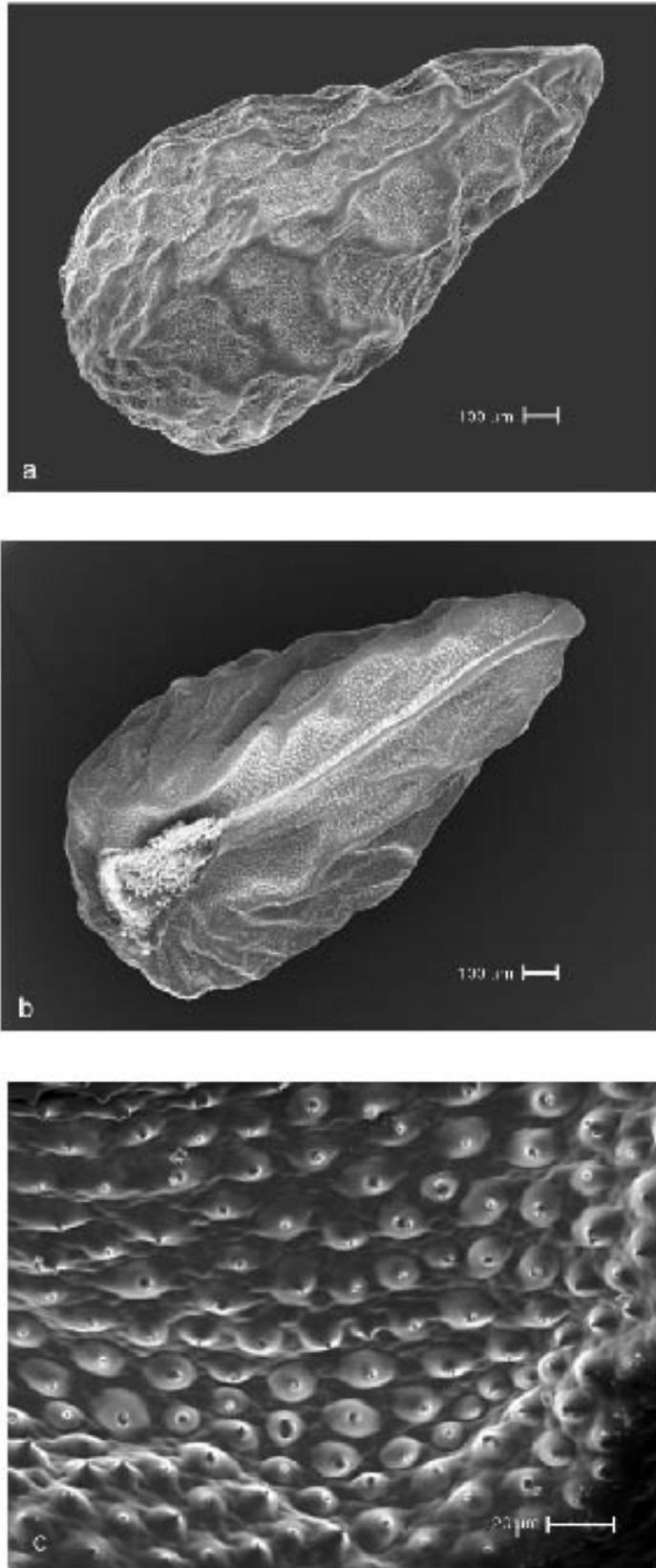


Abb. 37: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. foliosus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.10.

Plagiobothrys pedicellaris (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 75 (1923) \equiv *Allocarya pedicellaris* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 809 (1907). – Basionym: *Eritrichium pedicellare* Phil., Anales Univ. Chile 90: 549 (1895). – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Pinales de Nahuelvuta, H. Volckmann (SGO 54556!; Iso: GH!).

= *Allocarya tenuifolia* (Schlecht. ex Phil.) Greene var. *longipes* Phil. ex Reiche, Anales Univ. Chile 121: 805 (1907) = *Allocarya capitata* (Clos) Brand var. *longipes* (Phil. ex Reiche) Brand in ENGLER, Pflanzenr. 97: 173 (1931). – Typonym: *Eritrichium tenuifolium* Schlecht. var. *longipes* Phil., Anales Univ. Chile 43: 518 (1873), nomen invalidum. – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Pinales de Nahuelvuta, H. Volckmann (SGO 54555!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, z.T. mehrere aufrechte, bis 7 (– 16) cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, \pm dicht behaart mit langen anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,5 – 4,0 (– 11,0) cm lang und 0,6 – 1,5 (– 3,0) mm breit, \pm dicht behaart mit langen anliegenden Haaren. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird, welcher sehr leicht einreißt.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,6 – 1,5 (– 3,5) cm lang und 0,5 – 1,1 (– 2,5) mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: sehr groß, lang gestielt, Stiel bis 2,0 mm lang, zur Fruchtreife bis 6,5 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,0 – 3,0 mm lang und 0,8 – 1,1 mm (später bis zu 1,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife länglich bis schmal eiförmig, 0,4 – 0,6 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, dicht mit kurzen, anliegenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 6,0 – 6,5 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 2,1 – 2,5 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,7 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,7 – 1,9 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit vier Fünfteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator deutlich eingeschnürt (Typ III).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er länger als die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,4 mm lang, 0,8 – 1,0 mm breit und 0,7 – 0,8 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Die Ventralseite konnte nicht untersucht werden. Die Klausenoberfläche der Dorsalseite ist durch schmale wallartige Erhebungen deutlich netzartig gekammert. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleichgestaltet sind⁶.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: Diese Art wurde nur im Gebiet der Cordillera de Nahuelbuta gefunden, welche sich im Grenzgebiet der Región del Bío-Bío und der Región de la Araucanía befindet (siehe Verbreitungskarte 7).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío: / IX Región de la Araucanía:

Prov. de Concepción: Concepción, Chile, *J. Dombey* (P).

Prov. de Arauco, Bío - Bío, Malleco: Pinales de Nahuelvuta, *H. Volckmann* (GH, SGO 54556) --

Pinales de Nahuelvuta, *H. Volckmann* (GH, SGO 54555), sub nomine *Eritrichium tenuifolium* var. *longipes*.

Unvollständige Fundortangaben:

s.l., *J. Dombey* (P) -- Chili et Pérou, s.coll. (P).

⁶ Auf Grund fehlender reifer Klausen konnten keine REM-Aufnahmen der Klausen angefertigt werden.

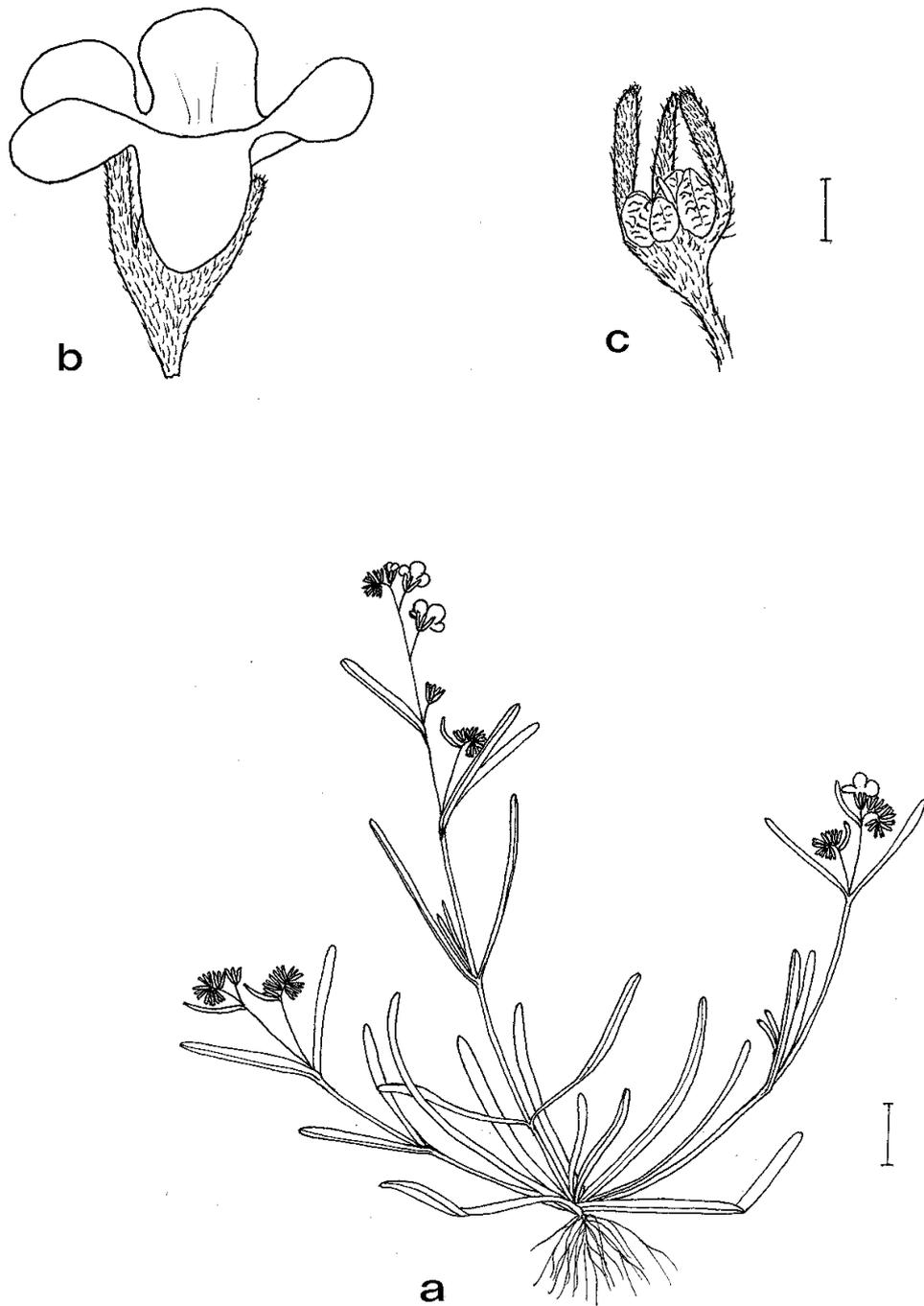


Abb. 38: *P. pedicellaris*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

10.1.11.

Plagiobothrys corymbosus (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 95-97 (1927) ≡ *Cryptantha corymbosa* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 54 (1923) ≡ *Allocarya corymbosa* (Ruiz & Pavon) Brand in ENGLER, Pflanzenr. 97: 173 (1931). – Basionym: *Myosotis corymbosa* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 2: 5 (1799). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, VIII Región del Bío-Bío] de la Concepcion de Chile, [Mai – Dez. 1782], *H. Ruiz & J. Pavon* (MA {11/8}!; Iso: B† [photo F neg. nr. 17361], MA!).

= *Eritrichium humile* (Ruiz & Pav.) A.DC. var. *capillatum* Clos in GAY, Fl. Chil. 4: 471, 472 (1849)⁷ ≡ *Allocarya capillata* (Clos) Brand in ENGLER, Pflanzenr. 97: 173 (1931). – **Typus:** [Chile, X Región de los Lagos] Provincia Valdivia, in paludibus frequens, Dagllipulli, Januar 1833, *C. Gay 201* (P!).

= *Eritrichium tenuifolium* Schlecht. ex Phil., Anales Univ. Chile 90: 546, 547 (1895) ≡ *Allocarya tenuifolia* (Schlecht. ex Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 805 (1907) ≡ *Plagiobothrys tenuifolius* (Schlecht. ex Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 78 (1923). – **Typus:** non designatus. – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, X Región de los Lagos] Valdivia, X.1852, *R.A. Philippi* (SGO 54439!).

= *Eritrichium tenuifolium* Schlecht. ex Phil. var. *pulchellum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 547 (1895) ≡ *Allocarya tenuifolia* (Schlecht. ex Phil.) Greene var. *pulchella* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 805 (1907). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, X Región de los Lagos] In pratis hyeme inundatis pr. col. Arique, XI.1854, *W. Lechler 255* p.p. (SGO 54441!; Iso: GOET!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, z.T. mehrere aufrechte, bis 11 (– 15) cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, ± dicht beblättert, spärlich behaart mit kurzen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch, 1,2 – 4,5 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit, spärlich bis ± dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare ± schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden

⁷ [sub „capitatum“ error typograficus]

Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,5 – 2,0 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, im apikalen Bereich der Wickel fehlend und nur wenige im basalen Bereich vorhanden, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,0 – 1,5 cm lang und 0,8 – 1,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Fulvus-Form.

Blüten: sehr groß, kurz gestielt, Stiel bis 1,5 mm lang, zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,3 – 1,6 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal länglich bis schmal eiförmig, 0,4 – 0,6 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen dünnen, leicht abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen hellgelbe bis orangegelbe kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 5,2 – 5,4 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 2,2 – 2,4 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,6 – 0,7 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,9 – 2,0 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit drei Vierteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator deutlich eingeschnürt (Typ III).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zum Ende der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang oder länger als die Klausen.

Klausen: 1,3 – 1,4 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig bis breit trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kleinen papillenförmigen und aculeaten Erhebungen bedeckt und erscheint dadurch fein granuliert. Außerdem ist sie mit flachen, kaum hervorstehenden Rippen überzogen, die auf der Ventralseite unregelmäßig netzartig, auf der Dorsalseite zur Cicatrix hin ausgerichtet sind. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 48$.

Verbreitung: in der südlichen Zentralzone bis in den Kleinen Süden, von der Región del Bío-Bío bis zur Región de Los Lagos und in Argentinien; an sandigen Seeufern, bis 1000 m (siehe Verbreitungskarte 8).

Gesehene Belege:

CHILE:

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Concepción: de la Concepción de Chile, *H. Ruiz & J. Pavon 11/8* (MA) -- In Chile pr. Coronel, Oct. 1864, *C. Ochsenius* (GOET).

Prov. de Bío-Bío: Trapatrapa, Febr. 1887, *R.A. Philippi* (BM, SGO 54440).

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Malleco: Curacautín SO, Lago Gualletue, beweidetes Seeufer, naß, 17.12.1998, *S. Hahn* (DR).

Prov. de Cautín: Chili: Andes, Villarica, 1897, *F.W. Neger* (M) -- Pucon, 1000 ft., Jan. 1928, *C. Elliot 391* (E).

X Región de Los Lagos:

Prov. de Valdivia: In pratis hyeme inundatis pr. col. Arique, Nov. 1854, *W. Lechler ed. R.F. Hohenacker 255* (GOET, SGO 54441) -- In l. humidis ins. Valenzuela prope u. Valdivia, Nov. 1850, *W. Lechler ed. R.F. Hohenacker 255* (P) -- Prov. Valdivia, in paludibus frequens Dagllipulli, Jan. 1833, *C. Gay 201* (P) -- Valdivia, 1862, *T. Bridges 785* (NY) -- Valdivia, *DM 752* (BM) -- Chile, Arique, in pascuis hyeme inundatis, Nov. 54, s.coll. *3205* (GOET) -- moist situation near Arique, Prov. of Valdivia, *T. Bridges 688* (BM, E) -- Chile, ad ripas fluvii Calle-Calle, pr. Arique, Dec. 54, s.coll. *3284* (GOET) -- Valdivia: Am Calle-Calle, 18.10.1902, *O. Buchtien* (BM, E, M) -- Valdivia, Octobri 1852, *R.A. Philippi* (SGO 54439) -- Lake Ranco, 1885, *R. Pearce 222* (BM) -- Isla Fresia (Prov. Osorno), 40° 1 72,5 s, 320 m, 28.I.1954, *B.C. Levi 1865* (NY) -- Prov. Valdivia, Panguipulli, ca. 140 m, XII.1924, *A. Hollermayer* (M) -- Chile, Panguipulli, am sandigen Seeufer, 140 m, 10.I.1927, *A. Hollermayer 513* (M) -- Prov. Valdivia, Panguipulli, 140 m, XII.1924, *E. Werdermann 352* (BM, E, NY) -- Valdivia, *C. Gay 1624* (P) -- Valdivia, *C. Gay s.n.* (P).

Unvollständige Fundortangaben:

Locis hyeme inundatis, Oct., *R.A. Philippi ed. R.F. Hohenacker 295* (BM, GOET, P) -- Chili, *K.T. Hartweg 244* (P) -- Chili, 18.11.1860, *F. Leybold* (M) -- In Chile, Oct. 1867, *A. Matthews*

330 (GOET) -- Chile, *DM 330* (BM) -- Pulmari (Queseria), 3500 ft, 16.1.26, *H.F. Comber 441* (E) -- Chile, 1828, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA) -- Chili austral, *C. Gay 37* (P).

ARGENTINIEN:

Playa del puerto de Nahuelhuapi, *M. Funck* (P, SGO 54437) -- Provincia de Río Negro, Dep. San Carlos de Bariloche, Llao-Llao, Parque Municipal, zwischen Lago Nahuel Huapi und Lago Perito Moreno, ca. 1 km westl. vom Hotel Llao-Llao, Ufer des Lago Perito Moreno, im sandigen Uferschlamm, 41°03'30'' S, 71°32'54'' O, 800 m über NN, 24.4.1998, *L. Beenken 977* (MSB).

Kultiviertes Material:

ARGENTINIEN:

Provincia de Río Negro. Dep. San Carlos de Bariloche, Llao-Llao, Parque Municipal, zwischen Lago Nahuel Huapi und Lago Perito Moreno, ca. 1 km westl. vom Hotel Llao-Llao, Ufer des Lago Perito Moreno, im sandigen Uferschlamm, 41°03'30'' S, 71°32'54'' O, 800 m über NN, 5.10.1999, *L. Beenken 977* (M) = PL-31.

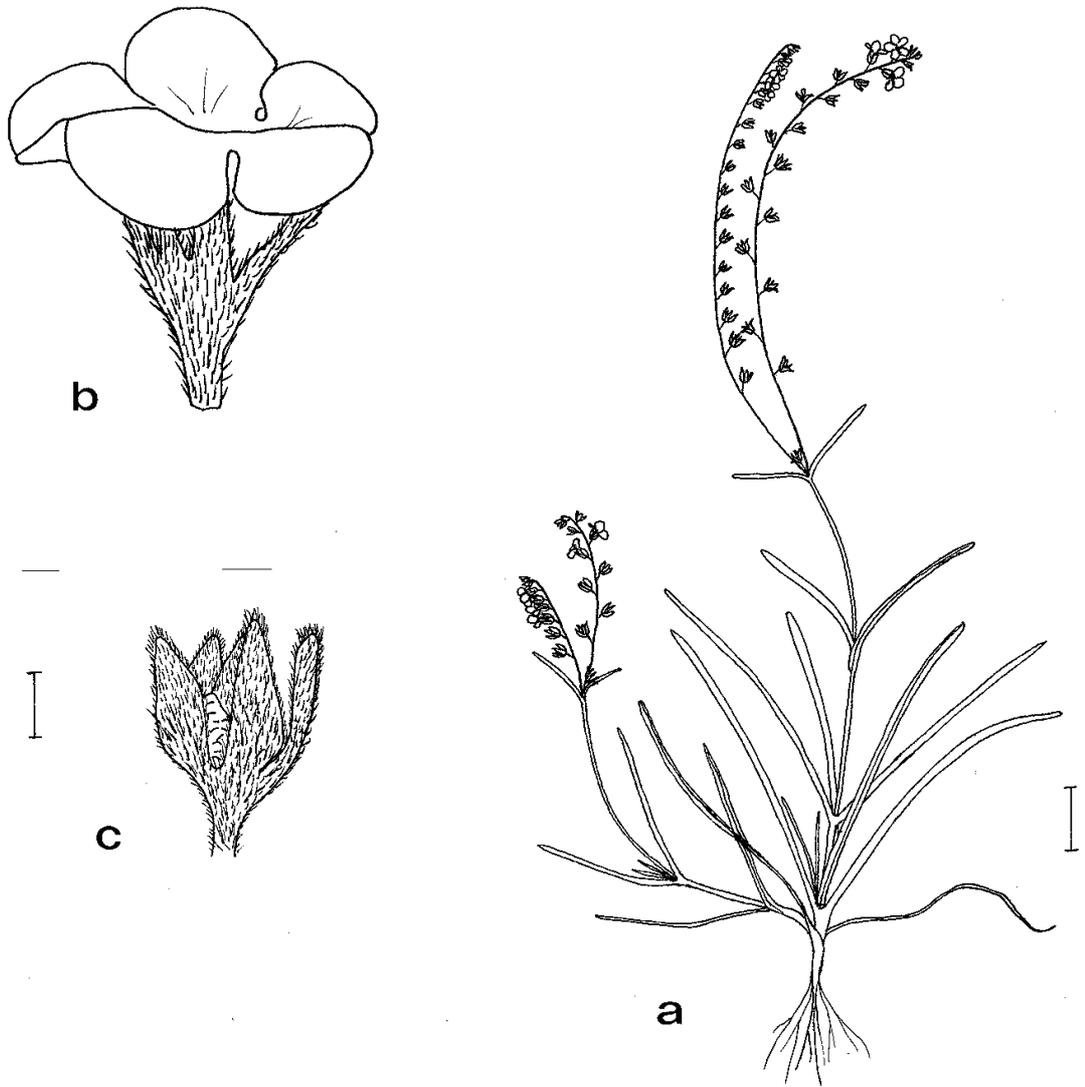


Abb. 39: *P. corymbosus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

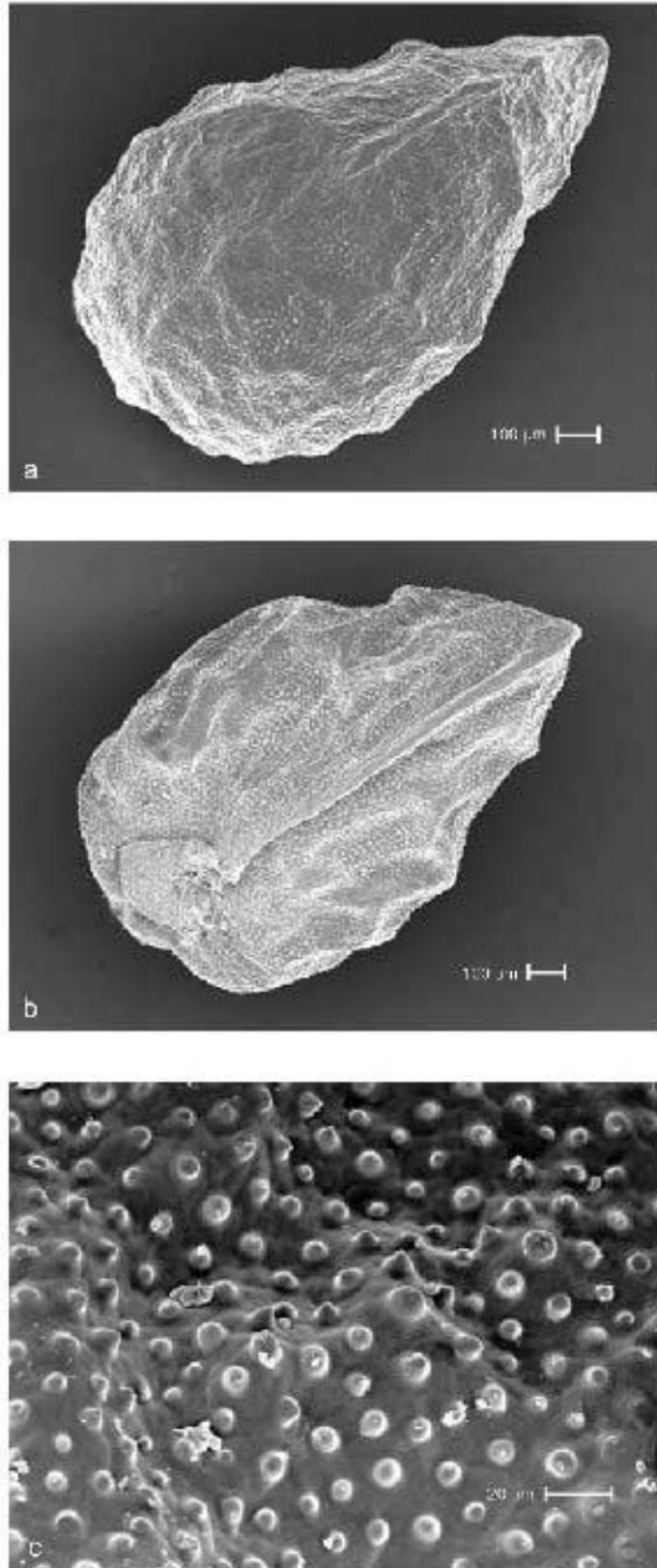


Abb. 40: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. corymbosus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.12.

Plagiobothrys oppositifolius (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 92, 93 (1927) ≡ *Allocarya oppositifolia* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 807 (1907). – Basionym: *Eritrichium oppositifolium* Phil., Anales Univ. Chile 90: 542 (1895). – **Holotypus:** sine loco („cum *Eritrichium procumbente* confusum jacebat“), R.A. Philippi (SGO 54536!; Iso: GH!).

= *Eritrichium cinereum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 545, 546 (1895) ≡ *Allocarya cinerea* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 808 (1907). – **Holotypus:** [Chile, IX Región de la Araucanía] Araucanía, Noviembre 1887, R.A. Philippi (SGO 54572!; Iso: BM!, SGO 42369! p.p.).

= *Eritrichium limonium* Phil., Anales Univ. Chile 90: 546 (1895). – **Holotypus:** [Chile, IX Región de la Araucanía] Araucanía (Ercilla), Noviembre 1887, R.A. Philippi (SGO 54450!, Iso: ?BM!, GH!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere aufrechte, bis 20 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich bis dicht beblättert, ± dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden bis abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 2,0 – 3,0 cm lang und 2,0 – 3,0 mm breit, ± dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, die Blattoberseite deutlich weniger behaart als die Blattunterseite. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,5 – 1,5 cm lang und 1,5 – 4,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Myosotoides-Form.

Blüten: klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,0 – 2,2 mm (später bis zu 2,8 mm) lang und 0,9 – 2,2 mm (später bis zu 3,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife elliptisch bis schmal eiförmig, 0,8 – 1,0 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, dicht mit

langen kräftigen, leicht abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen hellgelbe kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,0 – 3,3 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und trichterig erweitert bis tellarartig ausgebreitet, Tubus 1,6 – 1,8 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,5 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,0 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie drei Viertel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er $\frac{1}{4}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,5 – 1,7 mm lang, 0,9 – 1,1 mm breit und 0,7 – 0,9 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt auch bei vergrößerter Betrachtung eher glatt, da sie nur von wenigen aculeaten Erhebungen bedeckt ist, und außerdem von undeutlichen, sehr breiten Rippen unregelmäßig überzogen ist, die auf der Dorsalseite zum basalen Ende hin immer flacher werden und ineinander übergehen. Auf der Dorsalseite sind die Rippen zur Cicatrix hin ausgerichtet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: Für diese Art liegen nur wenige Fundortangaben vor, die sich alle auf den nördlichen Bereich der Región de La Araucanía beziehen (siehe Verbreitungskarte 6).

Gesehene Belege:

CHILE:

IX Región de la Araucanía:

Prov. de Malleco: Araucanía (Ercilla), Novemb. 1887, *R.A. Philippi* (BM, GH, SGO 54450) -- Araucanía, Noviem. 1887, *R.A. Philippi* (SGO 54572, SGO 42369 p.p.) -- San Vicente, Octob. 1890, *R.A. Philippi* (SGO 42369 p.p.).

Unvollständige Fundortangaben:

s.l., *R.A. Philippi* (GH, SGO 54536) – s.l., *R.A. Philippi* (BM).



Abb. 41: *P. oppositifolius*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

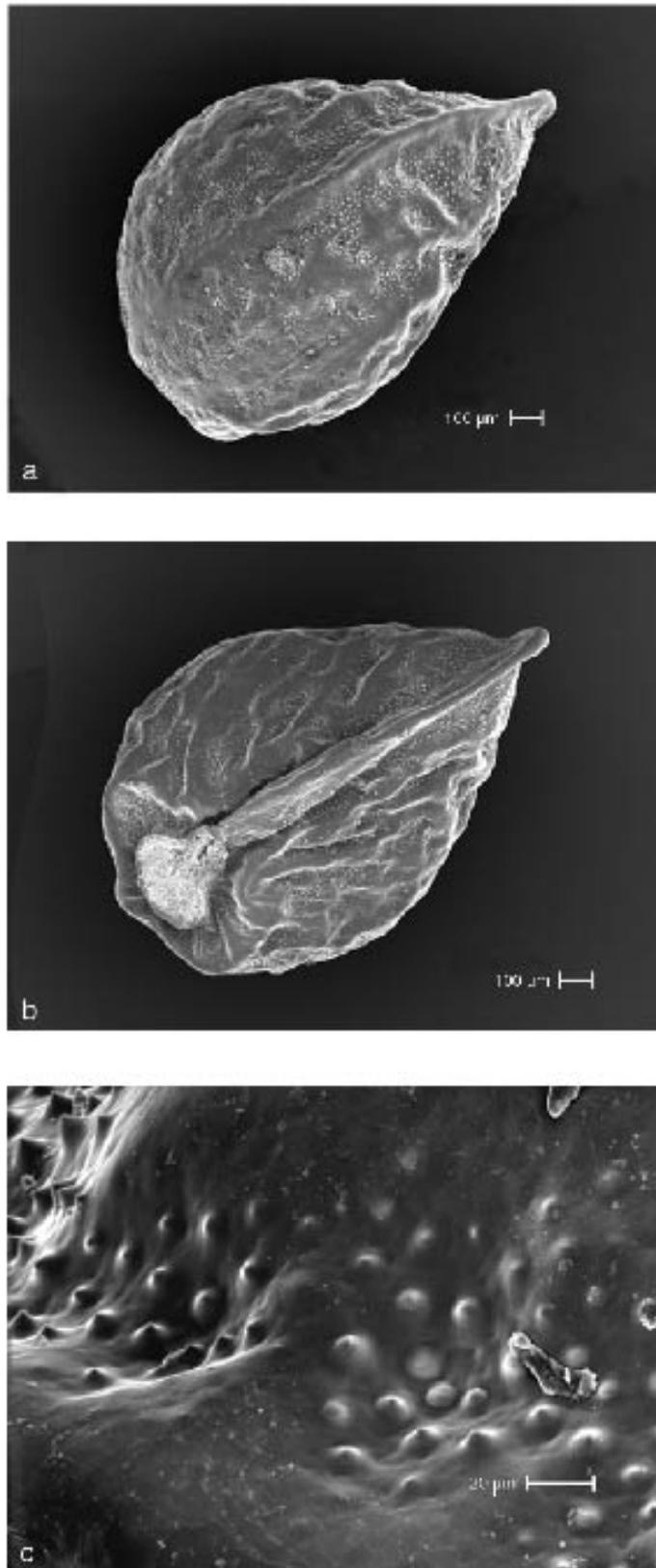


Abb. 42: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. oppositifolius*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.13.

Plagiobothrys vernus (Phil.) N. Horn, comb. nov.

Basionym: *Eritrichium vernum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 550 (1895). – **Holotypus:** Valdivia, Octobri 1852, R.A. Philippi (SGO 54547!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere aufrechte, bis 10 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,5 – 3,0 cm lang und 1,0 – 1,7 mm breit, ± dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Auf der Blattunterseite und am Blattrand können die Haarnebenzellen der Haare etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sein. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird, welcher besonders bei älteren Blättern leicht einreißt.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal eiförmig, 0,3 – 2,0 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit, dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen die Haare schräg nach außen ab.

Blütenstand: Myosotoides-Form.

Blüten: sehr klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis zu 1,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 3,5 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 3,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig, 0,5 – 0,7 mm breit und nur an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen kräftigen, ± abstehernden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnschuppe hin kürzer werdend. An der Kelchzahnschuppe selbst stehen weißlich-hellgelbe, kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,3 – 2,5 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,3 – 1,5 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,6 – 0,7 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, und ist zur Fruchtreife etwas mehr als $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: matt, granulos, 1,2 – 1,4 mm lang, 0,9 – 1,0 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß breit trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den schmalen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie von großen und kleinen mammaeformen Erhebungen, z.T. mit mikropapillöser Oberfläche, überzogen ist. Außerdem sind schmale deutlich hervorstehende Rippen auf der Dorsalseite unregelmäßig und auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: im südlichen Mittelchile, in der Zentralzone und im Kleinen Süden, von der Región del Maule bis zur Región Los Lagos (siehe Verbreitungskarte 7).

Gesehene Belege:

CHILE:

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Cordilieres de Maule, 1856 et 1857, *P. Germain* (P).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Cordil. de Chillán, 1856 et 1857, *P. Germain* (BM, P).

X Región de Los Lagos:

Prov. de Valdivia: Valdivia, Octobr. 1852, *R.A. Philippi* (SGO 54547).

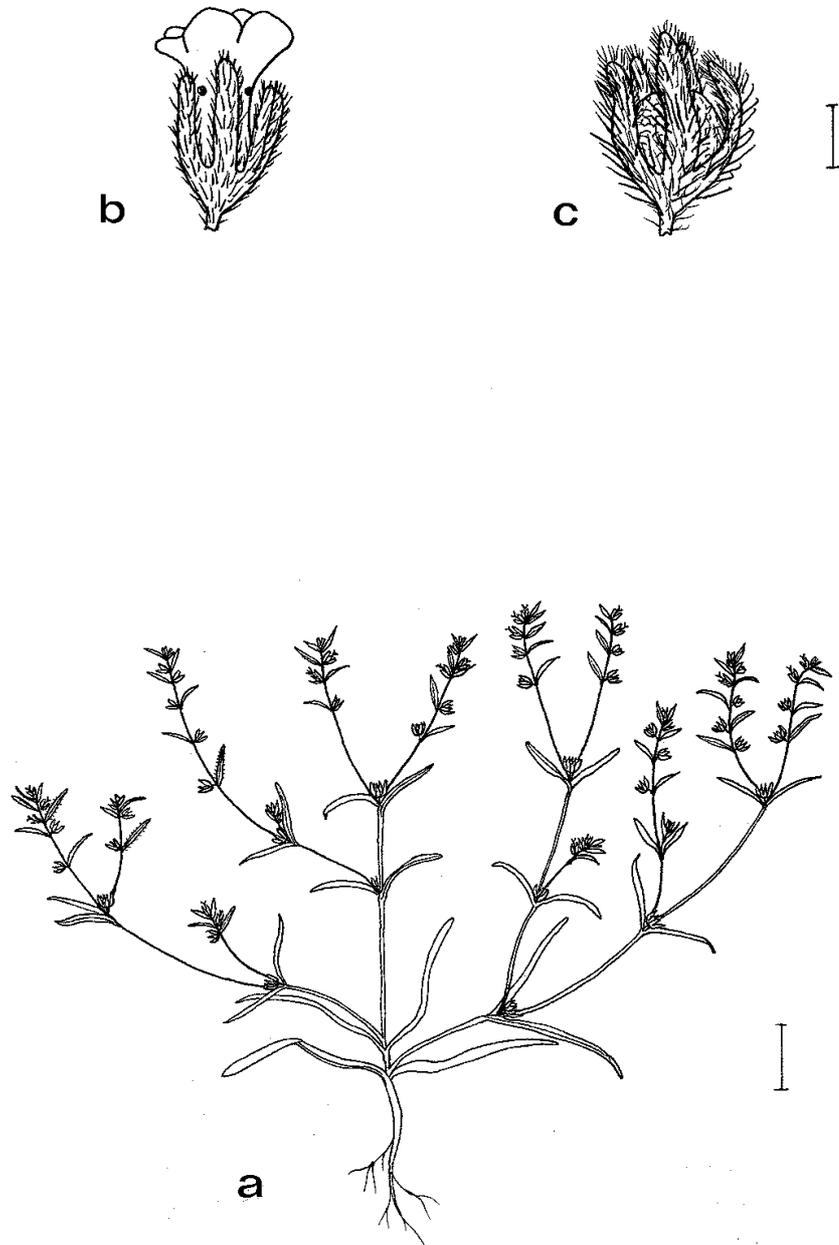


Abb. 43: *P. vernus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

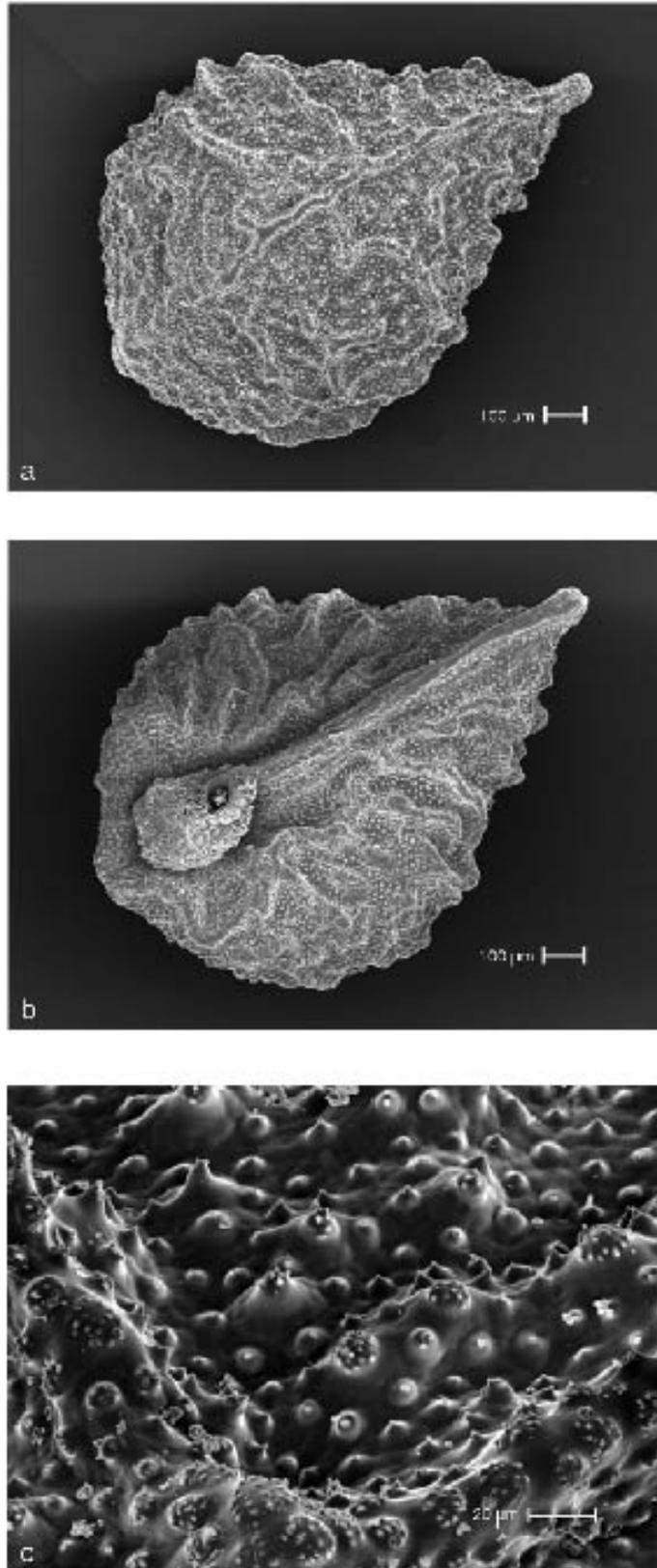


Abb. 44: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. vernus*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.14.

Plagiobothrys procumbens (Colla) Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 283 (1885) ≡ *Eritrichium procumbens* (Colla) DC., Prodr. 10: 133 (1846) ≡ *Allocarya procumbens* (Colla) Greene, Pittonia 1(1): 17 (1887). – Basionym: *Myosotis procumbens* Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 38(6): 130 (1834). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Chile, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins] ad muros et sepes prope Corcolen, Chili, 1830, C.G. Bertero 445 p.p. (G-DC: vidi microfiche; Iso: P!)⁸.

= *Amsinckia humifusa* Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19(1): 371, 372 (1843). – **Typus**: Peruvia: Laguna de Titicaca et Altos de Toledo, F.J.F. Meyen (non vidi).

= *Eritrichium tenuicaule* Phil., Linnaea 29: 18 (1858) ≡ *Allocarya tenuicaulis* (Phil.) Macbr., Proc. Amer. Acad. Arts 51: 544, 545 (1916). – **Holotypus**: [Chile, Región Metropolitana de Santiago] Prov. Santiago, in herbosis frequens, Octobri 1830, C. Gay 1624 (SGO 54449!; Iso: P!).

= *Eritrichium illapelinum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 548 (1895). – **Holotypus**: [Chile, IV Región de Coquimbo] Dept. Illapel, Octubre 1884, R.A. Philippi (SGO 54545!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 28 cm lange Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, z.T. mit scheinbar grundständiger Blattrosette, dicht beblättert, spärlich behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart, höchstens am Blattrand kurz zerstreut behaart (Typ E).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal elliptisch, 1,5 – 3,7 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit. Die Blattoberseite ist mit wenigen langen dünnen, anliegenden Haaren besetzt, die Haare der Blattunterseite und des Blattrandes sind dagegen etwas dicker und kräftiger und besitzen verkieselte Haarnebenzellen. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 1,5 mm hoher Rand gebildet wird.

⁸ Da im Herbar von Turin kein Typusmaterial von *Myosotis procumbens* Colla aufzufinden war, wird aus dem De Candolle-Herbar in Genf ein von C.G. BERTERO gesammelter Beleg, der in der Fundortangabe mit dem Zitat von A. COLLA übereinstimmt, als Lectotypus gewählt.

I. URBAN (1902), S. 23, erwähnt in der Lebensbeschreibung von C.G. BERTERO folgende Literaturangabe: "Die westindische Reiseroute als Correctur der irrthümlichen Angaben COLLA'S nach Herbaretiquetten und nach briefl. Mittheilung des Herrn Prof. C. MATTIROLO in Turin aus BERTERO'S Msc.". Die von C.G. BERTERO handgeschriebenen Etiketten auf den Pariser Isotypen weisen folgende Angaben auf: „Myosotis, 445, in pascuis herbis Mont. La Leona, Rancagua (Chile), 1828, Octobri“. Daraus läßt sich eventuell folgern, daß die Fundortangabe „Chili prope Corcolea“ von A. COLLA in der Originalbeschreibung und das (nicht von C.G. BERTERO) handgeschriebene Etikett des Lectotypus „Myosotis, ad muros et sepes prope Corcolen, Chili, 1830, Mr. Bertero 445“ „irrthümliche Angaben“ sind.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,3 – 0,9 cm lang und 1,0 – 1,5 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife bis zu 1 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,0 – 2,5 mm (später bis zu 3,5 mm) lang und 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal länglich bis schmal eiförmig, 0,5 – 0,9 mm breit und nur an der Basis 0,2 – 0,3 mm verwachsen, ± dicht mit weichen Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnschuppe hin kürzer werdend. An der Kelchzahnschuppe selbst stehen hellgelbe, z.T. rostrot überlaufene sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,4 – 2,7 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,5 – 1,7 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,3 – 0,4 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klauen.

Klauen: heterocarp, 1,2 – 1,7 mm lang, 0,8 – 1,1 mm breit und 0,6 – 1,0 mm dick, im Umriss breit eiförmig bis breit trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und tief trichterartig ausgehöhlt. Sie ist basal positioniert und nimmt die Hälfte der Klauenlänge ein. Durch einen wulstartigen Gewebering ist die Cicatrix vom Klauenkörper abgesetzt. Die Klauenoberfläche ist mit runden Erhebungen mit mikropapillöser Oberfläche bedeckt. Zusätzlich sind breite rippenartige Erhebungen ausgebildet, welche netz- bis wabenartig angeordnet sind. In jeder Blüte werden 4 Klauen gebildet, von denen 3 gleichgestaltet sind und leicht ausfallen, die vierte dagegen ist deutlich anders gestaltet und fest mit dem Kelch verbunden. Bei den drei gleichgestalteten Klauen befinden sich auf den Rippen tuberkelartige runde Erhebungen, bei der vierten Klause dagegen kommen lange corniculate Emergenzen oder sogar lange Glochidien vor, welche mit etagiert angeordneten Hakenhaaren bedeckt sind.

Chromosomenzahl: $2n = 48$.⁹

Verbreitung: in Mittelchile, im Kleinen Norden und in der Zentralzone, von der Región de Coquimbo über die Regiones Valparaíso, Metropolitana de Santiago, Libertador General Bernardo O'Higgins zur Región del Maule und Región del Bío-Bío; an den Hängen der Küstenkordillere und der Andenkordillere, bis 800 m (siehe Verbreitungskarte 8).

Gesehene Belege:

CHILE:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Dans les endroits secs, commune La Serena, Septembre 1836, *C. Gay* 48 (P) -- Sur les montagnes d'Arqueros, Octobre 1836, *C. Gay* 232 (P).

Prov. de Choapa: Depto. Illapel, Octob. 1884, *R.A. Philippi* (SGO 54545).

V Región de Valparaíso:

Prov. de San Felipe de Aconcagua: Between La Ligua and Los Molles, Province of Aconcagua, Chile, 22. October 1914, *Mr. and Mrs. J.N. Rosé* 19376 (NY) -- La Cumbre, Chile, 15. Oct. 1914, *Mr. and Mrs. J.N. Rosé* 19349 (NY).

Prov. de Quillota: In pascuis humidiusculis Quillota, Sptbr. Octbr. 1829, Chile, *C.G. Bertero* 1156 (P) -- In sylvaticis herbis et pascuis saxosis collium Quillota, montis La Leona, Rancagua, Chili, Oct. Nov. 1828, 1829, *C.G. Bertero* 1159 p.p., 443 p.p. (BM, M, P) -- In pascuis saxosis sterilibus collium et planitiei, Quillota Laquinta, Oreolan, Chili, September, October 1829, *C.G. Bertero* 944 p.p., 211 p.p. (M).

Prov. de Valparaíso: Hab. ubiquae prope Concon, *E.F. Pöppig* 55 *Diar.* 173 (BM) -- Valp. Chili, Sept., *A. Matthews* 293 (P) -- Valparaíso, 1832, *H. Cuming* 400 (BM) -- Valparaíso, 1832, *H. Cuming* 607 (BM) -- Chili prope Valparaíso, 1832, *H. Cuming* 722 (BM) -- Valparaíso, 1832, *H. Cuming* 433 (BM, E) -- Valparaíso, 12. Oct. 1895, *O. Buchtien* (P) -- Valparaíso, *T. Bridges* 313 (E) -- Valp. Chili, Sept. *A. Matthews* 193 (E) -- Valparaíso, *A. Borchers* (SGO 54554 p.p.) -- Valparaíso, *M. Gaudichaud* 123 (P) -- Casa Blanca, Chile, May 1856, *W.H. Harvey* (E, P).

⁹ GRAU (1971 und 1988) zählt für *P. procumbens* $2n = 72$, $2n = 36$ und $2n = 48$.

Bei den von GRAU 1971 gezählten und von Al-SHEBAZ 1991 zitierten $2n = 72$ handelt „es sich eindeutig um eine Fehlbestimmung“ (GRAU 1988). Die Pflanzen auf diesem Herbarbogen (*Ricardi & Matthei* 246, CONC) gehören jedoch nicht, wie GRAU (1988) meint zu *P. calandrinoides* (Phil.) I.M. Johnst., sondern zu *P. magellanicus* N. Horn.

Auch die von GRAU (1988) gezählten $2n = 36$ für *P. procumbens* (Grau 2018, BM, M, MSB) beruhen auf einer Fehlbestimmung, da es sich bei diesen Pflanzen um *P. gracilis* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. handelt.

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: In herbosis frequens, Octobri 1830, *C. Gay 1624* (P, SGO 54449) -- In collibus apricis pr. Sant Jago, Oct., *R.A. Philippi ed. R.F. Hohenacker 438* (BM) -- Locis humidis pr. Sant Jago, Octobr. 1867, *R.A. Philippi ed. R.F. Hohenacker 495* (GOET,P) -- Hac. de Mercedes, 1888, *R.A. Philippi* (SGO 54570) -- Cerro San Christobal (Santiago), X.1920, *M. Gusinde 707* (E) -- San Cristóbal, 16.9.1881, *F. Philippi* (SGO 42361) -- San Cristóbal, 1880, *R.A. Philippi* (BM) -- San Cristóbal, Octbr. 1877, *R.A. Philippi* (SGO 54554 p.p.) -- Cerro de Renca, 9/76, *R.A. Philippi* (SGO 54554 p.p.).

Prov. de Talagante: Südabfall der Cuesta Barriga, 500 m, 18.11.1980, *J. Grau 2408* (BM, M, MSB).

Prov. de Cordillera: Santa Rita, 12.X.1879, *R.A. Philippi* (SGO 54448) -- Cordill. de las Arañas, *R.A. Philippi* (SGO 42295).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: In pascuis herbidis Mont. La Leona, Rancagua, Chile, 1828 Octobri, *C.G. Bertero 445 p.p.* (P).

Prov. de Colchagua: La Rufina in Richtung auf die Baños del Flaco. Steile Hänge zum Río Tinguiririca, 780 m, 21.XI.1980, *J. Grau 2592* (MSB).

VII Región del Maule:

Prov. de Curicó: Cord. de la Costa, IX - 97, s.coll. (SGO 116350).

Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere, 7.11.1980, *J. Grau 2341 p.p.* (BM).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Cordiliéres de Chillán, 1856 - 57, *P. Germain* (BM, W).

Unvollständige Fundortangaben:

Chile, *T. Bridges 313* (BM) -- Chile, *T. Bridges 314* (BM) -- Chile, *T. Bridges* (P) -- Amerique méridionale, 1868, *E.F. Pöppig Diar. 173* (P) -- Chili, July 1990, *T. King* (E) -- s.l., s.coll. (SGO 54568) -- s.l., s.coll. (SGO 54530) -- Chile, 1886, *W. Frömbing* (M) -- Chile, 1919, s.coll. (M).

Kultiviertes Material:Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Talagante: Cuesta Barriga, 21.7.1982, 10.9.1996, *J. Grau 2408* (M) = PL-11.

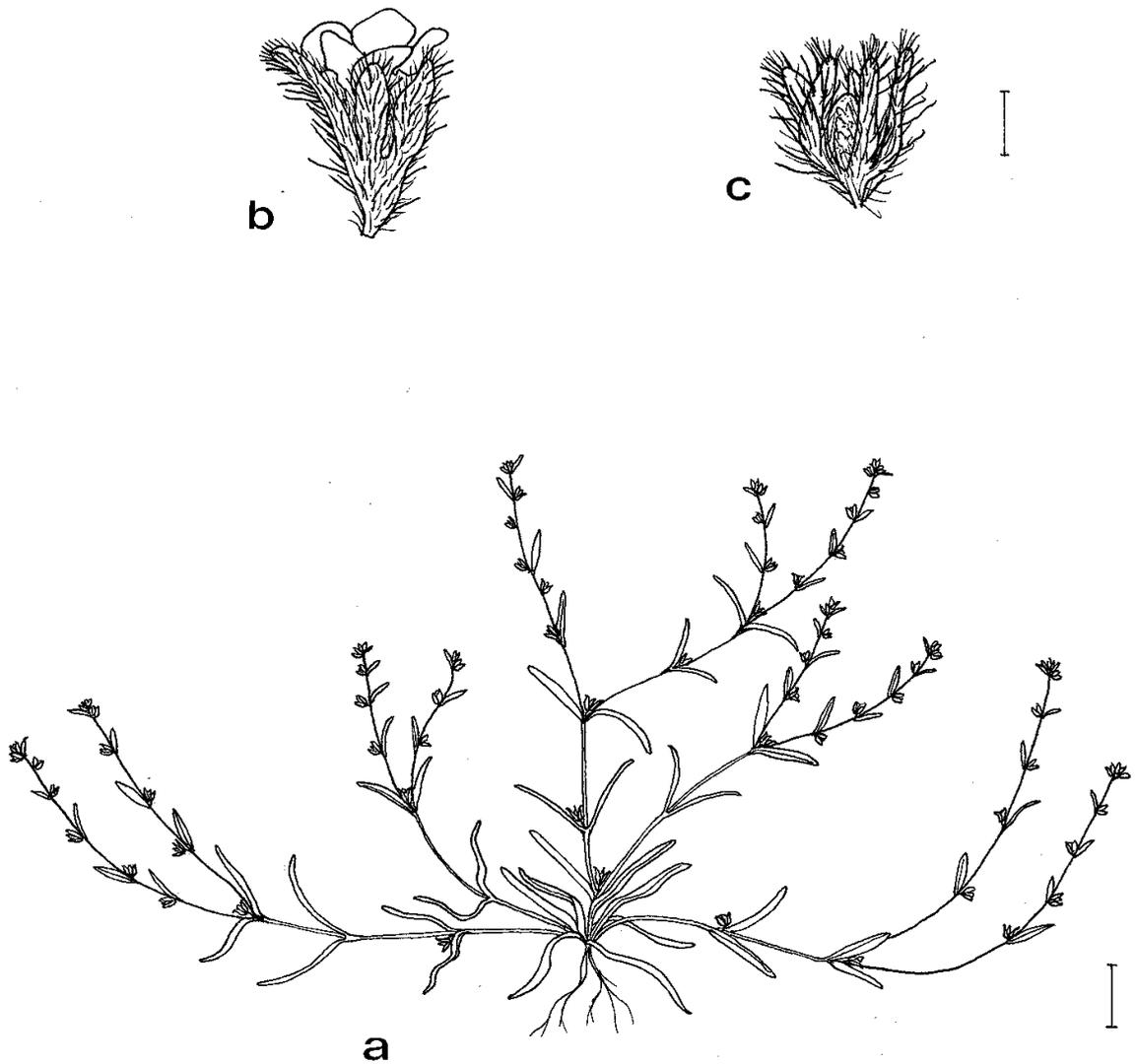


Abb. 45: *P. procumbens*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

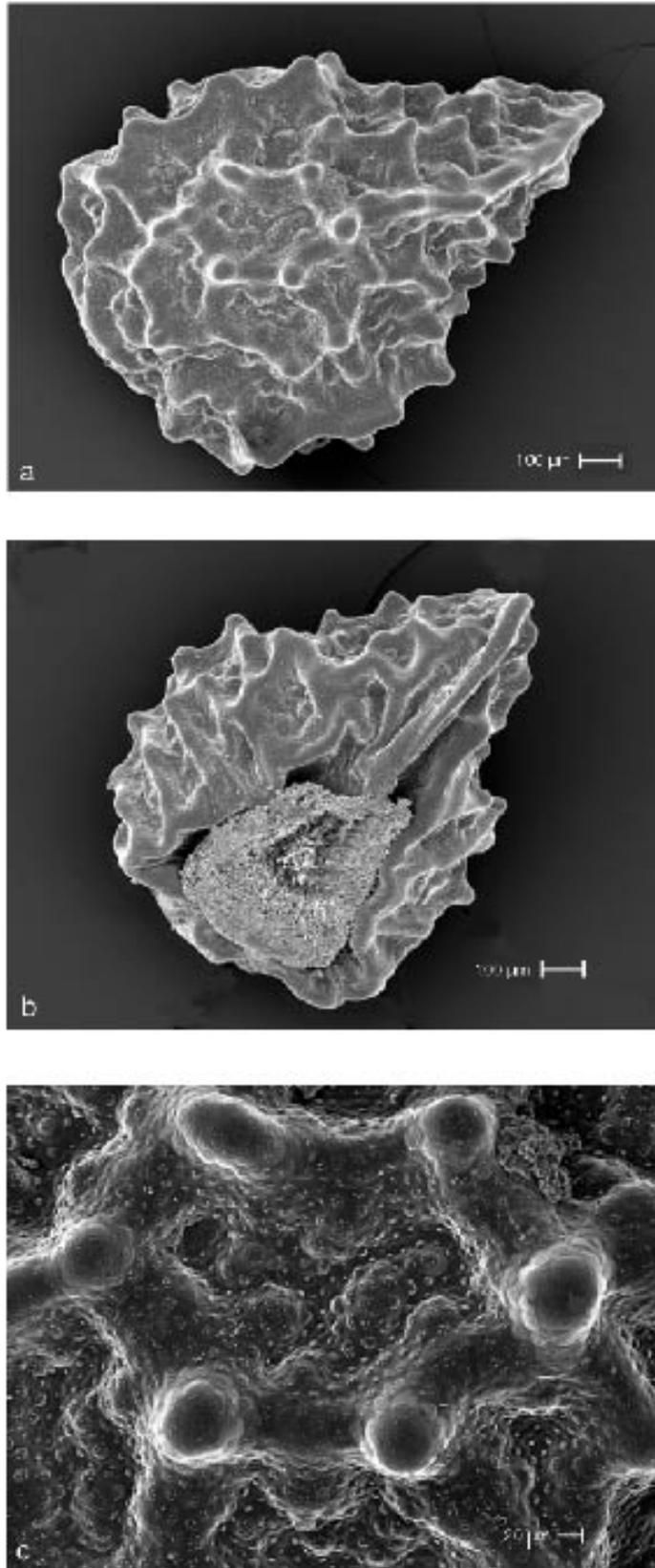


Abb. 46: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. procumbens*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

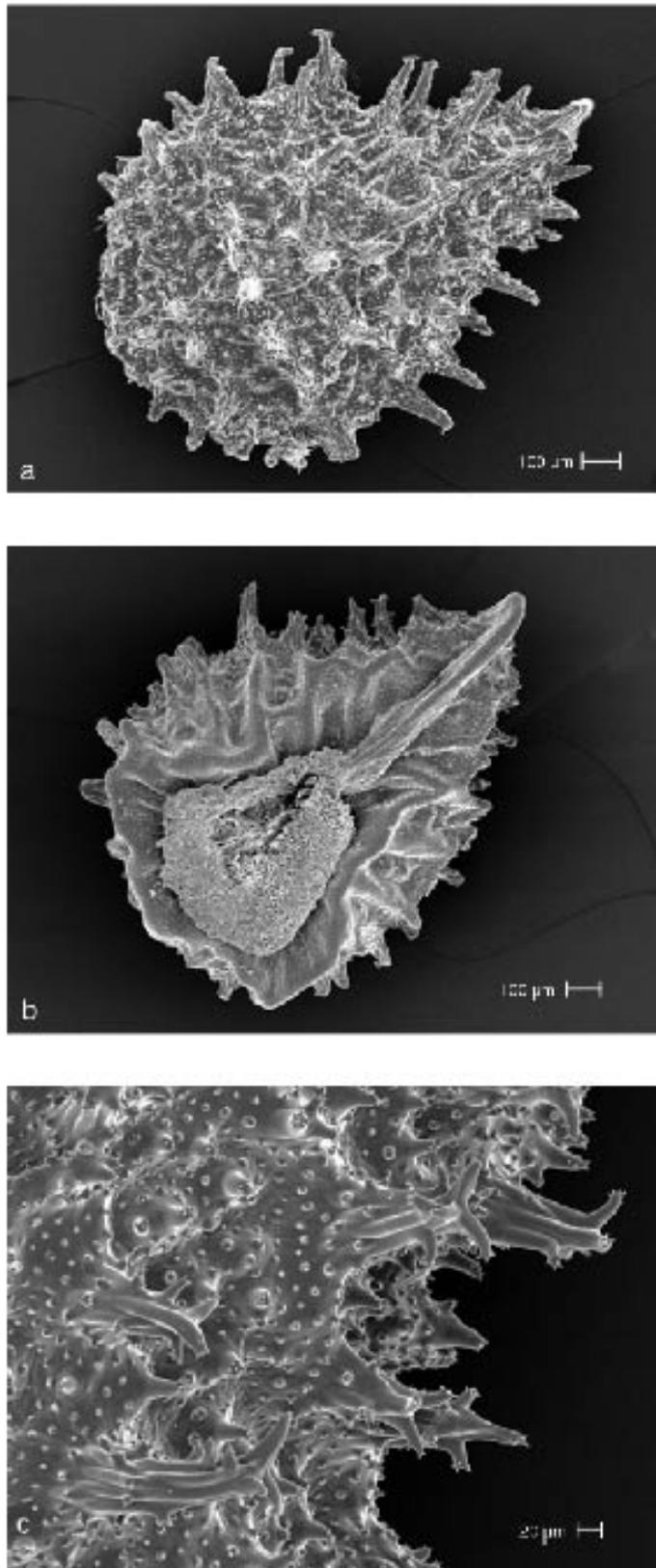


Abb. 47: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. procumbens*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.15.

Plagiobothrys gracilis (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 81 (1928) ≡ *Echinosperrum gracile* (Ruiz & Pav.) Lehm., Pl. Asperif. nucif. 1: 129, 130 (1818) ≡ *Rochelia gracilis* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., Syst. veg. 4: 111 (1819). – Basionym: *Myosotis gracilis* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 5, 6 (1799). – **Typus**: [Chile, VIII Región del Bío-Bío] in Conceptionis Chile campis et collibus. – **Lectotypus** (hoc loco designatus): s.l., [Mai - Dez. 1782], *H. Ruiz & J. Pavon* (MA {11/10}; photo F neg. nr. 29252; Iso: MA).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 25 cm lange Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, ± dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, schmal länglich bis verkehrt schmal eiförmig, 2,7 – 4,3 cm lang und 2,0 – 2,5 mm breit, spärlich bis dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen kräftigere kurze Haare schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 1,8 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, schmal länglich bis verkehrt schmal eiförmig, 0,7 – 3,2 cm lang und 2,0 – 4,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife kaum verlängert.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit trichterig bis breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,5 – 3,0 mm (später bis zu 4,5 mm) lang und 2,0 – 2,5 mm (später bis zu 3,7 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife eiförmig bis länglich, 0,9 – 1,0 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen gelblich-weiße, z.T. rötlich überlaufene kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,9 – 3,2 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,5 – 1,7 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,0 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie drei Viertel des Tubus, Filamente mit zwei Dritteln des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,6 – 1,8 mm lang, 1,0 – 1,3 mm breit und 0,7 – 0,9 mm dick, im Umriß breit eiförmig bis breit trullat. Ventraler Kiel \pm deutlich hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und tief trichterartig ausgehöhlt. Sie ist basal positioniert und nimmt die Hälfte der Klausenlänge ein. Durch einen wulstartigen Gewebering ist die Cicatrix vom Klausenkörper abgesetzt. Die Klausenoberfläche ist dicht mit kleinen aculeaten Erhebungen und langen Glochidien bedeckt, welche mit etagiert angeordneten Hakenhaaren bedeckt sind. Zusätzlich sind deutliche schmale Rippen ausgebildet, die auf der Dorsalseite quer zur Längsrichtung, auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet sind. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 36$.

Verbreitung: von dieser Art gibt es keine durchgehenden Verbreitung in Mittelchile, sondern es gibt Belege aus dem Südlichen Kleinen Norden und aus der Südlichen Zentralzone, aus der Región de Coquimbo und aus den Regiones del Maule und Bío-Bío; im Zentraltal, in den Küstenregionen und am Fuße der Küstenkordillere (siehe Verbreitungskarte 9).

Gesehene Belege:

CHILE:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Choapa: Puente Huentelauquen, lockeres Bahia-Gebüsch nördlich des Ortes am Weg zur Playa, Panamericana km 270, 8.10.1980, *J. Grau 2018* (BM, M, MSB).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere, 7.11.1980, *J. Grau 2341 p.p.* (BM, M).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Bulnes, Valle Hermoso, Pemuco, X.1986, *J. Vargas (SAG) (SGO 106028)* -- Chile centralis: S. Carlos, 1893-97, *F.W. Neger (M)* -- Chile: S. Carlos b. Chillán, Jan. 1895, *F.W. Neger (M)*.

Prov. de Concepción: Concepción - Chile, *J. Dombey (P)*.

Kultiviertes Material:IV Región de Coquimbo:

Prov. de Choapa: Puente Huentelauquen, lockeres Bahia-Gebüsch nördlich des Ortes am Weg zur Playa, Panamericana km 270, 20.7.1988, 29.7.1996, *J. Grau 2018 (MSB)*.

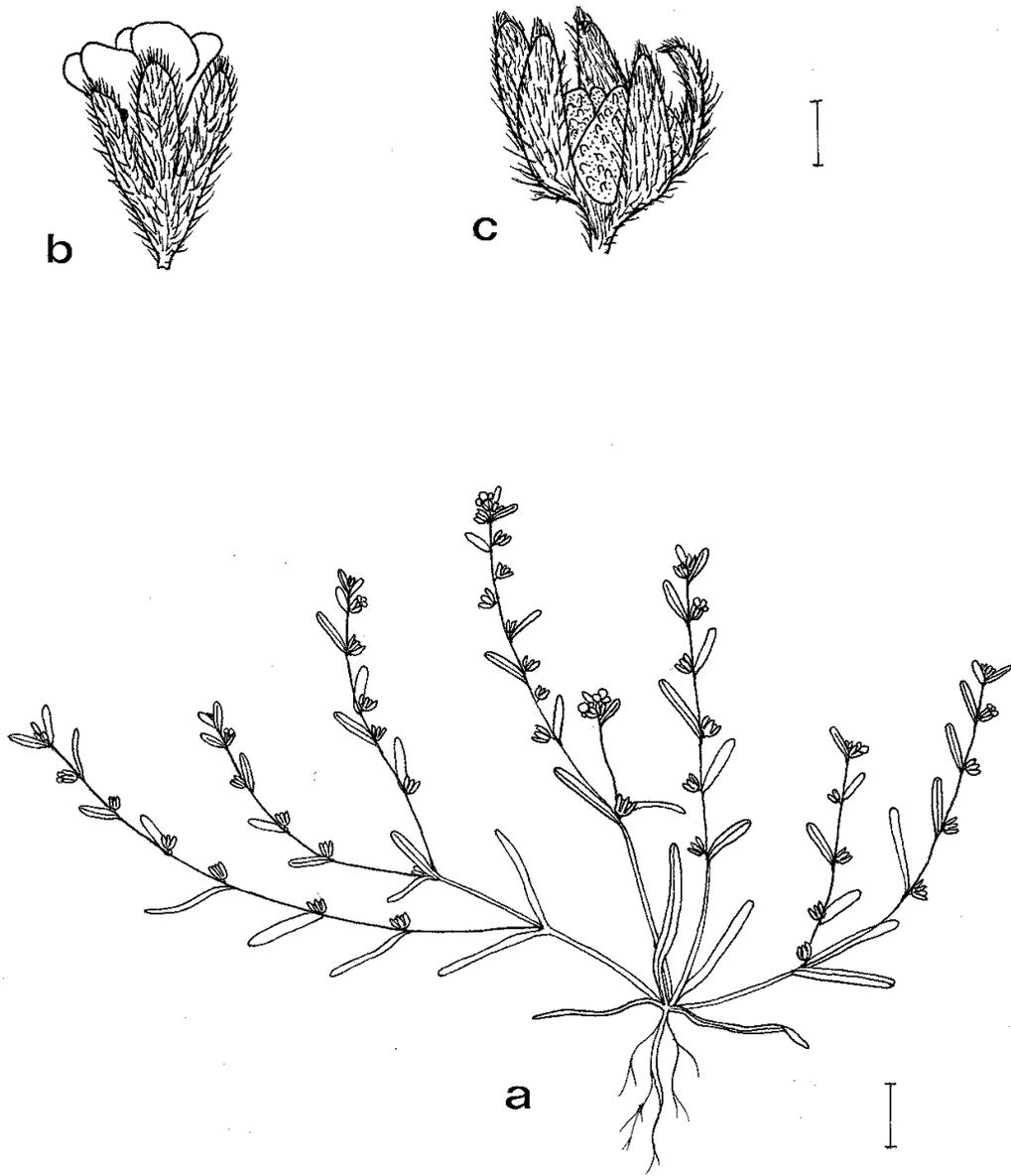


Abb. 48: *P. gracilis*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

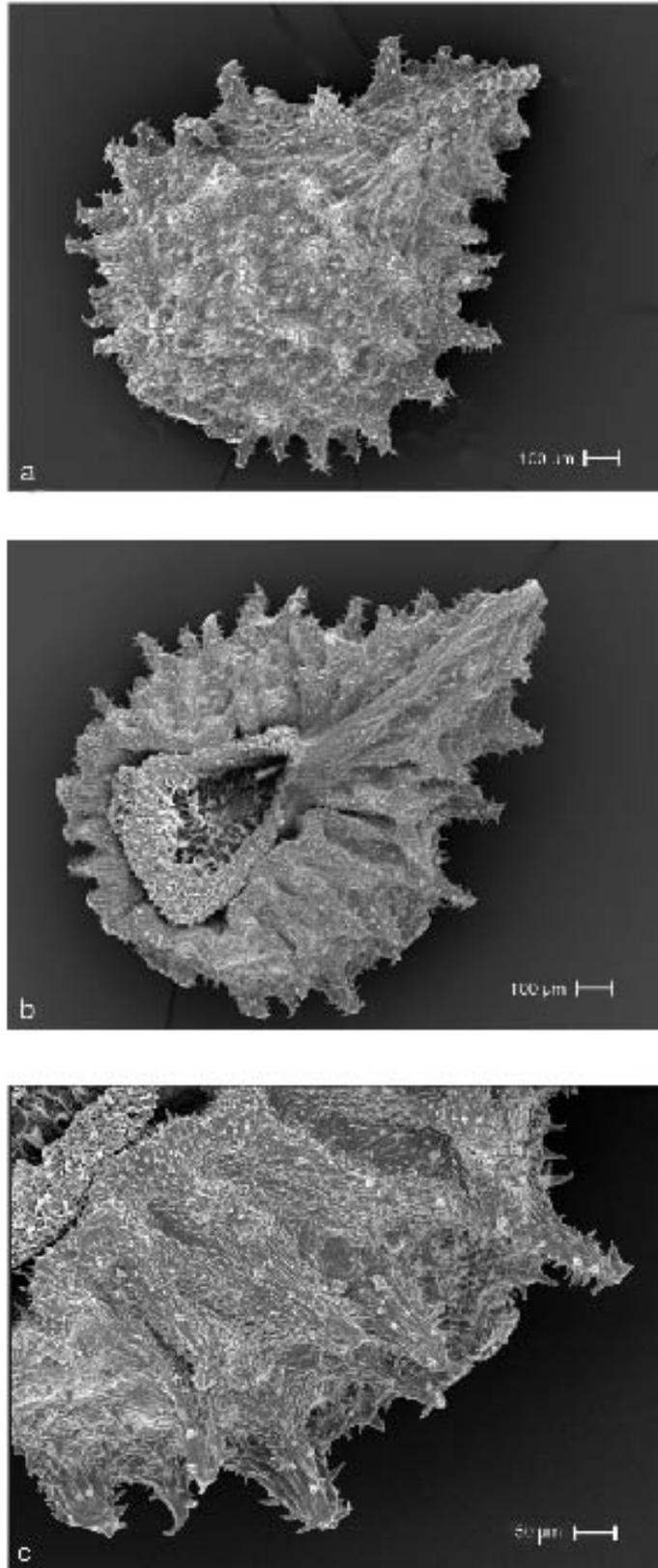


Abb. 49: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. gracilis*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 50 µm

10.1.16.

Plagiobothrys corniculatus N. Horn, spec. nov.

Holotypus: Chile, VII. Región (del Maule), Prov. de Talca. Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere, 7.11.1980, *J. Grau 2341 p.p.* (M!; Iso: BM!, CONC!, SGO!).

Planta annua, basi ramosae, caulibus prostratis ad ascendentes ad 15 (– 30) cm longis, dense foliatis, ± dense pilis tenuibus appressis obtectis. Folia opposita, sessilia, linearia ad anguste oblonga, 10 – 40 x 1.5 – 2.0 mm, basi breviter connata amplexicaulia, sparse pilosa vel margine tantum pilis longioribus ciliata. Flores subsessiles, tempore fructificationis pedicello ad 1 mm longo suffulti. Calyx infundibuliformis, 1.8 – 2.0 mm longus et 1.0 – 1.5 mm latus, demum auctus ad 3.0 mm longus et 2.0 mm latus, fere ad basin incisus, dentibus longe hispidis. Corolla alba, infundibuliformis, 2.6 – 3.0 mm longa, 2.6 – 2.8 mm diametro. Nuculi 1.2 – 1.6 mm longi, 0.8 – 1.0 mm lati et 0.6 – 0.8 crassi, ovati ad trullati, ventro acule carinati, cicatrice elevato, dorso aequaliter tuberculis brevibus aculeatis et insuper tuberculis longioribus corniculatis obtecto.

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 15 cm lange Triebe bildend (z.T. bis 30 cm lang), Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, ± dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,0 – 4,0 cm lang und 1,5 – 2,0 mm breit, durch starke Stauchung der Sproßachse fast rosettig angeordnet, spärlich behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren oder kahl, dann nur am Blattrand mit langen kräftigeren, schräg abstehenden Haaren, deren Haarnebenzellen verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 2,0 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, im apikalen Bereich der Wickel meistens fehlend, ungestielt, linealisch bis schmal länglich bis verkehrt schmal eiförmig, 0,3 – 1,5 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen lange kräftigere Haare schräg ab, deren Haarnebenzellen verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife ca. 1,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,8 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal elliptisch bis schmal eiförmig, 0,5 – 0,9 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit sehr langen kräftigen, abstehenden Borsten bedeckt, deren Haarnebenzellen verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. An der Kelchzahnspitze selbst stehen weißlich-hellbraune kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 2,6 – 2,8 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,7 – 1,9 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,2 – 0,3 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: fast so lang wie der Tubus, Filamente mit zwei Dritteln des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,6 mm lang, 0,8 – 1,0 mm breit und 0,6 – 0,8 mm dick, im Umriß breit eiförmig bis breit trullat. Ventraler Kiel scharf, schmal und hoch hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und tief trichterartig ausgehöhlt. Sie ist basal positioniert und nimmt die Hälfte der Längsachse ein. Durch einen wulstartigen Gewebering ist die Cicatrix vom Klausenkörper abgesetzt. Die Klausenoberfläche ist gleichmäßig mit kleinen akuleaten Erhebungen und langen, corniculaten Tuberkeln bedeckt. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 36$.

Verbreitung: von dieser neuen Art gibt es bisher nur einen Fundort in der südlichen Zentralzone: in der Región del Maule; am Fuße der Küstenkordillere (siehe Verbreitungskarte 9).

Gesehene Belege:

CHILE:

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere,
7.11.1980, *J. Grau 2341 p.p.* (BM, CONC, M, SGO).

Kultiviertes Material:

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Straße Villa Alegre - Constitución, erster Anstieg der Küstenkordillere,
20.6.1988, 19.8.1996, *J. Grau 2341 p.p.* (M) = PL-10.

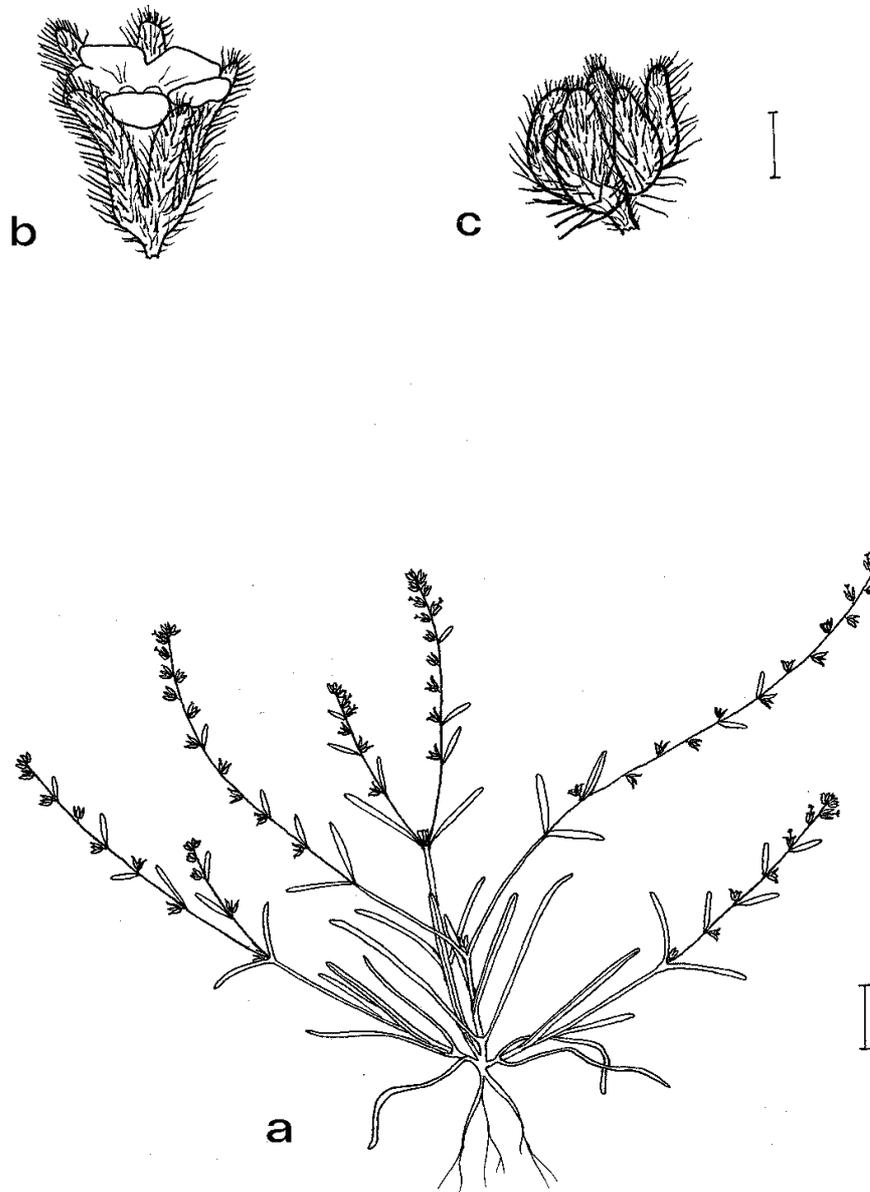


Abb. 50: *P. corniculatus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

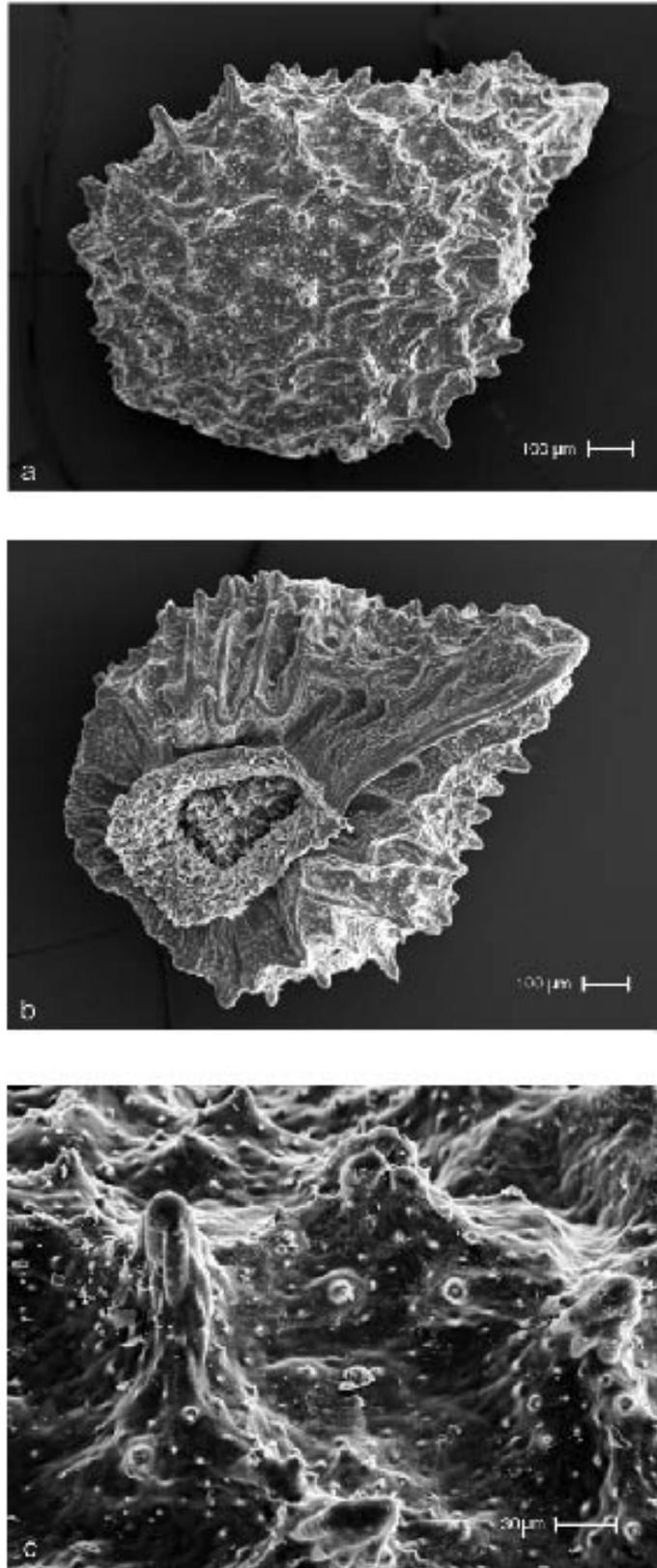


Abb. 51: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. corniculatus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 30 µm

10.1.17.

Plagiobothrys magellanicus N.Horn, spec. nov.

Holotypus: Kultiviert aus München: „Chile, Prov. Magellanes. Depto. Tierra del Fuego. San Sebastián, 28.5.1969, R. Ricardi & O. Matthei 246“, Kulturnummer PL-1, Institut für Systematische Botanik (MSB!, Iso: CONC!, M!, SGO!).

Planta annua, basi ramosae, caulibus ad 8 cm, interdum ad 20 cm longis, dense foliatis, sparse ad dense pilis longis tenuibus \pm appressis obtectis. Folia opposita, sessilia, linearia, 20 – 35 x 1 – 2 mm, basi brevissime connati amplexicaulia, sparse ad dense appresse pilosa. Flores pedicello ad 1 mm suffulti, tempore fructificationis ad 2 mm longo. Calyx campanulatus, 1.0 – 1.5 mm longus, demum auctus ad 3 mm longus et 3.5 mm latus, fere ad basin incisus, dentibus apice pilis aurantiacis penicillatim congestis provisus. Corolla alba, hypocrateriformis, 2.6 – 3.0 mm longa, 1.8 – 2.0 mm diametro, calyce vix superans. Nuculi 1.6 – 1.8 mm longi, 0.7 – 0.8 mm lati et 0.5 – 0.6 mm crassi, anguste ovati, ventro acule carinati, cicatrice angustissime triangularis non depresso, ventro irregulariter rugulosi, dorso reticulati.

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 8 cm lange Triebe bildend, (z.T. bis 20 cm lang), Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, spärlich bis dicht behaart mit langen dünnen, \pm anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, dicht behaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 2,0 – 3,5 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit, spärlich bis dicht behaart mit langen dünnen, \pm anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen lange kräftige Haare schräg ab, deren Haarnebenzellen, besonders bei älteren Blättern, verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteigender, 0,3 – 0,4 mm hoher Rand gebildet wird, welcher leicht einreißt.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis verkehrt schmal eiförmig, 0,5 – 2,5 (– 5,5) cm lang und 1,0 – 2,0 (– 2,5) mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: sehr klein, kurz gestielt, Stiel bis zu 1 mm lang, zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,0 – 1,2 mm (später bis zu 3,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig bis eiförmig, 0,5 – 0,8 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, bis zur Kelchzahnspitze ± dicht mit langen kräftigen, abstehenden Haaren bedeckt. An der Kelchzahnspitze selbst stehen dunkelgelbe bis orangefarbene dünne Haare dicht pinselförmig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, den Kelch kaum überragend, Durchmesser der Blüte 1,8 – 2,0 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und röhrig bis trichterig erweitert, distaler Bereich frei und ebenfalls trichterig erweitert, Tubus 1,5 – 1,7 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,6 – 0,7 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,6 – 1,8 mm lang, 0,7 – 0,8 mm breit und 0,5 – 0,6 mm dick, im Umriß schmal eiförmig bis schmal trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist schmal dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt und erscheint dadurch fein granuliert. Sie ist von wenigen flachen, kaum hervorstehenden Rippen überzogen. Auf der Ventralseite sind die Rippen unregelmäßig, auf der Dorsalseite wellen- bis netzartig angeordnet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 48$ ($2n = 72$, GRAU 1971)¹⁰.

Verbreitung: im Großen Süden Chiles und in Argentinien; bis 2700 m (siehe Verbreitungskarte 10).

Gesehene Belege:

¹⁰ D.M. MOORE (1981) schreibt über *P. calandrinioides* (Fundort: Argentina, Isla Grande; Río Grande, Misión, leg. Goodall 516): „*Plagiobothrys* ($n = 34$) is apparently based on $x = 17$, not hitherto reported for the Boraginaceae ...“. Diese Aussage ist nicht zu akzeptieren, da einerseits die von R.N. GOODALL gesammelte Pflanze kein *P. calandrinioides* sondern *P. magellanicus* ist, und andererseits bei allen bisher untersuchten Arten von *Plagiobothrys* nur Chromosomenzahlen basierend auf $x = 12$ gefunden wurden.

CHILE:

XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena:

Prov. Magallanes: Estancia Tita - Isla Riesco - Seno Skyring. En la Playa. Magallanes, 5.I.1952, *U.E. Pfister & R. Ricardi* (B) -- Peninsula Brunswick: prope Sandy Point, Nov., *W. Lechler 1132* p.p.¹¹ (GOET).

Prov. de Tierra del Fuego: Tierra del Fuego: ca. 10 km s. of Porvenir. On road to Caleta Josefina (Onaisín), 53° 23' S, 70° 20' W, 2. December 1971, *D.M. Moore & R.N. Goodall 57* (K).

ARGENTINIEN:

Kilukaike, Patagonia, *B. Brown 52* (NY) -- South - West Patagonia, Estancia Lago Roco, Río Roca. On disturbed soil by stream - side. 400 ft., 24.12.1958, *P.W. James 376* (BM) -- Tierra del Fuego: E- und N- seitige Abbrüche eines kalkhaltigen Konglomerats nahe der Straßenbrücke über den Río Grande, etwa 7 km SW Río Grande, 10 - 20 m, 4.1.1989, *J. Poelt* (M) -- Patagonia orientalis, Sta. Cruz, emporium in campo, December 1904, *P. Dusén* (M) -- Patagonia, Tierra Sta. Cruz, Puerto San Julian, VII.1925, *M.E. Blake 109* (BM) -- Tierra del Fuego, Tennessee Oil Camp, 11. January 1967, *R. N. Goodall 516* (E) -- Terr. Sta. Cruz, Reg. Tehuelches, ca. 275 m, 6.XI.1928, *A. Donat 94* (BM, NY) -- Prov. San Juan, dpto. Calingasta, El Leoncito, ciénaga las Cabeceras, 2700 m, 13.1.1995, *Kiesl & B. Ruthsatz 8588* (TRIER).

Unvollständige Fundortangaben:

Castillo (B) -- s.l., 3.7.53, s.coll. (B) -- Fuegia media, Estancia Los Cerros, pampa humida, 22.I.1929, *H. Rovainen* (SGO 79395) -- s.l., XII.53, *U.E. Pfister* (B).

Kultiviertes Material:

CHILE:

XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena:

Prov. de Tierra del Fuego: Depto Tierra del Fuego. San Sebastián, 28.5.69, 14.5.70, 12.7.73, *R. Ricardi & O. Matthei 246* (M) = PL-1.

¹¹ Es existierte bisher für diese Pflanze kein gültiger Name, da sich alle Namen, die von diversen Autoren für diese Sippen verwendet wurden, auf *Myosotis albiflora* Banks & Sol. ex Hook. f. [≡ *Eritrichium albiflorum* (Hook. f.) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen **6**: 43 (1854), quoad nomen non quoad plantas. (**Typus**: Fuegia, Good Success Bay, *Banks & Solander*)] beziehen, welches aber *Myosotis* und nicht *Plagiobothrys* ist. Diese Verwirrung ist wahrscheinlich deswegen entstanden, da es sich bei *Lechler 1132* um eine Mischaufsammlung aus *Myosotis antarctica* Hook. f. und der hier neu beschriebenen *Plagiobothrys magellanicus* N. Horn handelt.

ARGENTINIEN:

Prov. San Juan, dpto. Calingasta, El Leoncito, ciénaga las Cabeceras, 2700 m, 28.7.1998, *Kiesl & B. Ruthsatz* 8588 (M) = PL-28.

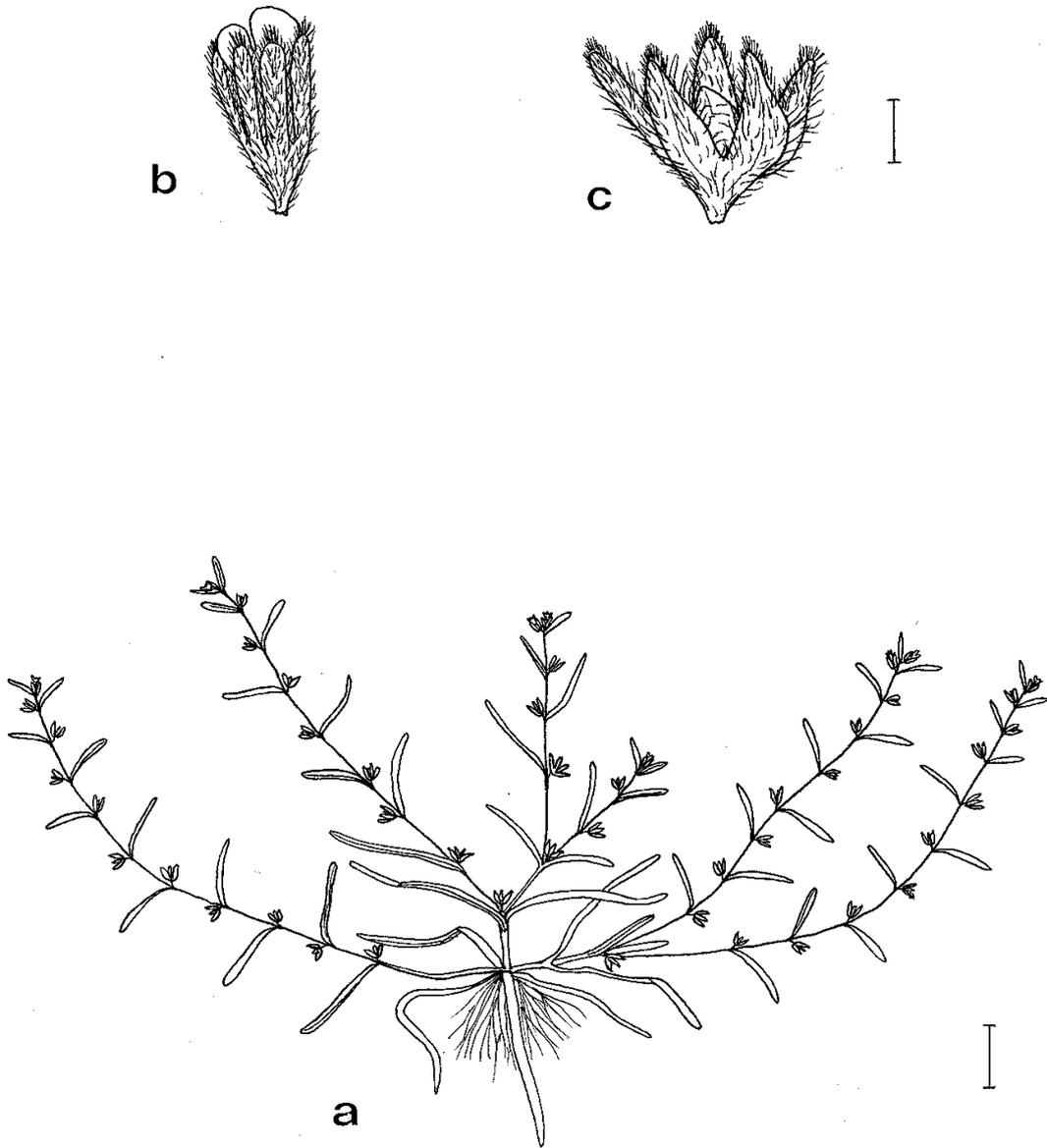


Abb. 52: *P. magellanicus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

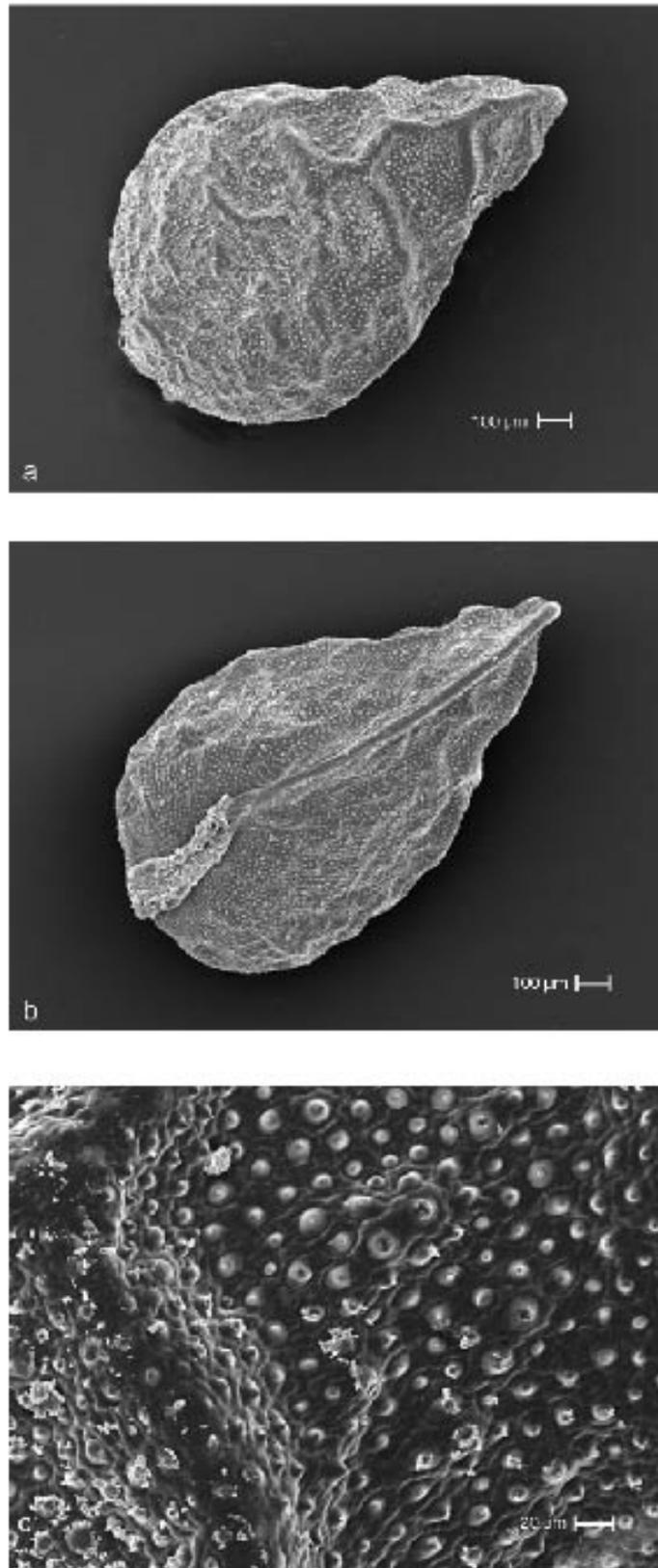


Abb. 53: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. magellanicus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.18.

Plagiobothrys polycaulis (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 90, 91 (1927). – Basionym: *Eritrichium polycaulis* Phil., Anales Univ. Chile 90: 542, 543 (1895). – **Holotypus:** Unde, *s.coll.* (SGO 54467!).

= *Eritrichium delicatulum* Phil., Anales Univ. Chile 90: 544 (1895). – **Holotypus:** [Chile, VIII Región del Bío-Bío] Chillán, 1869, *M.A. de Solis* (SGO 54544!).

= *Eritrichium flavicans* Phil., Anales Univ. Chile 90: 544, 545 (1895). – **Holotypus:** [Chile, VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins] San Vicente, Noviembre 1887, *R.A. Philippi* (SGO 54549!, Iso: BM!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, z.T. mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 9 cm lange Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich beblättert, dicht behaart mit langen kräftigen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart, höchstens am Blattrand kurz zerstreut behaart (Typ E).

Stengelblätter: gegenständig, manchmal durch Stauchung des proximalen Bereichs der Sproßachse fast rosettig angeordnet, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,7 – 3,8 cm lang und 1,0 – 1,5 mm breit, dicht behaart mit langen kräftigen, ± anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare ± schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen, besonders bei älteren Blättern, verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteigender, 0,5 – 1,0 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,5 – 1,3 (– 2,3) cm lang und 1,0 – 1,5 (– 2,0) mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: groß, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 1,0 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,4 – 1,6 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal länglich, 0,5 –

0,7 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen kräftigen, abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahns Spitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahns Spitze selbst stehen weißlich hellgelbe bis dunkelgelbe kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,5 – 3,7 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,4 – 1,6 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,6 – 0,7 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,0 – 1,2 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie drei Fünftel des Tubus, Filamente mit zwei Fünfteln des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: glänzend, 1,0 – 1,2 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß breit dreieckig bis breit trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie von runden Erhebungen mit mikropapillöser Oberfläche und von aculeaten Erhebungen bedeckt ist. Die Ventral- und Dorsalseite sind gleichermaßen mit breiten, deutlich hervorstehenden Rippen unregelmäßig netzartig überzogen. Zur Basalseite hin werden die Rippen allmählich flacher. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: im südlichen Mittelchile, in der Zentralzone, von der Región del Libertador General Bernardo O'Higgins über die Región del Maule zur Región del Bío-Bío; im Zentraltal und in den Küstenregionen (siehe Verbreitungskarte 10).

Gesehene Belege:

CHILE:

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: San Vicente, Noviembre 1887, R.A. *Philippi* (BM, SGO 54549).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Trockene im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 8.11.1980, *J. Grau* 2367 p.p. (MSB).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Chillán, 1869, *M.A. de Solis* (SGO 54544).

Prov. de Concepción: Chili: Concepción, X.96, *F.W. Neger* (M) -- Concepción: Chillancito Vegas del Andalien, 16. October 1950, *C. Junge* 2903 (NY) -- Chili, Concepción, Feb. 1870, s.coll. (M).

Prov. del Bío-Bío: Panam. Sur, 150 m kurz nach Auffahrt von Cabrero - Chillán, 12.10.1990, *E. Bayer* BY 4845 (MSB).

Unvollständige Fundortangaben:

Unde, s.coll. (SGO 54467) -- Chili, Au. 1854, *R.A. Philippi ed. R.F. Hohenacker* 247 (BM, GOET, P).

Kultiviertes Material:VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Trockene, im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 21.5.1985, 19.8.1996, *J. Grau* 2367 p.p. (M) = PL-9, PL-14.

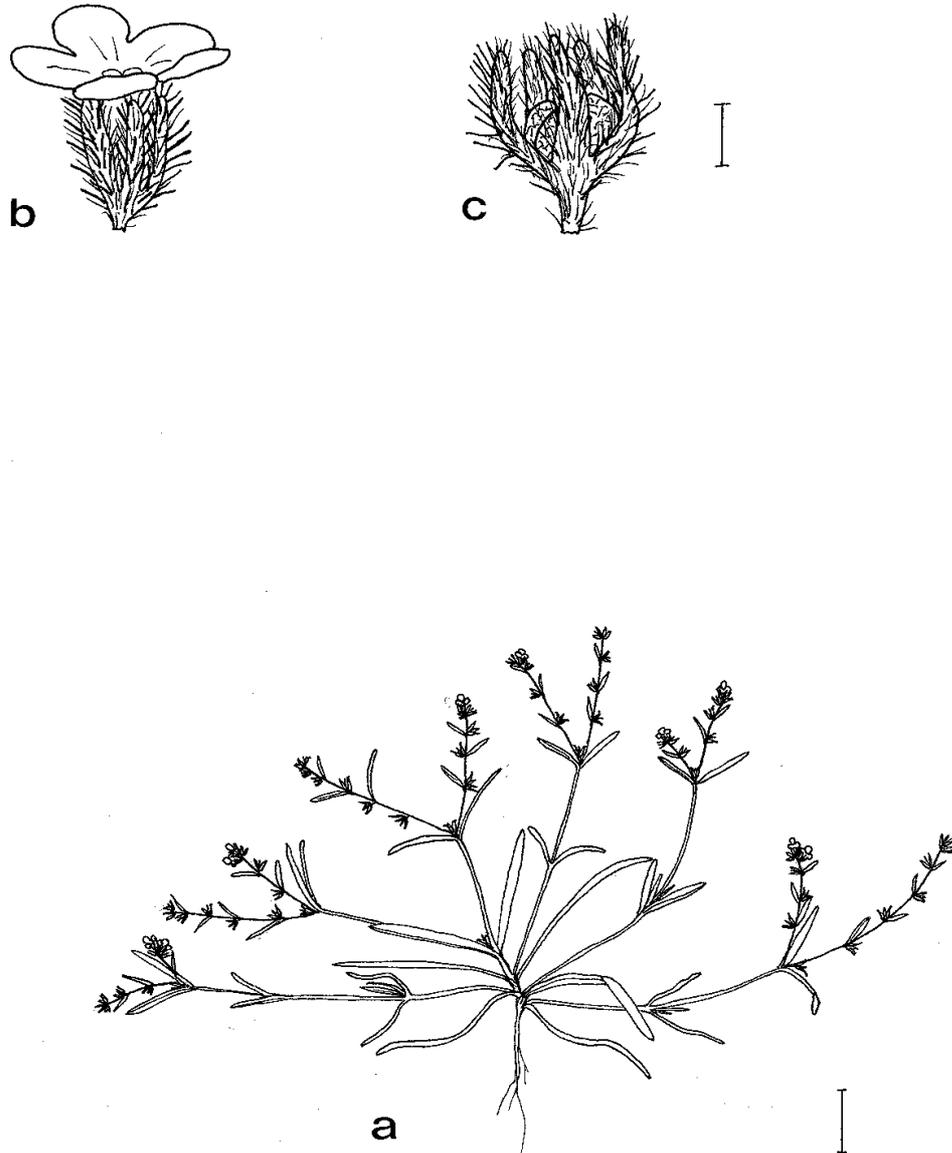


Abb. 54: *P. polycaulis*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

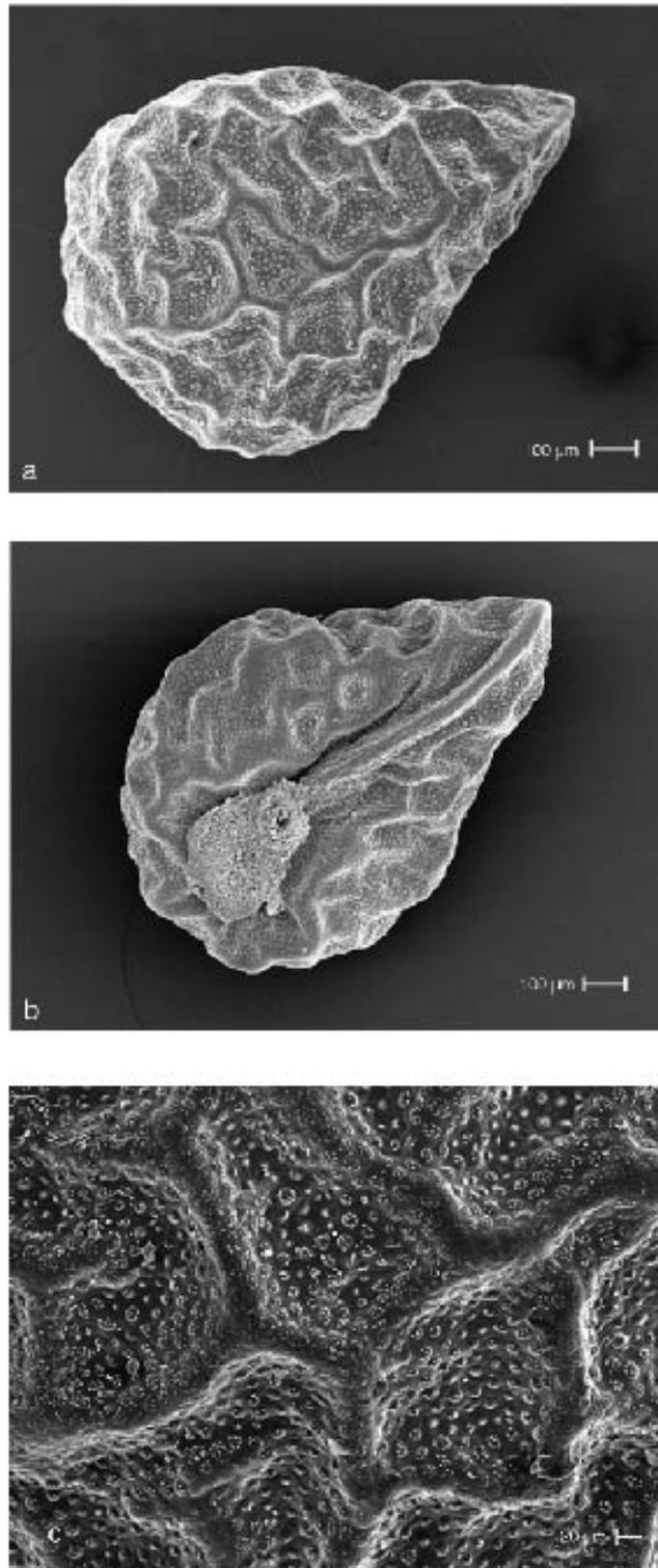


Abb. 55: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. polycaulis*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.19.

Plagiobothrys graminifolius (Phil.) N. Horn, comb. nov.

Basionym: *Eritrichium graminifolium* Phil., Anales Univ. Chile 90: 547, 548 (1895). – **Holotypus:** Ñuble?, *F. Puga?* (SGO 54542!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 15 cm lange Triebe bildend, Sprossachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich beblättert, spärlich behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart, höchstens am Blattrand kurz zerstreut behaart (Typ E).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,8 – 2,5 cm lang und 1,0 – 1,5 mm breit, auf der Blattoberseite nahezu unbehaart, auf der Blattunterseite und am Blattrand stehen kurze ± kräftige Haaren z.T. schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 2,0 – 5,0 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,5 – 2,3 cm lang und 0,7 – 1,5 mm breit, ± dicht behaart mit kurzen kräftigen, anliegenden bis abstehenden Haaren.

Blütenstand: Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung (Reduktion) der Hauptachse sind die Parakladien grundständig angeordnet und in ihrem vegetativen Bereich niederliegend, während der generative Bereich aufrecht wächst.

Blüten: groß, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis zu 1,0 mm lang.

Kelch: schmal becherförmig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,3 – 2,7 mm (später bis zu 3,5 mm) lang und 1,2 – 1,5 mm (später bis zu 1,8 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife linealisch bis schmal eiförmig, 0,3 – 0,5 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen kräftigen, abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnschuppe hin kürzer werdend. An der Kelchzahnschuppe selbst stehen weiße kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,2 – 3,5 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,4 – 1,6 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,0 – 1,1 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie die Hälfte des Tubus, Filamente mit einem Drittel des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er fast ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: glänzend, heterokarp, 1,2 – 1,5 mm lang, 0,7 – 0,8 mm breit und 0,5 – 0,6 mm dick, im Umriß schmal dreieckig bis schmal eiförmig. Ventraler Kiel schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den undeutlichen dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist von kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt und mit breiten abgeflachten Rippen überzogen, die auf der Dorsalseite waben- bis netzartig angeordnet, auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet sind. In jeder Blüte werden vier Klausen gebildet, von denen drei gleich groß sind und leicht ausfallen, die vierte ist dagegen mit dem Kelch fest verbunden und deutlich größer.

Chromosomenzahl: $2n = 48$.

Verbreitung: von dieser Art gibt es keine durchgehende Verbreitung in der Zentralzone Mittelchiles, sondern es gibt Belege aus der nördlichen Región Metropolitana de Santiago, aus den Küstengebieten der Región del Maule und aus der Región del Bío-Bío (siehe Verbreitungskarte 11).

Gesehene Belege:

CHILE:

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Chacabuco: Batuco, 25.9.1931, *G. Looser 3657* (M).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Trockene, im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 8.11.1980, *J. Grau 2367 p.p.* (MSB).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Ñuble: Ñuble ?, *F. Puga ?* (SGO 54542).

Kultiviertes Material:

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Trockene, im Frühjahr überschwemmte Wiesen nördl. Putú, 20.7.1988, 14.2.1995, 19.8.1996, *J. Grau 2367 p.p.* (M) = PL-8.

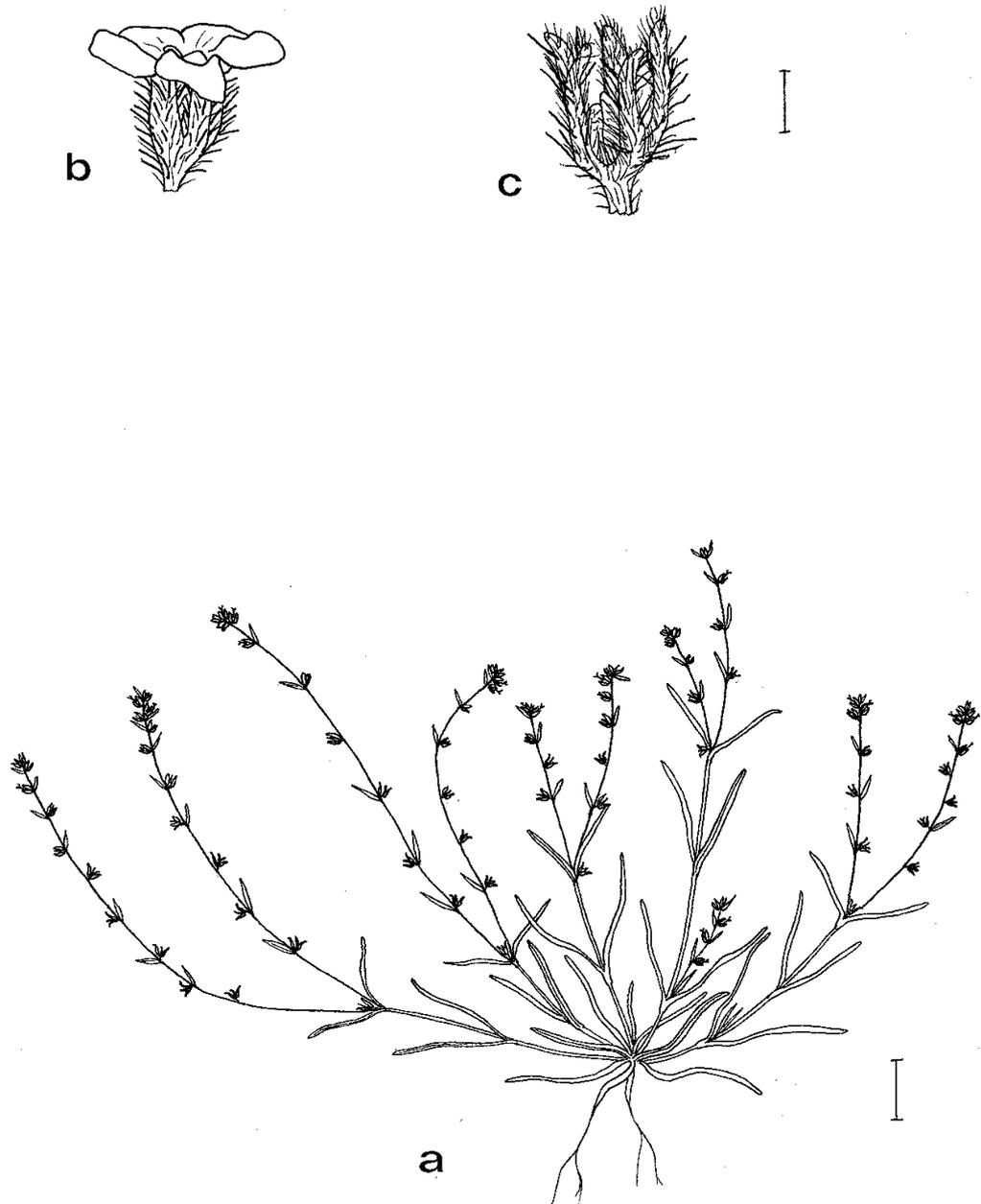


Abb. 56: *P. graminifolius*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

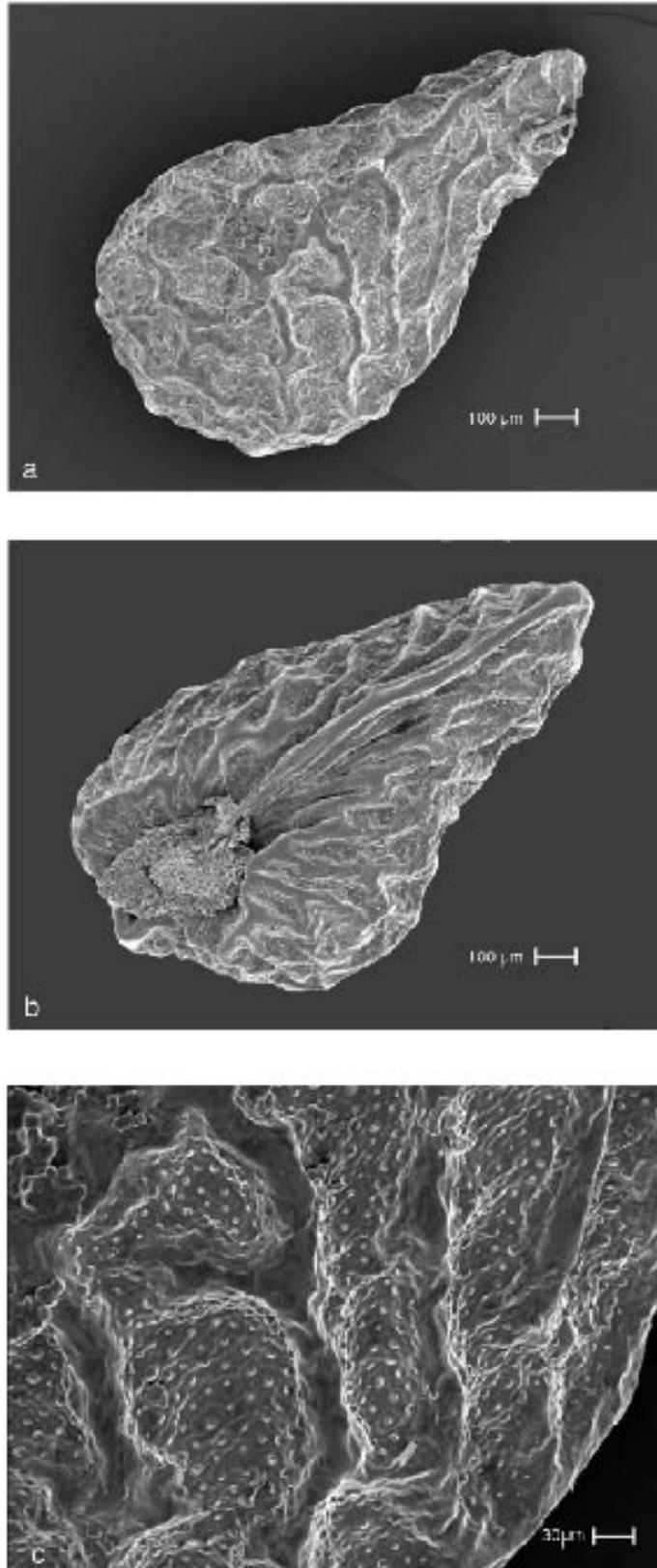


Abb. 57: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. graminifolius*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 30 µm

10.1.20.

Plagiobothrys kunthii (Walp. in Meyen) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 74 (1923) ≡ *Allocarya linifolia* (Lehm.) Macbr. var. *kunthii* (Walp.) Macbr., Proc. Amer. Acad. Arts 2: 545 (1916) ≡ *Allocarya kunthii* (Walp.) Macbr., Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 4(5): 119 (1927). – Basionym: *Anchusa kunthii* Walp. in Meyen, Observ. bot.: p. 372 & Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19(1): 372 (1843). – **Typus:** Peruvia: Laguna de Titicaca, Fl. Aprili, *F.J.F. Meyen* (non vidi, B†).

– *Antiphytum walpersii* A.DC. in DC., Prodr. 10: 122 (1846), nomen illegitimum ≡ *Eritrichium walpersii* (A.DC.) Wedd., Chlor. andina, 2: 90 (1859). – **Typus:** In Peruvia ad Laguna de Titicaca, aprili flor. *F.J.F. Meyen* (non vidi). – Typonym: *Anchusa kunthii* Walp. in Meyen, Lit. – **Typus:** Peruvia: Laguna de Titicaca, Fl. Aprili, *F.J.F. Meyen* (non vidi, B†).

Beschreibung:

Pflanze: ausdauernd, mit flachen, 1,5 cm hohen horstartigen Polstern, an einigen Standorten niederliegende Triebe bildend, die an den Knoten wurzelnd, neue Polster ausbilden; durch sehr starke Stauchung der Sproßachse buschig, dicht beblättert, spärlich behaart mit langen dünnen, abstehenden Haaren.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, schmal linealisch bis linealisch, 0,7 – 3,0 cm lang und 0,5 – 2,0 mm breit, spärlich behaart mit langen dünnen, am Blattrand etwas kräftigeren abstehenden Haaren. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 2,0 – 5,0 mm hoher häutiger Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, schmal linealisch bis linealisch, 0,5 – 0,8 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet. Der vegetative Bereich der Parakladien ist stark reduziert.

Blüten: sehr groß, ungestielt bis sehr kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 3,5 mm lang.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife becherförmig ausgeweitet aber die Kelchzähne kaum verlängert, 2,3 – 2,8 mm lang und 0,5 – 1,0 mm (später bis zu 1,3 mm) breit, tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig und sehr leicht abbrechend, so daß nur der an der Basis 0,5 – 1,5 mm verwachsene Bereich erhalten bleibt, zottig

behaart mit langen dünnen, \pm abstehenden Haaren, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen kürzere weißliche Haare büschelig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 6,0 – 7,0 mm (ausgebildet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 4,0 – 5,0 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 1,0 – 1,5 mm, distaler Kronzipfelbereich 2,0 – 3,0 mm lang.

Schlundschuppen: von den basalen Schuppenseiten bis zur Hälfte in den Tubus hinein fortgesetzt.

Staubblätter: so lang wie die Hälfte des Tubus, Filamente mit einem Drittel des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator stark eingeschnürt (Typ IV).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. zweimal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,6 mm lang, 0,7 – 0,9 mm breit und 0,5 – 0,6 mm dick, im Umriß schmal dreieckig bis schmal eiförmig. Ventraler Kiel undeutlich und kaum hervorstehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig bis rundlich viereckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kurzen akuleaten Protuberanzen bedeckt. Auf der Dorsalseite sind schmale deutlich hervorstehende Rippen netz- bis wabenartig angeordnet, auf der Ventralseite verlaufen lange Rippen parallel zum ventralen Kiel. Diese Rippen sind auf ihrer gesamten Oberfläche mit Hakenhaaren bedeckt. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Peru und Bolivien; zwischen 3400 m und 4600 m (siehe Verbreitungskarte 6).

Besonderheit: Die vertrocknete Krone verbleibt mit dem basalen Tubusbereich an der Pflanze und umschließt die wachsenden Klausen, der Rest der Krone bricht zusammen mit den Kelchzähnen ab, so daß die Klausen von einer häutigen trockenen Schutzhülle umgeben sind, die bis zur vollständigen Reife der Klausen erhalten bleibt.

Gesehene Belege:

PERU:

Dept. Puno, Prov. Puno: Ruins of Sillustani, 4100 m, rocks ledges in puna and overgrazed puna vegetation, 8.10.1997, *M. Weigend & H. Förther nr. 97/775* (MSB) -- Dept. Puno, banks of

streams and pools + damp hollows on pampa, 12000 ft., Nov. 1933, *D. Stafford* 224 (K) -- Dept. Puno, Juliaca, 12500 ft., Nov. 1938, *D. Stafford s.n.* (K).

BOLIVIEN:

Dept. La Paz, Prov. Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca, a 20 km de Guaqui, 3820 m, 22.3.89, *X. Villavicencio L. 370* (B) -- Prov. Larecaja: Viciniis Sorata, inter Laripata et Ticonguaya in margine lacunae de Pachajojo, 3400 m, Septembr. 1858, *G. Mandon* 383 (P) -- Dpto. La Paz, Prov. Murillo, Siete Lagunas, 8 km N de La Paz: Laguna Charata, 4000 m s.n.m., 8.2.89, *S. Stab B 298* (MSB) -- Dpto. La Paz, Prov. Omasuyos, Valle de Hichu Kkota: Lagunita arriba del lago Khara Kkota, 4550 m s.n.m., 11.1.89, *S. Stab B 273* (MSB) -- Depto. La Paz, provincia Los Andes, 2 km al oeste de Peñas, 30.10.1986, *S.G. Beck 11940* (MSB) -- Titicacasee, Seeufer bei Huatajata, ca. 3800 m, 6.1.1954, *W. Forster* (M) -- Curahuara de Caraugas, 3950, 27.2.1927, *C. Troll 3184* (M).

Kultiviertes Material:

BOLIVIEN:

Dept. La Paz, Prov. Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca, a 20 km de Guaqui, 3820 m, 23.6.1997, *X. Villavicencio L. 370* (M) = PL-27.

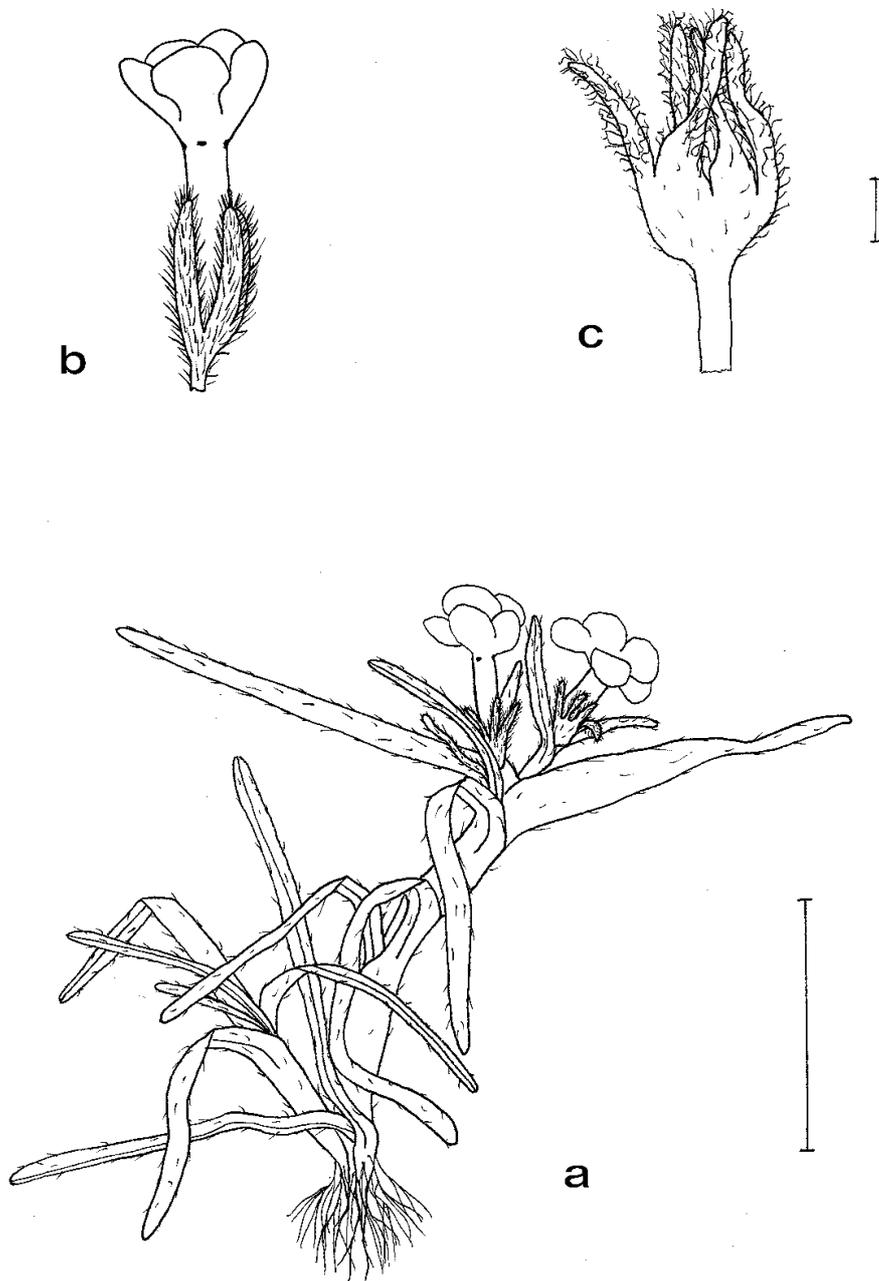


Abb. 58: *P. kunthii*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

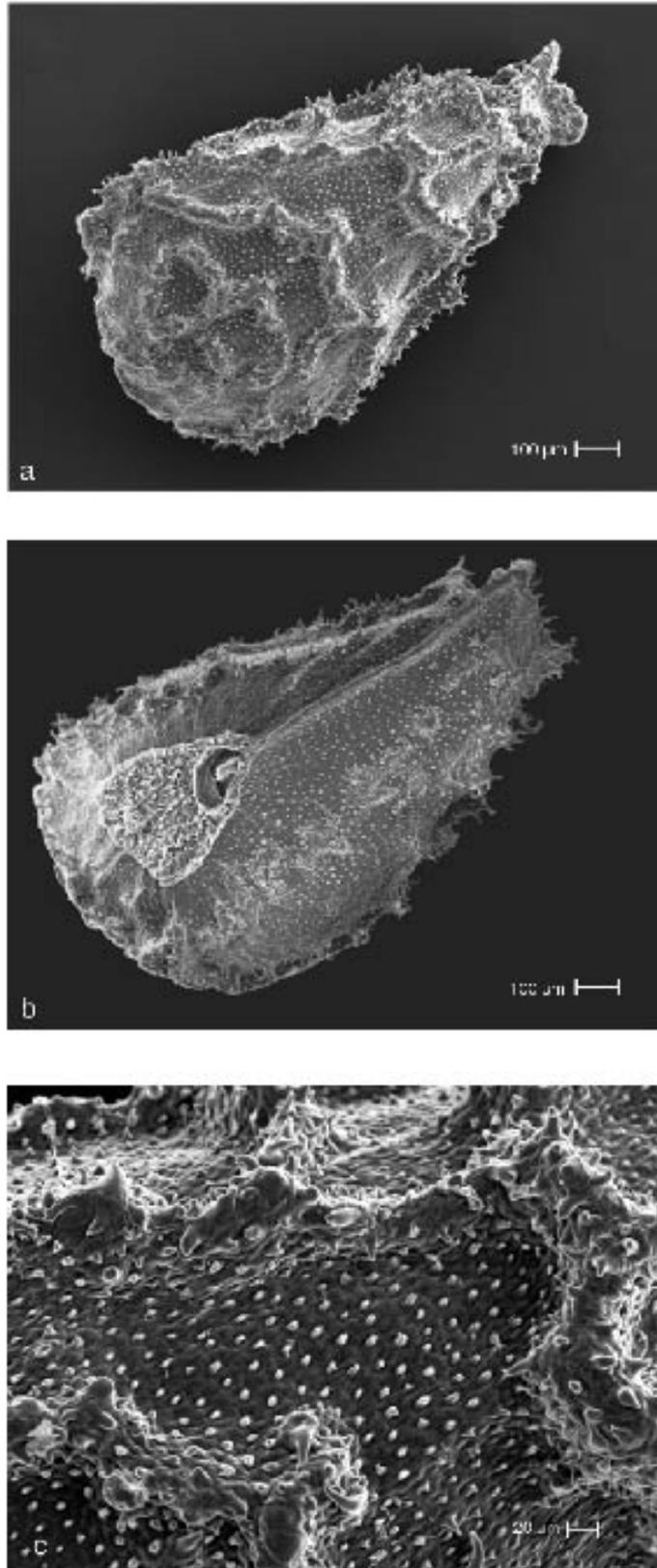


Abb. 59: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. kunthii*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.21.

Plagiobothrys calandrinoides (Phil.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 91, 92 (1927). –
 Basionym: *Eritrichium calandrinoides* Phil., Anales Univ. Chile 90: 541, 542 (1895). –
Holotypus: [in Andibus prov. Santiago, ad cuprifodinam Las Arañas, Januario 1861, R.A.
Philippi] s.l., R.A. *Philippi* (SGO 54529!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere kriechende, bis 6 cm lange Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch von Grund an buschig, dicht beblättert, spärlich bis dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden bis abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, durch Stauchung der Sproßachse scheinbar rosettig angeordnet, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,6 – 0,9 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen längere und kräftigere Haare schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen, besonders bei älteren Blättern, verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Auf der Blattunterseite der älteren Blätter sind die Haarnebenzellen im distalen Bereich ebenfalls verdickt und weiß. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 0,2 – 0,3 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos bis fehlend, ungestielt, länglich bis schmal länglich, 0,4 – 0,7 cm lang und 0,6 – 0,9 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und stehen sehr dicht. Der vegetative Bereich der Parakladien ist stark reduziert.

Blüten: sehr klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife becherförmig ausgeweitet, die Kelchzähne nicht wesentlich verlängert, 1,8 – 2,0 mm lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,3 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal länglich, 0,2 – 0,4 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen kräftigen, ± abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen gelblich-weiße kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 2,0 – 2,5 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und ebenfalls trichterig erweitert, Tubus 0,9 – 1,1 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,7 – 0,8 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: fast so lang wie der Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,4 – 1,5 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig bis schmal trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Spitze hinweg in den dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist dreieckig und flach konkav. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt granuliert, da sie von kleinen mammaeformen Erhebungen und größeren runden Erhebungen mit papillenförmigen Protuberanzen bedeckt ist. Außerdem sind schmale deutlich hervorstehende Rippen auf der Dorsalseite grob netzartig und auf der Ventralseite zur Cicatrix hin ausgerichtet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: in Mittelchile in der nördlichen Zentralzone, in den Regiones Valparaíso und Metropolitana de Santiago (siehe Verbreitungskarte 7).

Gesehene Belege:

CHILE:

V Región de Valparaíso:

Prov. de Valparaíso: Valparaíso, *M. Gaudichaud 123* (P).

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Cordillera: In Andibus prov. Santiago, ad cuprifodinam Las Arañas, Jan. 1861, *R.A. Philippi* (SGO 54529).

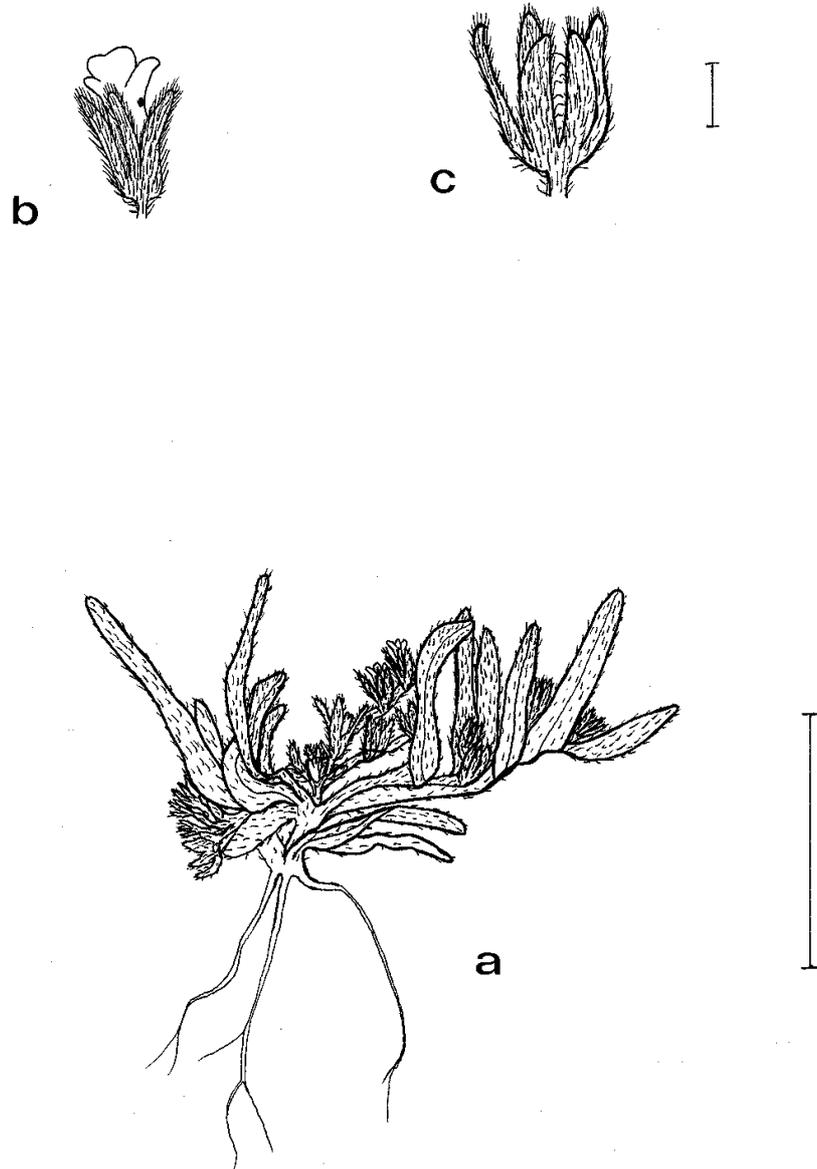


Abb. 60: *P. calandrinoides*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

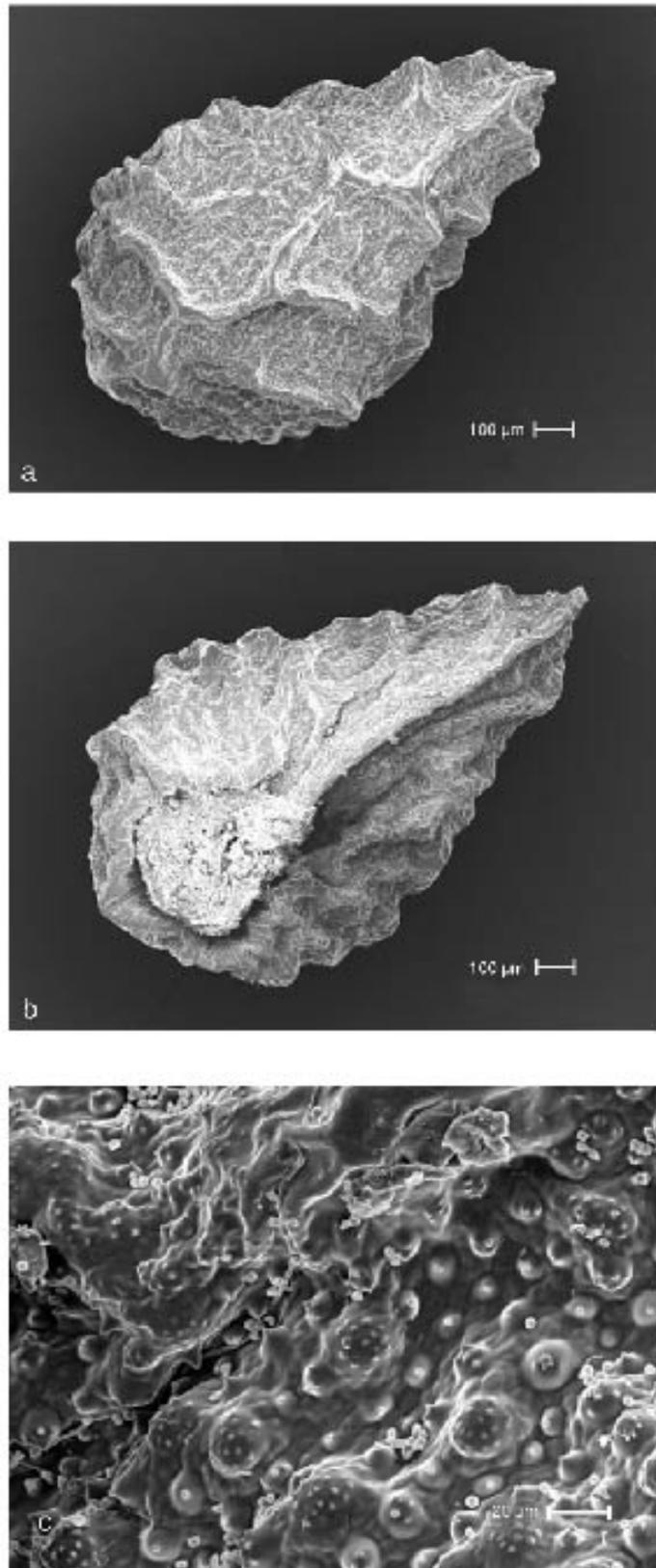


Abb. 61: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. calandrinoides*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.22.

Plagiobothrys humilis (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 75 (1923) ≡ *Eritrichium humile* (Ruiz & Pav.) DC., Prodr. 10: 133 (1846) ≡ *Allocarya humilis* (Ruiz & Pav.) Greene, Pittonia 1(1): 17 (1887) ≡ *Cynoglossospermum humile* (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 3(2): 204 (1898). – Basionym: *Myosotis humilis* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 5 (1799). – **Typus:** in Peruviae campis versus Pillao vicum. – **Lectotypus** (hoc loco designatus): s.l., [Sept. - Okt. 1787], *H. Ruiz & J. Pavon* (MA {11/9}!; Iso: B† [photo F neg. nr. 17362], MA!).

Abbildung: Weddel, Chlor. andina 2: Pl. 62 A (1857).

Beschreibung:

Pflanze: ausdauernd, horstartige Polster bildend, einzelne Triebe niederliegend bis kriechend, an mehreren Knoten wurzelnd und dort ebenfalls Polster bildend, Sproßachse gestaucht, der generative Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, ± dicht behaart mit sehr langen, abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, unbehaart, höchstens am Blattrand kurz zerstreut behaart (Typ E).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, (2,0 –) 2,7 – 3,0 (– 3,8) cm lang und (1,0 –) 1,4 – 1,5 (– 2,5) mm breit, spärlich behaart mit sehr langen, anliegenden Haaren, die auf der Blattunterseite dichter stehen als auf der Blattoberseite. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,5 – 1,8 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, (0,9 –) 1,2 – 1,5 (– 2,1) cm lang und (0,8 –) 1,2 – 1,5 (– 1,9) mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet. Der vegetative Bereich der Parakladien ist stark reduziert.

Blüten: sehr klein, gestielt, Stiel 0,5 – 1,0 mm lang, zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 2,5 – 3,0 mm (später bis zu 4,0 mm) lang und 1,5 – 2,0 mm (später bis zu 3,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig, 0,6 – 0,8 mm breit und nur an der Basis 0,3 – 0,5 mm verwachsen, dicht mit langen,

leicht abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen rostrote, selten hellgelbe sehr kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,0 – 2,2 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig bis bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,2 – 1,3 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,5 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,8 – 0,9 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie drei Viertel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator deutlich eingeschnürt (Typ III).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,3 mm lang, 0,8 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend. Die Cicatrix ist schmal bis breit dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie von kleinen mammaeformen Erhebungen und kurzen unregelmäßig angeordneten leistenartigen Aufwölbungen bedeckt ist. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Chile, Peru, Argentinien und Bolivien; zwischen 3700 m und 4200 m (siehe Verbreitungskarte 8).

Gesehene Belege:

CHILE:

Chile, *H. Ruiz* (SGO: Foto 17362 aus B).

PERU:

de Pillao, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA) -- Lima, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA) -- Huasa - huasi, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA) -- Azangaro in arenosis humidis, Jun. 1854, *W. Lechler ed. R.F. Hohenacker 1740* (GOET, P) -- Perou, *J. Dombey* (P) -- Depto. Ancash, Prov. Carhuaz: Carhuaz, road from Carhuaz to Chacas. Quebrada Ulta, 3900 - 4200 m, 5.2.97 - 2.4.97, *M. Weigend & N. Dostert 97/164* (MSB).

ARGENTINIEN:

Tucuman pr. La Cienaga, Argentina, 10.-14.I.1874, *P.G. Lorentz et G. Hieronymus 639* (GOET) -- La Cienaga, Sierra de Tucuman, Argentina, 10.-17.I.1874, *P.G. Lorentz et G. Hieronymus 571* (GOET) -- Patagon. 50/3° Arg., 1882, *E.P. Moreno & Tonini* (NY) -- Argentinien, Neuquén, Dep. Los Lagos, Estancia Fortín Chacabuco, 4.XI.1949, *O. Boelcke, J.H. Hunziker 3548* (A).

BOLIVIEN:

Hab. Prov. a Larecaja, Viciniis Sorata, Mai 1859, *G. Mandon 379* (GOET) -- Depto. La Paz, Prov. Bautista Saavedra, mittlerer Teil der Quebrada Churunta, (Chacarapi - Tal oberhalb Janalaya bei Chari), 4020 m, 26.3.1982, *T. Feuerer 10887* (M) -- Depto. La Paz, Prov. Bautista Saavedra, Islapampa oberhalb Calaya, 3730 m, 8.5.1981, *T. Feuerer* (M) -- Bolivien, *M. Bang 1962* (M) -- Bolivien, *M. Bang 1908* (M) -- Dept. La Paz, Prov. Bautista Saavedra, Kanton: Amarete, Ackerflächen an der Straße zur Mine; bis 200 m tiefer als der Ort, 13.1.1980. *J. Krach 7816* (MSB).

Unvollständige Fundortangaben:

s.l., 1828, *H. Ruiz & J. Pavon* (MA) -- s.l., *J. Dombey 367* (P).

kultiviertes Material:

PERU:

Depto. Ancash, Prov. Carhuaz: Carhuaz, road from Carhuaz to Chacas. Quebrada Ulta, 3900 - 4200 m, 26.2.1998, *M. Weigend & N. Dostert 97/164* (M) = PL-25.

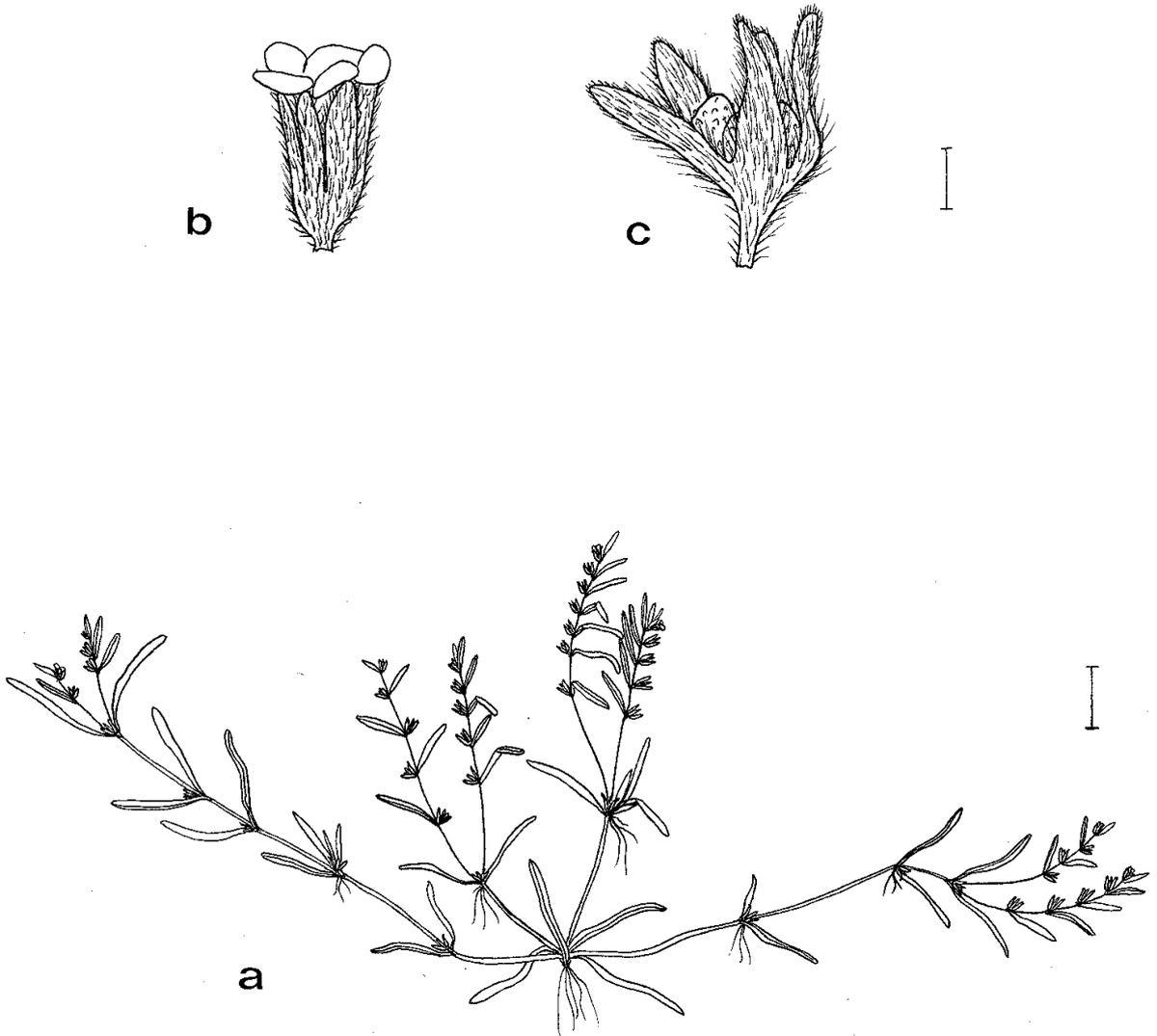


Abb. 62: *P. humilis*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

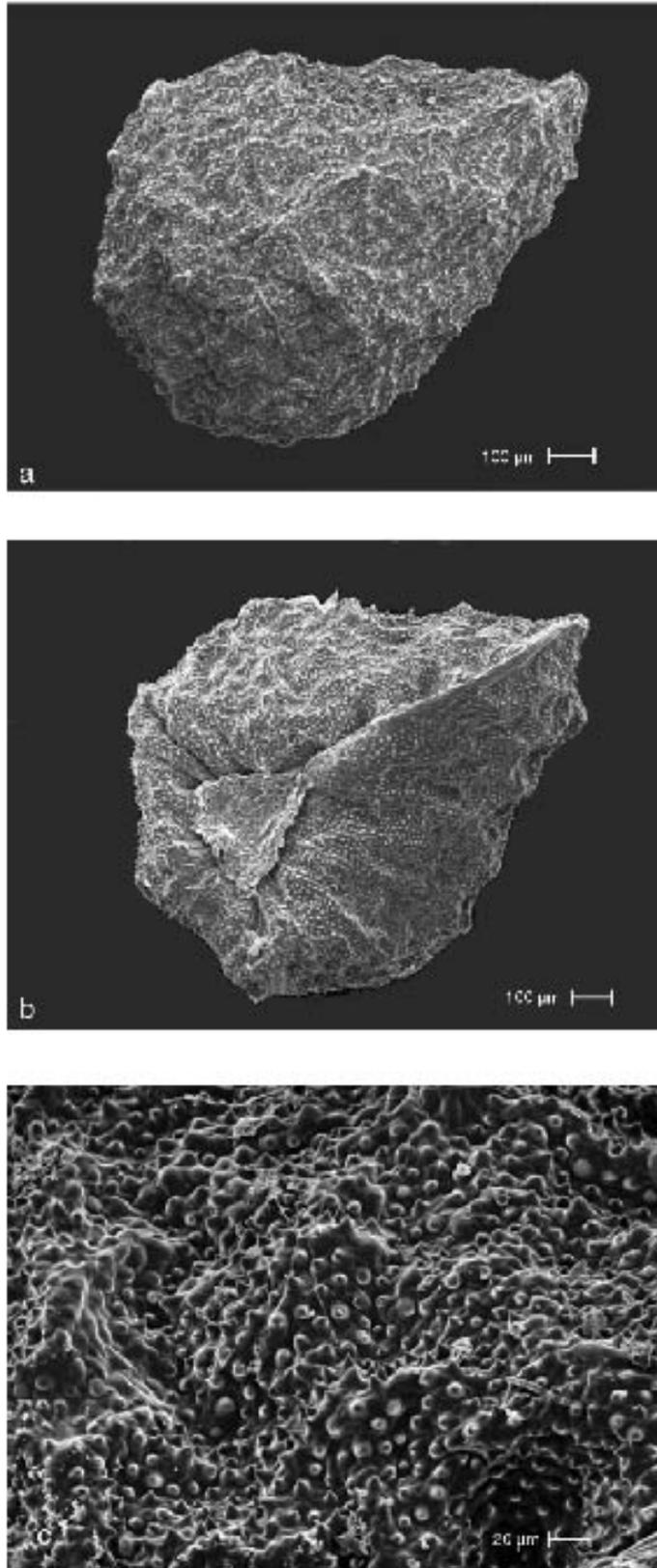


Abb. 63: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. humilis*

- a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.23.

Plagiobothrys linifolius (Lehm.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 74 (1923) \equiv *Antiphytum linifolium* (Lehm.) DC., Prodr. 10: 121 (1846) \equiv *Eritrichium linifolium* (Lehm.) Wedd., Chlor. andina 2: 89 (1857) \equiv *Krynitzkia linifolia* (Lehm.) Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 266, 267 (1885) \equiv *Allocarya linifolia* (Lehm.) Macbr., Proc. Amer. Acad. Arts 51: 545 (1916). – Basionym: *Anchusa linifolia* Lehm., Asperif. 1: 215 (1818). – **Typus:** Habitat in America meridionali, A. v. *Humboldt* (B-W vidi microfiche, P!).

= *Anchusa oppositifolia* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 3: 91, 92 (1818). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Columbien] Andes du Quindiu (N^{elle} Grenade), A. v. *Humboldt* & A. *Bonpland* 2166 (P!; Iso: P!).

Abbildung: Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 3: 91, 92, Tab. 200 (1818).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig¹², niederliegend bis kriechend, dann an mehreren Knoten wurzelnd und dort aufrechte, bis 15 cm hohe Triebe bildend, dicht beblättert, spärlich behaart mit langen und kurzen dünnen, \pm anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, kahl (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, länglich bis schmal elliptisch, 0,7 – 2,5 cm lang und 1,0 – 3,0 mm breit, spärlich behaart mit langen und kurzen dünnen, \pm anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen etwas längere Haare schräg nach außen ab. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,0 – 2,0 mm hoher Rand gebildet wird, welcher leicht einreißt.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, gegenständig, länglich bis schmal elliptisch bis verkehrt schmal eiförmig, 0,7 – 4,0 cm lang und 1,0 – 5,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet.

Blüten: groß, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die

¹² HUMBOLDT, BONPLAND & KUNTH waren der Meinung, daß diese Art ausdauernd ist, DE CANDOLLE und JOHNSTON haben diese Meinung übernommen. Es wurden jedoch weder bei dem vorliegenden Herbarmaterial noch bei den kultivierten Pflanzen ausdauernde Organe gefunden.

Kelchzähne etwas verlängert, 2,0 – 2,5 mm (später bis zu 3,0) mm lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 3,0) mm breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife eiförmig, 1,0 – 1,2 mm breit und nur an der Basis kaum miteinander verwachsen, spärlich bis dicht mit langen dünnen, abstehend bis villosen Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin dichter und kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen dunkelgelbe bis orangefarbene kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 3,8 – 4,1 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,7 – 1,9 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,5 mm, distaler Kronzipfelbereich 1,2 – 1,3 mm lang.

Schlundschuppen: auf den Übergang zwischen Tubus und Kronröhre beschränkt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit zwei Dritteln des Tubus verwachsen.

Pollen: perprolat, tricolporat, am Äquator deutlich eingeschnürt (Typ III).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er etwas länger als die Klausen.

Klausen: 1,3 – 1,6 mm lang, 0,9 – 1,2 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig bis breit trullat bis breit dreieckig. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Klausenspitze in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist breit dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt und erscheint dadurch fein granuliert. Auf der Ventralseite sind unregelmäßig angeordnete, sehr flache rippenartige Erhebungen zu erkennen, auf der Dorsalseite sind die Rippen deutlicher und ± regelmäßig netz - bis wabenartig angeordnet. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$

Verbreitung: in Kolumbien, Ecuador und Peru; zwischen 3000 m und 4300 m (siehe Verbreitungskarte 9).

Anmerkung: Auf dem Herbarbeleg von Erica Heinrichs 685 (M) ist folgender Zusatz vermerkt: „einheim. Name ‘Christo’ “.

Diese Art kann in zwei morphologisch getrennte Unterarten gegliedert werden:

10.1.23.1.

Plagiobothrys linifolius (Lehm.) I.M. Johnst. subsp. *linifolius*

Entspricht der obigen Beschreibung.

Gesehene Belege:

KOLUMBIEN:

Andes du Quindiu, N^{elle} Grenade, A. v. *Humboldt & A. Bonpland* 2166 (P) -- Meneses (Cauca), 29. April 1846, *E. André* 2906 (P).

ECUADOR:

Páramo Del Angel, bei der Hütte „La Parada“, (3400 - 3600 m), am See, 23. April 1934, *E. Heinrichs* 685 (M) -- Prov. Pichincha, San Juan, dense mat along a rivulet, 3400 m, 27.IV.1955, *E. Asplund* 16102 (B, K) -- Imbabura, N.E. side of cayambe Mountain, 14000 ft., Paramo grassland, 14.12.61, *P.C.D. Cazalet & T.D. Pennington* 5770 (B) -- Prov. Cañar: Dry chaparral scrub and páramo, with occasional moist valleys, near El Tambo (ca. 69 km, by RR south of Sibambe), 9500 - 10000 ft. elev, 5. July 1945, *W.H. Camp*, *E-3994* (K) -- In Andibus Ecuadorensibus, IX.1857, *K. Spruce* 5309 (P) -- Prov. León, Railway station Cotopaxi, wet naked earth in páramo, 3550 m, 23.V.1939, *E. Asplund* 6336 (P) -- Pichincha, eastern slope of Mount Corazón, naked earth, ca. 3600 m, 30.VIII.1955, *E. Asplund* 17518 (B, K, P) -- Ecuador, 8.6.1993, *J. Grau* (MSB).

PERU:

Province of Chachapoyas, Department of Amazonas, Cerros Calla Calla, west side, 45 km above Balsas, midway on the road to Leimebamba. 3100 m, 20. June 1964, *P.C. Hutchison, J.K. Wright* 5759 (M) -- Depto. Cajamarca, Prov. Chota: 80 km from Cajamarca on road to Bambamarca, 3750 m, 11.5.1998, *M. Weigend & N. Dostert* 98/107 (M) -- Depto. Ancash, Cordillera Blanca, Parque Nacional Huascarán, Quebrada Ultra, valley E. of the mountain Huascarán, road from Carhuaz to Chacas, W. of the pass Punta Olimpica, 9°07'12'' S, 77°31'30'' W, ca. 4200 m, 8.6.1998, *L. Beenken* 1039 (MSB).

Unvollständige Fundortangaben:

Hab. in America meridionalis, A. v. *Humboldt & A. Bonpland*.

Kultiviertes Material:

ECUADOR:

Ecuador, 8.6.1993, J. Grau (M) = PL-17.

PERU:

Depto. Cajamarca, Prov. Chota: 80 km from Cajamarca on road to Bambamarca, 3750 m,
11.5.1998, M. Weigend & N. Dostert 98/107 (M) = PL-30

10.1.23.2.

Plagiobothrys linifolius (Lehm.) I.M. Johnst. subsp. *pygmaeus* (Humb., Bonpl. & Kunth) N. Horn, comb. nov.

≡ *Eritrichium pygmaeum* (Humb., Bonpl. & Kunth) Wedd., Chlor. andina 2: 89 (1857) ≡
Plagiobothrys pygmaeus (Humb., Bonpl. & Kunth) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 74 (1923)
≡ *Allocarya pygmaea* (Humb., Bonpl. & Kunth.) Macbr., Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 4(5):
119 (1927). – Basionym: *Anchusa pygmaea* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. sp. 3: 92 (1818).

– **Typus:** [Ecuador] Antisana, A. v. Humboldt & A. Bonpland 2260 (B-W vidi microfiche).

= *Lithospermum alpinum* Willd. in Roem. & Schult., Syst. veg. 4: 742 (1819). – **Typus:**
[Ecuador] in Antisana, A. v. Humboldt & A. Bonpland (B-W vidi microfiche).

Diese Unterart unterscheidet sich von der Typusunterart durch folgende Merkmale:

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, schmal länglich bis länglich, 0,5 – 1,2 cm lang und 1,0 – 1,2 mm breit.

Tragblätter: frondulos, gegenständig, ungestielt, länglich bis schmal elliptisch, 0,2 – 1,0 cm lang und 0,9 – 1,2 mm breit.

Blüten: klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit krugförmig ausgeweitet und die Kelchzähne etwas verlängert, 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) lang und 1,0 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne schmal eiförmig, zur Fruchtreife 0,8 – 1,0 mm breit und nur an der Basis kaum miteinander verwachsen, spärlich bis dicht mit langen dünnen, abstehenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin dichter und kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen weißlich-hellgelbe kurze Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,5 – 2,7 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig bis bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verschmolzen und tellerartig ausgebreitet, distaler Bereich frei und ebenfalls tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,5 – 1,8 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,8 – 1,0 mm lang.

Klausen: 1,2 – 1,4 mm lang, 0,7 – 0,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, im Umriß eiförmig bis trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend, über die Klausenspitze in den flacher werdenden dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist schmal dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Viertel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt und erscheint dadurch fein granuliert. Auf der Ventralseite sind nur im basalen Bereich zur Cicatrix hin ausgerichtete sehr flache rippenartige Erhebungen zu erkennen, auf der Dorsalseite ist die apikale Hälfte von flachen undeutlichen Rippen unregelmäßig überzogen.

Chromosomenzahl: wurde nicht untersucht.

Verbreitung: Für diese Unterart konnten nur zwei Belege ausgewertet werden, die beide aus Ecuador stammen (siehe Verbreitungskarte 9).

Gesehene Belege:

ECUADOR:

Chuquiribamba, 16. Nov. 1876, *E. André 4442 (K)* -- Monte Antisana, *A. v. Humboldt & A. Bonpland 2260 (B-W 3300)*.

Unvollständige Fundortangaben:

Pampas of the Cordillera, July, s.coll. *606 (P)*.

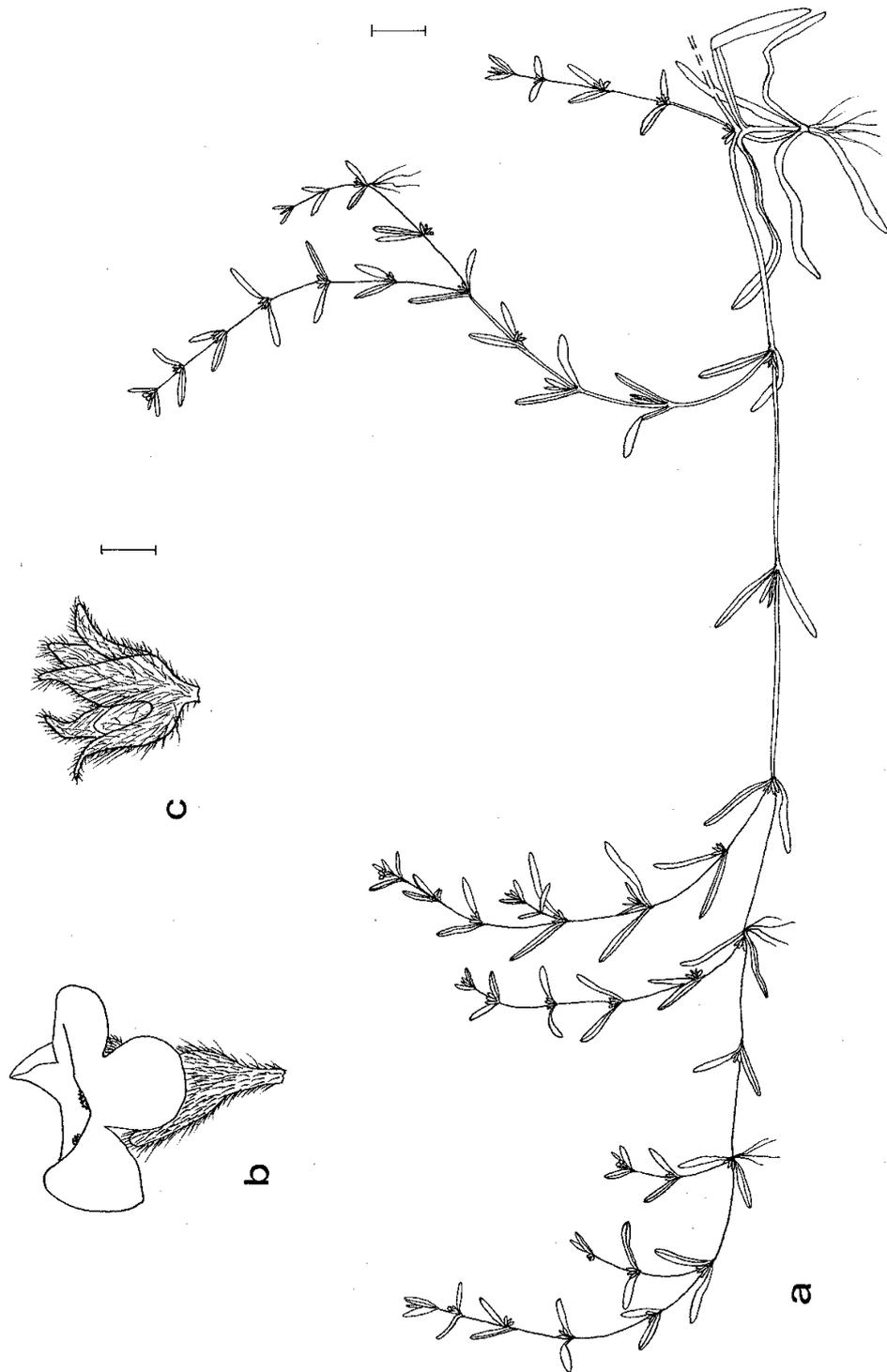


Abb. 64: *P. linifolius* ssp. *linifolius*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

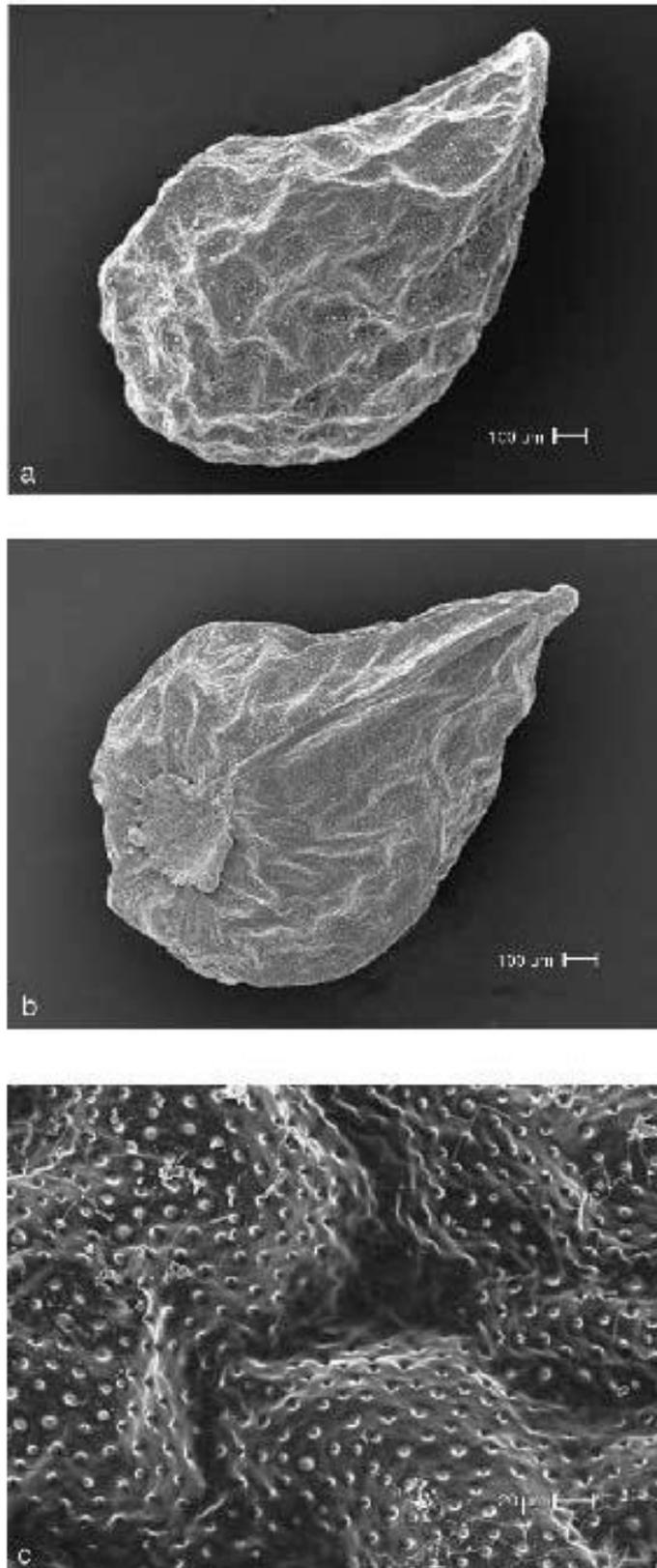


Abb. 65: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. linifolius* ssp. *linifolius*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

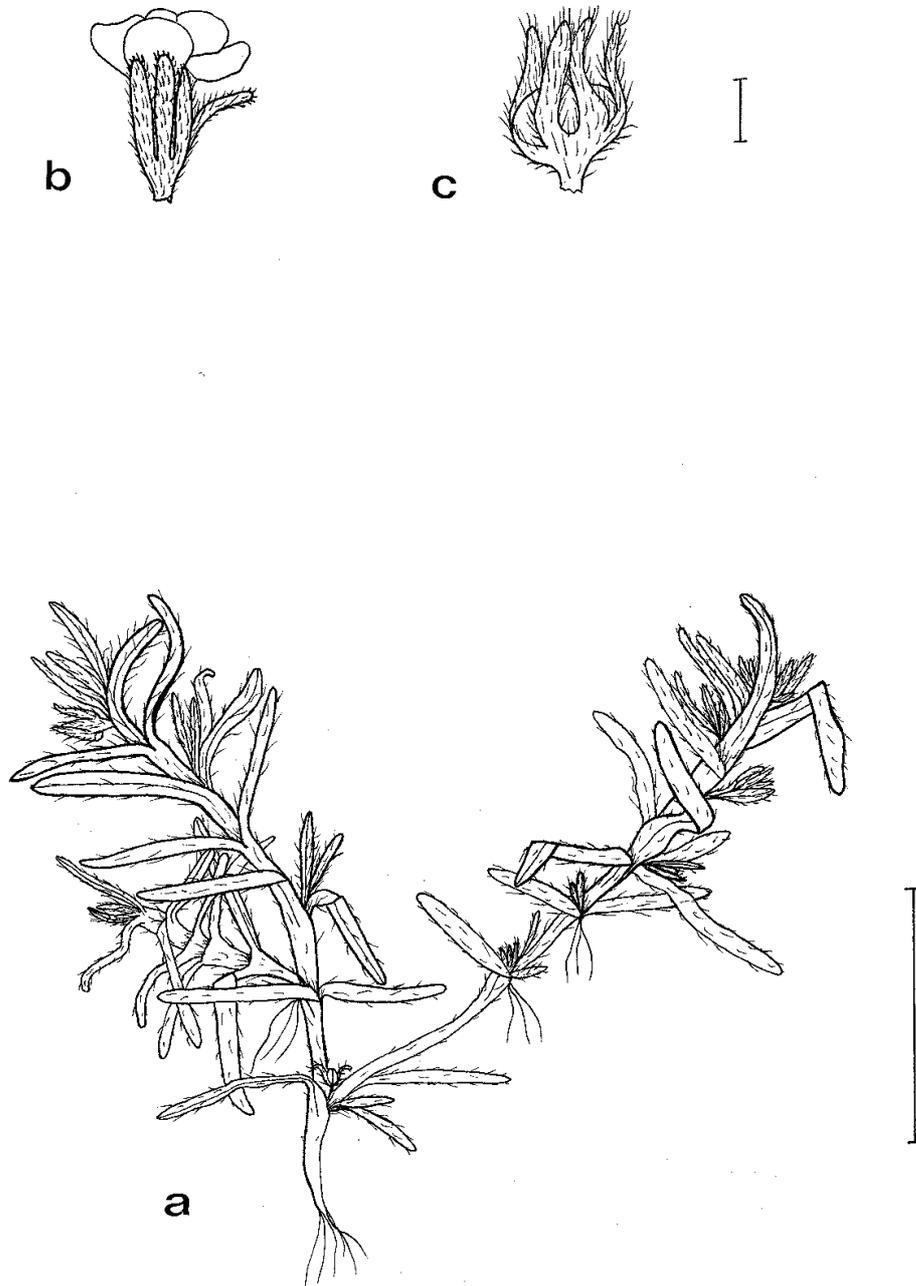


Abb. 66: *P. linifolius* ssp. *pygmaeus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

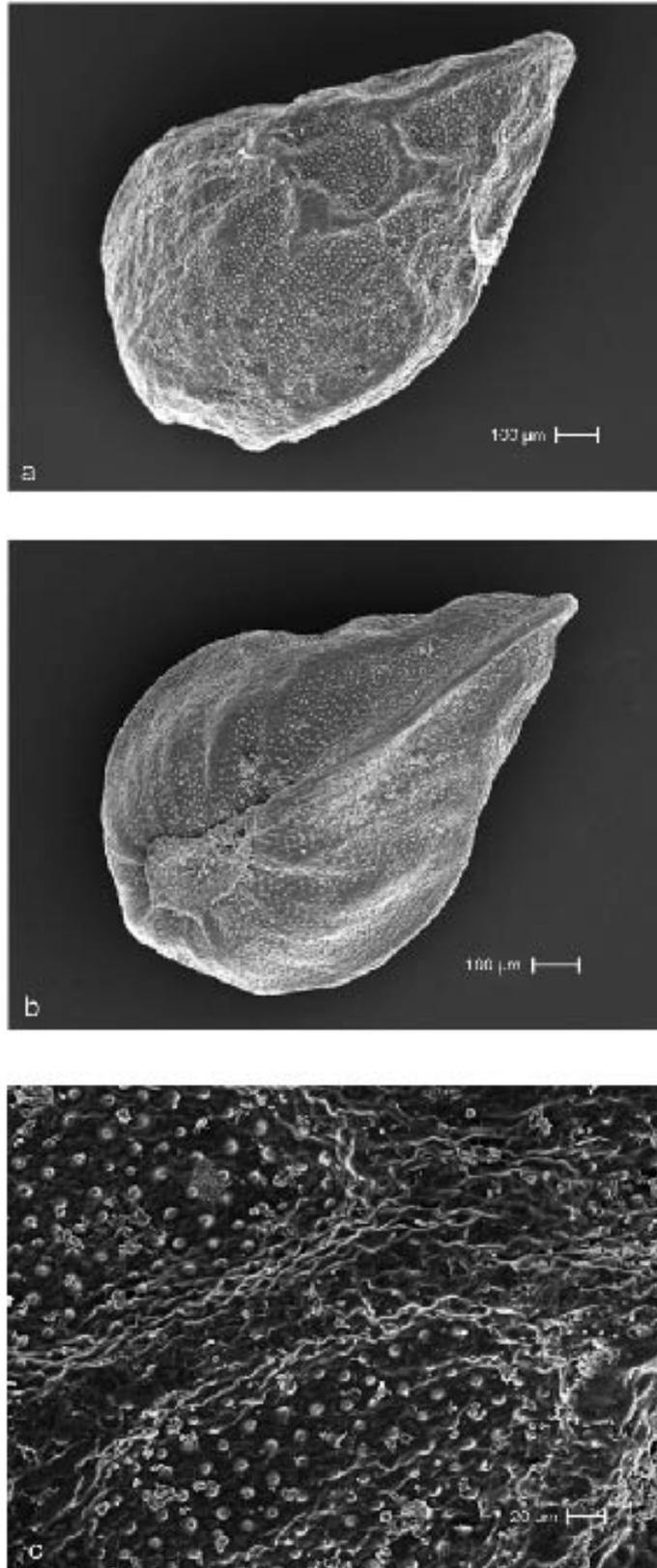


Abb. 67: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. linifolius* ssp. *pygmaeus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.24.

Plagiobothrys congestus (Wedd.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 75 (1923) \equiv *Allocarya congesta* (Wedd.) Macbr., Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 4(5): 119 (1927). – Basionym: *Eritrichium humile* (Ruiz & Pav.) DC. var. *congestum* Wedd., Chlor. andina 2: 88 (1859). – **Lectotypus** (hoc loco designatus): Perou austral, Punas entre Puno (Arequipa), Février et Avril 1847, H.A. Weddell 4377 (P!; Iso: P!).

Beschreibung:

Pflanze: ausdauernd, horstartige Polster bildend, einzelne Triebe niederliegend bis kriechend, an mehreren Knoten wurzelnd und dort ebenfalls Polster bildend, sehr dicht beblättert, spärlich behaart mit langen dünnen, \pm abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, kahl (Typ D).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,3 – 2,3 cm lang und 0,8 – 1,2 mm breit, dicht behaart mit langen kräftigen Haaren, die an den Blattflächen anliegen, am Blattrand schräg nach außen abstehen. Auf der Blattunterseite sind die Haarnebenzellen der Haare etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas absteher häutiger, 0,8 – 1,3 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, schmal elliptisch bis schmal eiförmig, 0,2 – 1,2 cm lang und 0,9 – 1,1 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet. Der vegetative Bereich der Parakladien ist stark reduziert.

Blüten: sehr klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: becherförmig, später während der Fruchtreife breit becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,2 – 1,8 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 0,8 – 1,2 mm (später bis zu 2,0 mm) breit, sehr tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife 0,5 – 0,8 mm breit und nur an der Basis ca. 0,5 mm verwachsen, dicht zottig behaart mit langen dünnen, \pm abstehenden Haaren, an der Kelchzahnspitze stehen kürzere weißlich gelbe Haare büschelig zusammen.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 1,6 – 1,8 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel fehlend, distaler Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,3 – 1,4 mm lang, distaler Bereich der Kronzipfel 0,4 – 0,6 mm lang.

Schlundschuppen: kaum vorgewölbt, so daß auch von außen keine Einstülpungen zu erkennen sind.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren, zur Fruchtreife ist er ca. ½ mal so lang wie die Klausen.

Klausen: 0,9 – 1,1 mm lang, 0,6 – 0,8 mm breit und 0,5 – 0,6 mm dick, im Umriss breit dreieckig bis breit trullat. Ventraler Kiel scharf und schmal hervorstehend. Die Cicatrix ist schmal dreieckig bis schmal eiförmig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt ein Drittel der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche ist mit kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt und erscheint dadurch fein granuliert. Die Ventral- und Dorsalseite sind mit schmalen deutlichen, unregelmäßig verlaufenden Rippen überzogen, die z.T. an den Eckpunkten hochgezogen sind, und zum basalen Ende hin flacher und undeutlicher werden. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Peru und Bolivien; zwischen 3600 m und 4000 m (siehe Verbreitungskarte 11).

Gesehene Belege:

PERU:

Punas entre Puno, Arequipa, Février et Avril 1847, *H.A. Weddell 4377* (P) -- Peru, Depto. Lima, Prov. Huarochiri, Pampa de Kolpayunku, 3680 m, 5. April 1968, *E. Cerrate, J. Gómez, B. Ojeda 4474* (MSB).

BOLIVIEN:

Dpto. La Paz, Prov. Murillo, La Paz, Calacoto, 15 km hacia Collana, 3900 m, 6.1.1985, *S.G. Beck 8993* (M) -- Depto La Paz, Prov. Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca. A 20 km de Guaqui., 3820 m, 22.03.89, *X. Villavicencio L. 323* (B) -- Depto La Paz, Prov. Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca. A 20 km de Guaqui, 3800 m, 15.04.89, *X. Villavicencio L. 884* (B) -- Escayache bei Tarija, 3600 m, 30.I.04, *K. Fiebrig*

3019 (GOET, K, M) -- Prov. Larecaja, Viciniis Sorata, *G. Mandon* 381 (GOET) -- Curahuara de Caraugas, 3950 m, 27.2.1927, *C. Troll* 3185 (M).

Kultiviertes Material:

Depto La Paz, Prov. Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani - Tacaca. A 20 km de Guaqui. 3820 m, 10.09.96, *X. Villavicencio* L. 323 (M) = PL-21.



Abb. 68: *P. congestus*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

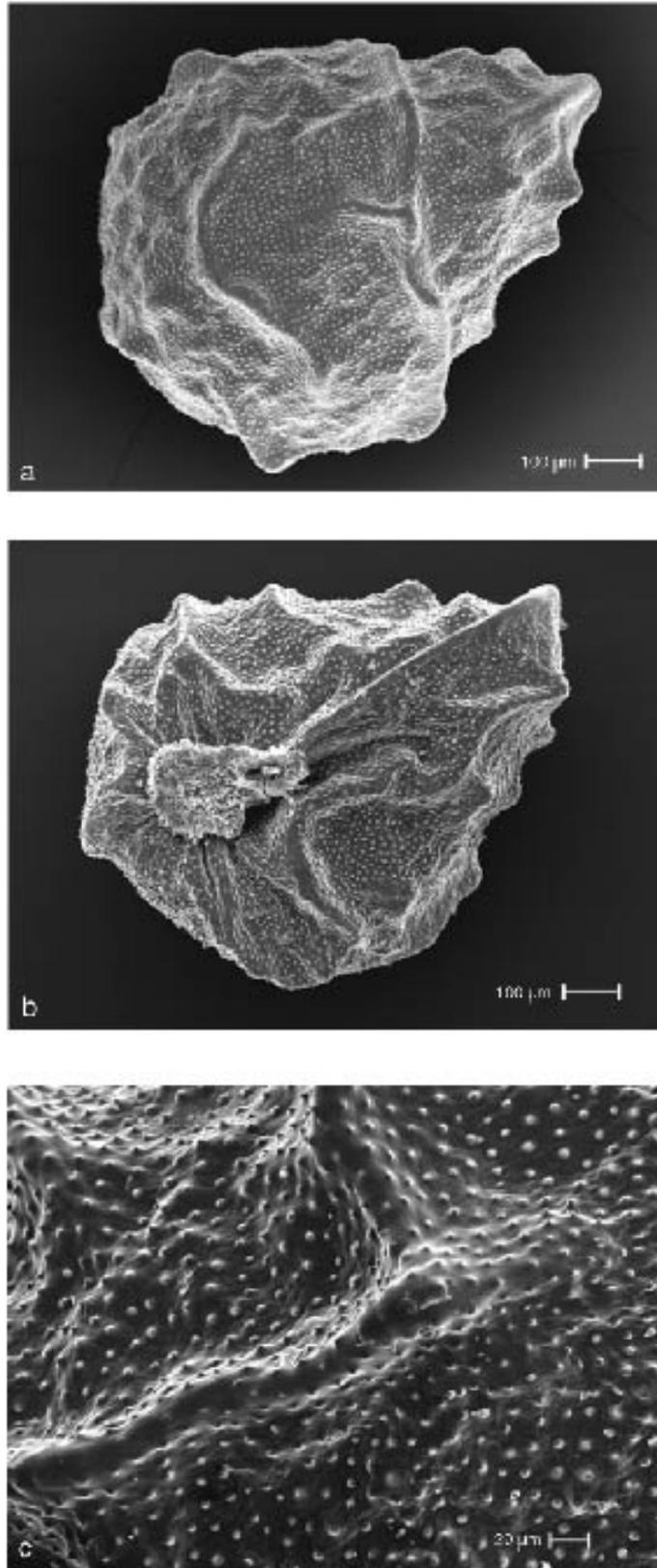


Abb. 69: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. congestus*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.1.25.

Plagiobothrys macbridei I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 88 (1927) \equiv *Allocarya macbridei* (I.M. Johnst.) Ferreyra in Macbride, Fl. Peru 13(5,2): 600, 601 (1960). – **Holotypus:** Peru, Dept. Lima, Viso, among short grasses, about 9000 ft., 5.-14. May 1922, *J.F. Macbride & F., T. & W. Featherstone* 599 (F: F neg. nr. 50032; Iso: GH!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, dichte Polster bildend, einzelne Triebe niederliegend bis kriechend, bis 4 cm lang, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, spärlich behaart mit kurzen dünnen, anliegenden bis abstehenden Haaren, Behaarung nach oben hin dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: scheinbar rosettig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,8 – 2,6 cm lang und 1,5 – 2,0 mm breit, spärlich behaart mit kurzen dünnen, anliegenden bis abstehenden Haaren.

Tragblätter: frondulos, ungestielt, länglich bis schmal länglich, 0,5 – 1,5 cm lang und 0,3 – 1,5 mm breit, Behaarung etwas dichter als bei den Stengelblättern.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet. Der vegetative Bereich der Parakladien ist stark reduziert.

Blüten: sehr klein, nahezu ungestielt, Stiel zur Fruchtreife nicht wesentlich verlängert.

Kelch: trichterig, später während der Fruchtreife becherförmig ausgeweitet und die Kelchzähne verlängert, 1,8 – 2,0 mm (später bis zu 3,0 mm) lang und 1,3 – 1,5 mm (später bis zu 2,5 mm) breit, tief eingeschnitten, die einzelnen Kelchzähne zur Fruchtreife schmal eiförmig bis schmal dreieckig, 1,5 – 1,8 mm breit und an der Basis kaum miteinander verwachsen, dicht mit langen dünnen, \pm anliegenden, seidig glänzenden Haaren bedeckt, diese zur Kelchzahnspitze hin kürzer werdend. An der Kelchzahnspitze selbst stehen gelblich-weiße kürzere Haare büstenartig zusammen.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 0,9 – 1,2 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, proximaler Bereich der Kronzipfel fehlend, distaler Bereich frei und trichterig erweitert, Tubus 1,3 – 1,5 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,2 – 0,3 mm lang, distaler Kronzipfelbereich 0,2 – 0,3 mm lang.

Schlundschuppen: nicht erkennbar.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit zwei Dritteln des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tetracolporat, am Äquator etwas eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren, zur Fruchtreife ist er so lang wie die Klausen.

Klausen: 1,2 – 1,5 mm lang, 0,8 – 1,1 mm breit und 0,4 – 0,6 mm dick, im Umriß schmal trullat bis trullat. Ventraler Kiel deutlich hervorstehend, über die Spitze hinweg in den dorsalen Kiel übergehend. Die Cicatrix ist schmal dreieckig und flach konkav bis ausgefüllt. Sie ist basal positioniert und nimmt die Hälfte der Klausenlänge ein. Die Klausenoberfläche wirkt fein granuliert, da sie von kleinen papillenförmigen Erhebungen bedeckt ist. Zusätzlich kommen auf der Dorsal- und Ventralseite kurze und lange, leicht abgerundete Emergenzen vor, die bei vergrößerter Betrachtung mit langgestreckten Protuberanzen bedeckt sind. Auf der Ventralseite sind die Emergenzen zu flachen Rippen verbunden, welche zur Cicatrix hin ausgerichtet sind. In jeder Blüte werden vier Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomensatz: nicht bekannt.

Verbreitung: In Peru; bis 2750 m (siehe Verbreitungskarte 10).

Gesehene Belege:

PERU:

Dept. Lima, Viso, among short grasses, about 9000 ft., 5. - 14. May 1922, *J.F. Macbride & F.,T. & W. Featherstone 599* (GH) -- Dept. Lima, Prov. Huarochiri, Pacomanta, Distrito de Mariatana. 3700 m, 14. April 1968, *E. Cerrate, J. Gómez, B. Ojeda 4771* (MSB).

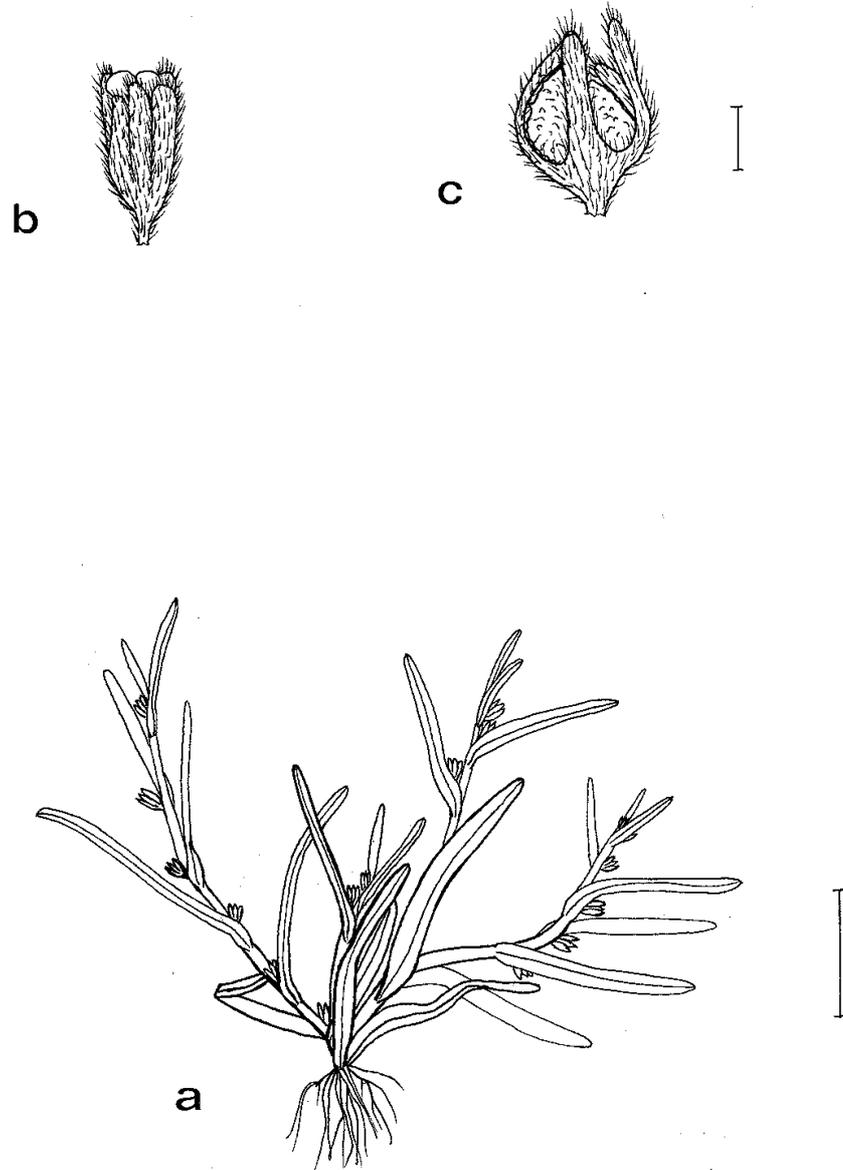


Abb. 70: *P. macbridei*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

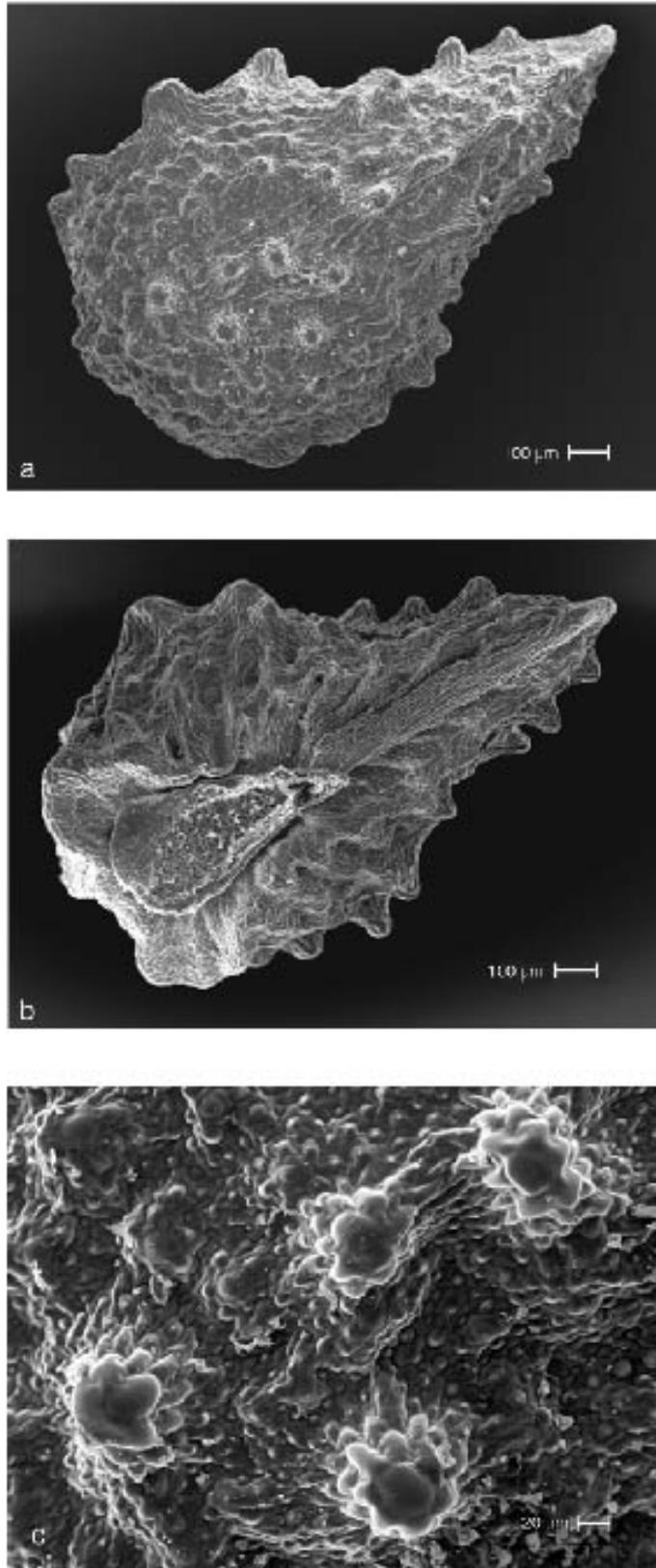


Abb. 71: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. macbridei*
a) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm, b) Ventralansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.2. *Pectocarya*

10.2.1.

Pectocarya pusilla (A.DC.) Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 12: 81 (1877). – Basionym: *Gruvelia pusilla* A.DC. in DC., Prodr. 10: 119 (1846). – **Syntypen:** Locis aridis collium ad Concon, 1828, E.F. Pöppig *Diar.* 276 (BM!, G-DC vidi microfiche, P!); In pascuis sterilibus collium loco dicto „la plaga ancha“ Valparaíso, Aug. 1830, C.G. Bertero 212 p.p. – **Lectotypus** (hoc loco designatus): In pascuis sterilibus collium loco dicto „la plaga ancha“ Valparaíso, Aug. 1830, C.G. Bertero 212 p.p. (G-DC vidi microfiche; Iso: BM!, E!, GH!, M!, NY!, P!).
– *Cynoglossum pauciflorum* sensu Bert., non Ruiz & Pav., in schedis.

Abbildung: Gay, Fl. Chil., 4: tab. 52 bis, fig. 3 (1849).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, aufrecht, bis 9 cm hoch, selten verzweigt, regelmäßig beblättert, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: kreuzgegenständig, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,4 – 0,6 cm lang und 0,8 – 1,0 mm breit, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren. Auf der Blattoberseite beginnt die Behaarung erst in der distalen Hälfte der Blattfläche. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 0,5 – 0,8 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondos bis frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 0,1 – 0,5 cm lang und 0,2 – 1,0 mm breit, Behaarung siehe Beschreibung der Stengelblätter.

Blütenstand: Sehr stark reduzierte Myosotoides-Form. Hier besteht die Pflanze nur noch aus einzelnen aufrecht wachsenden Sprossen, welche wieder deutlich in einen vegetativen und einen generativen Bereich gegliedert sind und deren Parakladien jeweils auf die Endblüten reduziert sind.

Blüten: sehr klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang, deutlich zurückgebogen.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 1,5 – 1,9 mm lang und 1,2 – 1,5 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später während der Fruchtreife sind die schmal dreieckigen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet, verlängert, 2,0 – 2,5 mm lang und 0,7 – 1,0 mm breit. Der Kelch ist

dicht mit langen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt, am Rand und an der Spitze der Kelchzähne stehen kräftige lange Hakenhaare.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 1,2 – 1,4 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, Kronzipfel fast vollständig frei und röhrig bis trichterig erweitert, Tubus 0,8 – 1,0 mm lang, Kronzipfel 0,5 – 0,7 mm lang.

Schlundschuppen: mit jeweils 2 – 3 keulenförmigen, herabhängenden Papillen besetzt.

Staubblätter: fast so lang wie der Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tricolporat, am Äquator kaum eingeschnürt (Typ II).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren.

Klauen: im Umriß breit obtrullat, sie sind in der Gesamtheit 2,3 – 3,5 mm lang, 1,7 – 2,0 mm breit und 0,8 – 1,0 mm dick, die Länge des Randes (hier nur der Zähne) beträgt 0,6 – 0,8 mm. Die Oberfläche der Dorsal- und Ventralseite der Klauen ist dicht mit mammaeformen Erhebungen und dünnen, abstehenden Hakenhaaren bedeckt. In der Mediane ist die Oberfläche zu einer breiten Längsrippe aufgewölbt. Der Rand ist zu einer sehr schmalen Wulst reduziert, an der lange kräftige Krallenhaare stehen. In jeder Blüte werden 2–(4) Klauen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: in Mittelchile in der Zentralzone, in der Región de Valparaíso und der Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; in den Küstengebieten und im Zentraltal an den Hängen der Andenkordillere (siehe Verbreitungskarte 12).

Gesehene Belege:

CHILE:

V Región de Valparaíso:

Prov. de Valparaíso: Locis arid. collium ad Concon, 1828, *E.F. Pöppig 58 Diar.* 276 (BM, P) -- In pascuis sterilibus collium loco dicto „la plaga ancha“ Valparaíso, Aug. 1830, *C.G. Bertero 212 p.p.* (BM, E, GH, M, NY, P) -- In Chile prope Valparaíso, *H. Cuming 723* (BM, E).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: Cachapoal, *C.G. Bertero 212 p.p.* (P) -- In saxosis arenosis herbidis secis torrentes in monte La Leona, Rancagua, Chile, Octubre 1829, *C.G. Bertero 212 p.p.* (P).

Unvollständige Fundortangaben:

Chili, *C.G. Bertero s.n.* (P) -- Amériq. Mérid.^{le} Chili *C. Gay* (P) -- s.l., s.coll. (SGO 54607).

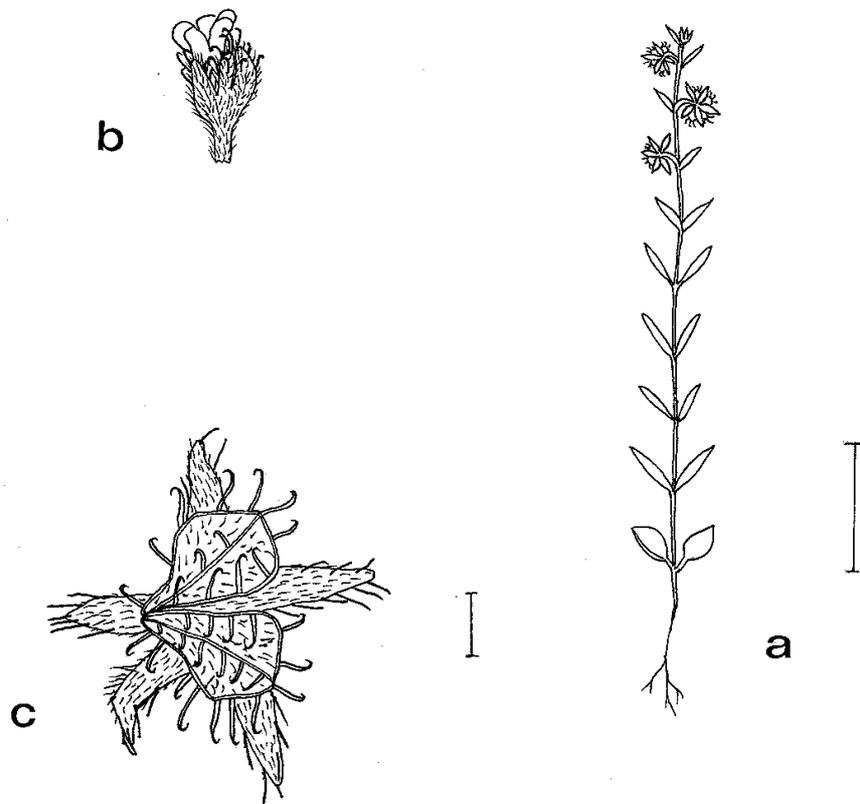


Abb. 72: *P. pusilla*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

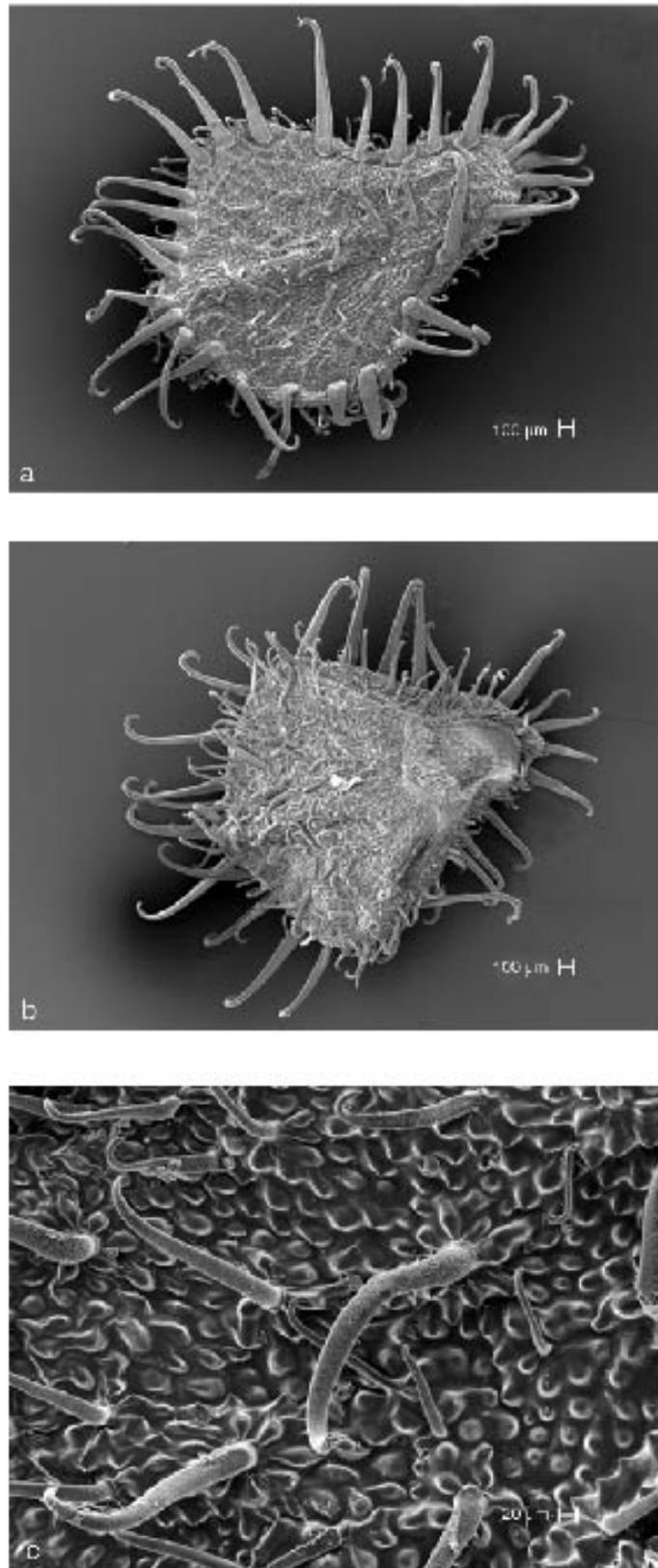


Abb. 73: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. pusilla*

- a) Ventralansicht, Maßstab 100 µm, b) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.2.2.

Pectocarya linearis (Ruiz & Pav.) DC., Prodr. 10: 120 (1846). – Basionym: *Cynoglossum lineare* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 6 (1799). – **Typus:** Habitat in Sancti Jacobi Chilensis campis aridis, [1783], *H. Ruiz & J. Pavon* (MA non vidi).

= *Pectocarya chilensis* DC., Prodr. 10: 120 (1846). – **Syntypen:** In pascuis saxosis collium Quillota, Chile, Septiembre, Octubre 1829, *C.G. Bertero 944 p.p.*; In sabulosis sterilibusque fl. Cachapoal (Chili), *C.G. Bertero 211 p.p.* (G-DC vidi microfiche); Chile, *E.F. Pöppig Diar. 172* (G-DC vidi microfiche); Chile, *J. Styles s.n.* (G-DC vidi microfiche). – **Lectotypus:** [Chile, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins] In pascuis saxosis collium Quillota, Chile, Septiembre, Octubre 1829, *C.G. Bertero 944 p.p.* (G-DC vidi microfiche; Iso: BM!, M!, NY!, P!)¹³.

= *Pectocarya linearis* (Ruiz & Pav.) DC. var. *ferocula* I.M. Johnst., Contr. Arnold Arbor. 3: 95 (1932). **Holotypus:** [Southern California] steep grassy slope, Ladys Harbor, Santa Cruz Island, S. Barbara County, 10. April 1930, *P.A. Munz & E. Crow 11846* (GH!).

Abbildung: Gay, Fl. Chil., 4: tab. 52 bis, fig. 2 (1849).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, mehrere aufrechte, bis 17 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich bis dicht beblättert, sehr dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung der gesamten Pflanze gleichmäßig.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, dicht behaart (Typ B).

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch, 1,5 – 3,0 cm lang und 0,5 – 0,8 mm breit, dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein sehr kurzer, etwas absteher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondos bis frondulos, ungestielt, linealisch bis schmal elliptisch, 0,2 – 2,5 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, sehr dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren.

¹³ *Bertero 211 p.p.* und *Bertero 944 p.p.* sind jeweils Mischaufsammlungen bestehend aus verschiedenen Arten (z.B. *Pectocarya linearis* und *Plagiobothrys procumbens*) mit verschiedenen Etikettenversionen. Daher existieren nun in unterschiedlichen Herbarien eine Reihe von **Syntypen**, aus denen *Bertero 944 p.p.* hiermit als **Lectotypus** gewählt wird.

Blütenstand: Reduzierte Myosotoides-Form. Durch die starke Reduktion von Hauptachse und vegetativen Bereichen der Parakladien sind die generativen Bereiche der Parakladien nahezu grundständig. In den Achseln der Tragblätter können akzessorische Wickel gebildet werden, welche unterschiedlich stark gefördert sind.

Blüten: groß, kurz gestielt, Stiel bis zu 1,0 mm lang, zur Fruchtreife bis zu 3,0 mm lang und z. T. leicht zurückgebogen.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 1,2 – 1,6 mm lang und 1,2 – 1,5 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später zur Fruchtreife sind die schmal elliptisch bis schmal dreieckigen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet, verlängert, 2,0 – 2,5 mm lang und 0,7 – 1,0 mm breit. Der Kelch ist ± dicht mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt, dazwischen stehen vereinzelt längere kräftigere Haare.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,8 – 3,5 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, der proximale Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und trichterig erweitert, der distale Bereich frei und tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,3 – 1,5 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,5 – 0,6 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,8 – 1,1 mm lang.

Schlundschuppen: mit jeweils 4 – 6 keulenförmigen, herabhängenden Papillen besetzt.

Staubblätter: so lang wie die Hälfte des Tubus, Filamente mit einem Drittel des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tricolporat, am Äquator eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren.

Klausen: im Umriß verkehrt schmal eiförmig bis schmal länglich, sie sind in der Gesamtheit 3,0 – 3,8 mm lang, 1,5 – 2,6 mm breit und 0,4 – 0,6 mm dick, die Länge des Randes beträgt 0,4 – 1,0 mm. Die Oberfläche der Dorsal- und Ventralseite und der Rand der Klausen sind dicht mit mammaeformen Erhebungen und kurzen kräftigen, abstehenden Hakenhaaren bedeckt. Der Rand ist tief gezähnt, die flachen, schmal dreieckigen Zähne sind sehr variabel und können, je nach Reife- und Frischezustand, zart bis kräftig und dadurch schmal bis breit ausgebildet sein. Die Zähne enden jeweils in einem kräftigen Krallenhaar. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: $2n = 72$.

Verbreitung: in ganz Chile verbreitet, von der Región de Antofagasta im Großen Norden bis zur Región Aisén del General Carlos Ibañez del Campo und in Argentinien; in flachen Küstengebieten bis in Höhen von 1600 m in der Andenkordillere (siehe Verbreitungskarte 13).

Gesehene Belege:

CHILE:

II Región de Antofagasta:Prov. de Antofagasta: Atacama, 1885, *F. Philippi, A. Borchers* (BM).IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Prov. Coquimbo, Elquital, w. von Vicuña, 22.9.1967, *G. Gleisner* (M) -- Coquimbo, Herradura, 9.8.1917, *C. & I. Skottsberg* 722 (NY) -- Chili, Prov. de Coquimbo, Aout et Septiembre 1836, *C. Gay* 46 (P) -- Nordchilenische Küste: Coquimbo, ca. 30° s. Br., 20-50 m, 13.10.1898, *Prinzessin Therese von Bayern* 268 (M).

Prov. de Limarí: Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Fray Jorge, Quebrada El Mineral, 200 m.s.m. (30° 40' S - 71° 38' W), 9.VIII.1948, *C. Jiles* 688 (M) -- Prov. de Coquimbo, Depto Ovalle, Tongoy, 20 m.s.m. (30° 15' S - 71° 30' W), 8.IX.1948, *C. Jiles* 770 (M).

Prov. de Choapa: Salamanca, südl. Tunnel Curvo, 14.11.1994, *C. Ehrhart* (MSB) -- Caimanes, bei Tres Tuneles, 1997, *J. Grau & C. Ehrhart* 97/1409 (MSB).

V Región de Valparaíso:

Prov. de Valparaíso: In pascuis saxosis mont. La Leona, Chili, Octubre 1829, *C.G. Bertero s.n.* (P) -- In pascuis et montib. siccis ad Concón, Aug., *E.F. Pöppig Diar.* 282 (BM) -- Plains Concón, Chili, Sept. 1830, *C.G. Bertero s.n.* (P) -- Valparaíso, Chile, April - Juli 1856, *W.H. Harvey* (E, P) -- Valparaíso, 1831, *H. Cuming* 721 (E, K) -- Valparaíso, dry sandy planes, Sept. 1830, *A. Matthews* 332 (E, K) -- Valparaíso, *T. Bridges* 233 (E) -- Valparaíso, *Capt. King* (K) -- Valparaíso, *T. Bridges* (K) -- Valparaíso, 1832, *T. Bridges* 253 (K) -- Concon, Chile, s. coll. (BM) -- Valparaíso, 1826 - 30, *J. Anderson* (BM) -- Valparaíso, auf dürren Ebenen, 30.IX.1895, *O. Buchtien* (E, M) -- In pascuis sterilibus collium loco dicto „la plaga ancha“ Valparaíso, Chile, Aug. 1830, *C.G. Bertero* 212 p.p. (NY).

Prov. de Quillota: Straße westl. Cuesta La Dormida - Olmué, km 13, 16.11.1994, *C. Ehrhart & J. Grau* 94/353 (MSB) -- In pascuis saxosis sterilibus collium et planitiei Quillota Laquinta, Oreolan, Chili, Sept. Oct. 1829, *C.G. Bertero* 944 p.p., 211 p.p. (BM, E, NY, P) -- In pascuis saxosis collium Quillota, Chili, Sept. 1829, *C.G. Bertero* 944 p.p. (P).

Prov. de San Felipe de Aconcagua: Chile, Prov. de Aconcagua, Cuesta La Dormida, Valparaíso - Santiago, 790 m, 10.11.1940, *G.H. Schwabe* 157 (NY) -- Chile: Prov. de Aconcagua, 29.10.1969, *W. Schwabe* (B) -- La Cumbre, Chile, Oct. 15, 1914, *Mr. and Mrs. J.N. Rosé* 19349 (NY).

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: Straße nach Farellones, im Bereich der ersten Serpentinien, Hänge neben der Straße, 2.11.1990, *J. Grau* (M, MSB) -- Cerro S. Cristóbal, Santiago, 30.VIII.1925, *G. Looser* (M) -- Hügel Morro de Puente bei San Bernardo, Santiago, 650 m, VIII.1937, *C. & G. Grandjot* (M) -- Environs de Santiago, 1855, *P. Germain* (BM, P) -- Santiago, 1856/57, *P. Germain* (BM) -- In collibus aridis prope Sant Jago, Sept., *R.A. Philippi*, ed. *R.F. Hohenacker* 437 (BM, P) -- Locis humidis prope Sant Jago, Octobr., *R.A. Philippi*, ed. *R.F. Hohenacker* 459 (BM) -- Cerro de San Cristóbal, Noviembre 1854, *F. Philippi* (SGO 42271) -- Santiago, in collibus (Chili), Septiembre 1839, *C. Gay* 142 (P) -- in collibus, Santiago, Chile, Septiembre 1839, *C. Gay* 140 (P) -- Santiago, *C. Gay* 19 (P) -- Straße nach Farellones, 1620 m., 19.11.1980, *J. Grau* 2451 (MSB) -- Straße nach Farellones, km 21, 1540 m, 19.11.1994, *C. Ehrhart & J. Grau* 94/403 (MSB).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins:

Prov. de Cachapoal: Chili, in pascuis saxosis montis La Leona, Rancagua, Septembr. 1828, *C.G. Bertero* 211 p.p. (NY, P).

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Panamericana sur, km 222 zwischen Curicó und Talca, alter Weg am Río Claro, 22.11.1980, *J. Grau* 2503 (MSB) -- Straße von San Rafael nach Litu, etwa 200 m nach der Abzweigung von der Straße San Rafael - Villa Prat, 110 m, 26.10.1990, *E. Bayer & J. Grau* BY 5065 (M).

VIII Región del Bío - Bío:

Prov. de Concepción: Chili, Concepción, Yumbel. 1893 - 96, *F.W. Neger* (M).

XI Región Aisén del General Carlos Ibañez del Campo:

Prov. de Capitán Prat: Chacabuco, Sept. 1864, *R.A. Philippi* (SGO 42272).

ARGENTINIEN:

Neuquen, Cobunco, Sand 700 m, IX - XI. 1927, *E. Ammann* 10 (M) -- Patagonien, Mantecon, 28.9.1935, *A. Roll* 114 (M) -- Patagonien, Bahía del Fondo, 24.3.1935, *A. Roll* 117 (M) -- Andes ... Mendoza, Octubre, *D. Gillies* (E, K) -- Mendoza, *D. Gillies* (E, K) -- Argentinien, Vicinity of General Roca, Río Negro, 250 to 360 m, Sept. 1914 - Feb. 1915, *W. Fischer* 123 (BM) -- Neuquen, 1000 ft., Cerro Lobena & Zapala, 10.8.25, *H.F. Comber* 2 (E).

Unvollständige Fundortangaben:

Chili 1886, *W. Frömbling* (M) -- Chile, 1887-89, s. coll. (M) -- Hort. bot. monac. 1845 (M) --
 Chili, *C.G. Bertero s.n.* (P) -- in collibus, *C. Gay 409* (P) -- Chili, Prov. de Coquimbo, 1838, *C.*
Gay (P) -- Chili, *T. Bridges* (K) -- Chili, 1830, *C.G. Bertero s.n.* (K) -- Chili, *A. Cruckshanks 46*
 (K) -- Chile, *T. Bridges 253* (BM) -- Chile, *H. Cuming 721* (BM, E) -- Chili, *C. Gay 1616* (P) --
 Magot ... , *D. Gillies* (E) -- s.l., 1900, *T. King* (E) -- s.l., s.coll. (BM) -- Hort. Berlin, *D. Kunth*
 (P).

Kultiviertes Material:

CHILE:

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Choapa: Salamanca, südl. Tunnel Curvo, 19.7.1995, *C. Ehrhart* (M) = PE-12.

Región Metropolitana de Santiago:

Prov. de Santiago: Straße nach Farellones, 1620 m., 5.7.1988, 12.10.1994, *J. Grau 2451* (M) =
 PE-2 -- Straße nach Farellones, km 21, 1540 m, 30.7.1997, 22.8.1997, *C. Ehrhart & J. Grau*
94/403 (M) = PE-10.

VII Región del Maule:

Prov. de Talca: Panamericana sur, km 222 zwischen Curicó und Talca, alter Weg am Río Claro,
 18.5.1988, 4.6.1988, *J. Grau 2503* (M) = PE-1 -- Straße von San Rafael nach Litu, etwa 200 m
 nach der Abzweigung von der Straße San Rafael - Villa Prat, 110 m, 26.10.1990, *E. Bayer &*
J. Grau BY 5065 (M) = PE-5.

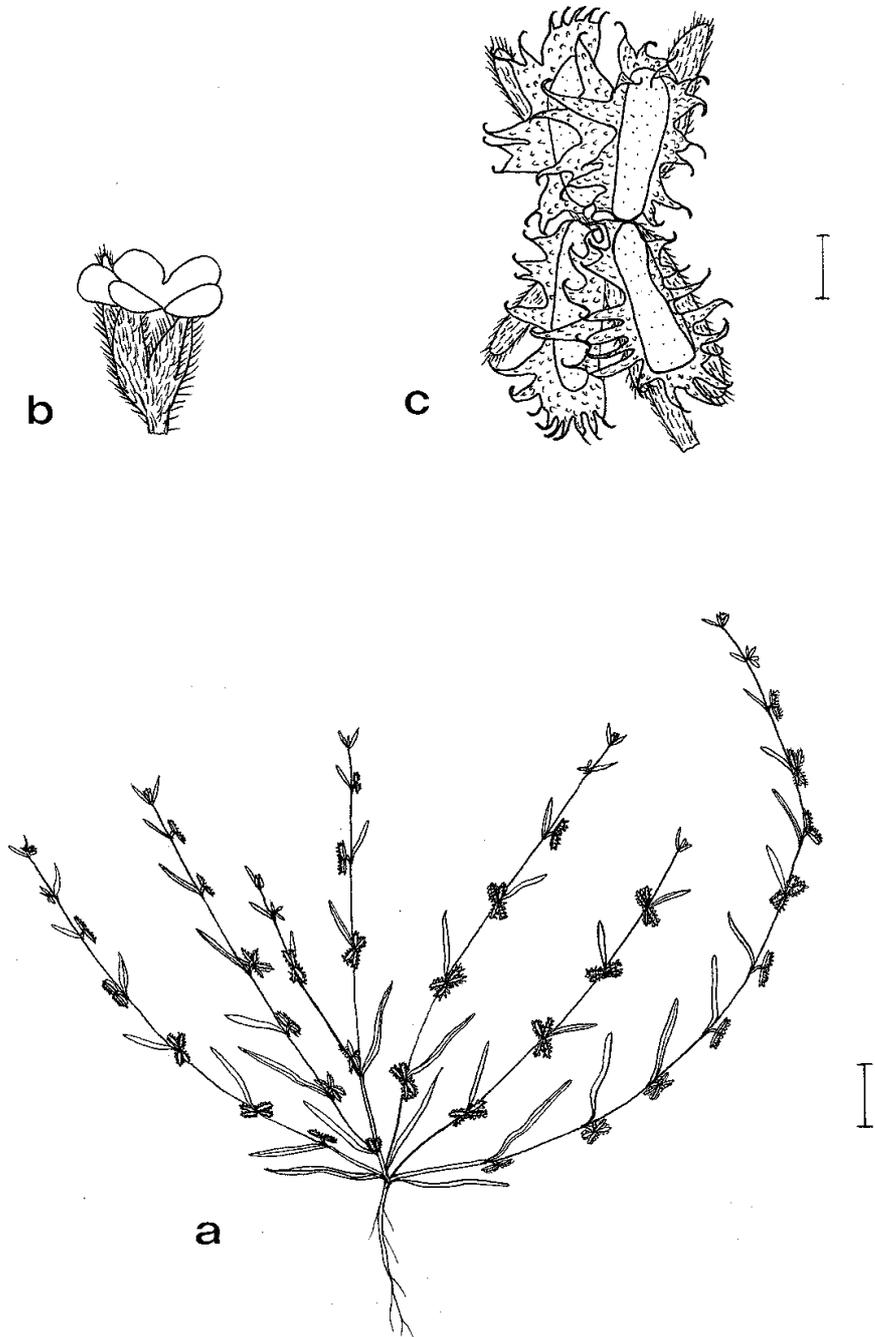


Abb. 74: *P. linearis*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

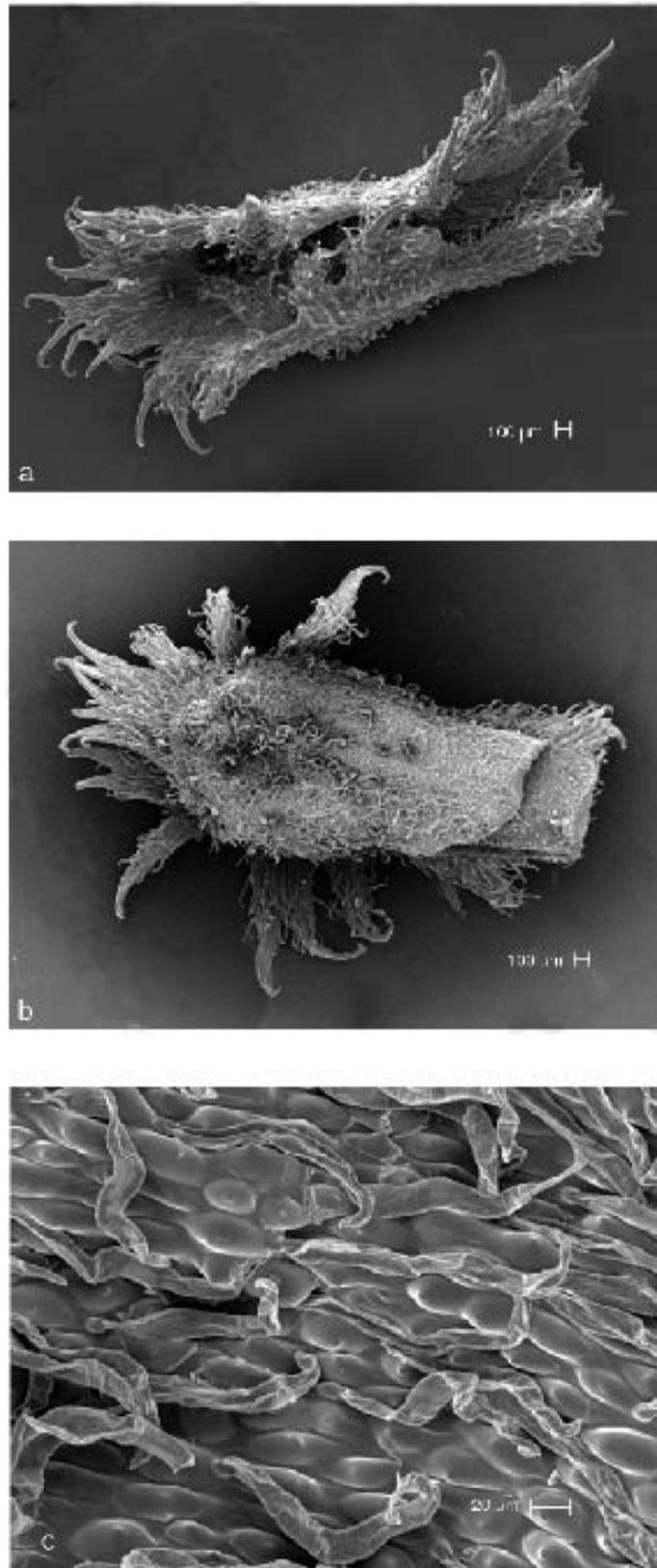


Abb. 75: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. linearis*
a) Ventralansicht, Maßstab 100 µm, b) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.2.3.

Pectocarya lateriflora (Lam.) DC., Prodr. 10: 120 (1846) ≡ *Rindera lateriflora* (Lam.) Roem. & Schult. ex Steudel, Nomencl. bot. 2: 460 (1841) ≡ *Mattia lateriflora* (Lam.) G. Don, Gen. Hist. 4: 310, 311 (1838). – Basionym: *Cynoglossum lateriflorum* Lam., Encycl. 2: 239 (1786). –

Typus: Ex Lima in aridis, *J. Dombey* (P-LA vidi foto; Iso: G-DC vidi microfiche, P!).

= *Cynoglossum pilosum* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2: 6 (1799) ≡ *Rindera pilosa* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. ex Steudel, Nomencl. bot. 2: 460 (1841) ≡ *Mattia pilosa* (Ruiz & Pav.) G. Don, Gen. Hist. 4: 310 (1838). – **Typus:** Habitat in Cercado et Chancay Provinciis locis aridis, versus Limae et Arnedo tractus, [März 1779], *H. Ruiz & J. Pavon* (MA non vidi; Iso: G non vidi).

– *Ktenospermum linifolium* Lehm., Linnaea 12: 84 (1838), nomen nudum.

Abbildung: Lam., Tabl. encycl. 1(1): tab. 92, fig. 2 (1791), Ruiz & Pav., Fl. peruv. 2(6): tab. 111, fig. b (1799).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, z. T. mehrere niederliegende bis aufsteigende, bis 22 cm lange Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, dicht beblättert, sehr dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: klein, elliptisch, dicht behaart (Typ A).

Stengelblätter: gegenständig, z. T. durch Stauchung der Sproßachse fast rosettig angeordnet, ungestielt, linealisch bis schmal länglich, 1,3 – 2,8 cm lang und 1,0 – 2,0 mm breit, spärlich bis dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein sehr kurzer, etwas abstehender Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondos, ungestielt, schmal länglich bis schmal elliptisch, 0,8 – 5,0 cm lang und 1,0 – 2,5 mm breit, sehr dicht behaart mit langen dünnen, anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen lange borstenartige Haare schräg nach außen ab.

Blütenstand: Stark reduzierte Myosotoides-Form. Aufgrund der Stauchung der Hauptachse sind die Parakladien grundständig und sehr dicht angeordnet.

Blüten: klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 3,0 mm lang, auffallend verdickt und zurückgebogen.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 2,0 – 2,5 mm lang und 1,5 – 2,0 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später während der Fruchtreife sind die schmal eiförmigen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet, verlängert, 3,5 – 4,0 mm lang und 1,0 – 1,5 mm breit. Der Kelch ist dicht mit langen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt, dazwischen stehen kräftigere borstenartige Haare.

Krone: weiß, stieltellerförmig, Durchmesser der Blüte 2,7 – 2,9 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, der proximale Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und breit trichterig erweitert, der distale Bereich trichterig erweitert bis tellerartig ausgebreitet, Tubus 1,0 – 1,2 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,8 – 0,9 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,9 – 1,0 mm lang.

Schlundschuppen: mit jeweils 4 – 5 keulenförmigen, herabhängenden Papillen besetzt.

Staubblätter: so lang wie zwei Drittel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tricolporat, am Äquator nicht eingeschnürt (Typ I).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren.

Klausen: heterokarp, im Umriß verkehrt eiförmig bis obtrullat, sie sind in der Gesamtheit 3,4 – 3,9 mm lang, 3,0 – 3,9 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, die Länge des Randes beträgt 1,0 – 1,3 mm. Die Klausenoberfläche der Dorsal- und Ventralseite ist dicht mit mammaeformen Erhebungen bedeckt. Auf der Ventralseite ist die Oberfläche im proximalen Bereich zu schmalen leistenartigen Erhebungen aufgewölbt, die zu einer Medianrippe und zu wenigen bis vielen, ± dicht stehenden, unterbrochenen Querrippen angeordnet sind. Der flache Rand ist bis zur Hälfte gezähnt, die schmal dreieckigen Zähne sind ± dicht mit sehr kurzen Hakenhaaren bedeckt und enden jeweils in einem kräftigen Krallenhaar. Drei der meistens vier Klausen sind gleich gestaltet, während die vierte Klause sich von den anderen durch die tiefere Zähnung des Randes und die mit dünnen kurzen, villosen Haaren bedeckte Ventralseite unterscheidet.

Chromosomenzahl: $2n = 60$.

Verbreitung: in Peru, von 100 m bis 350 m (siehe Verbreitungskarte 13).

Gesehene Belege:

PERU:

Dept. Lima, Prov. Lima: Quebrada Verde (N of Panchacamac), southfacing slope, sandy areas and steep, rocky slopes, 250 - 350 m, 27.9.1997, *M. Weigend & H. Förther* nr. 97/554 (MSB) --

Dept. Lima, Prov. Lima: Quebrada Verde (N of Panchacamac), southfacing slope, sandy areas and steep, rocky slopes, 250 - 350 m, 27.9.1997, *M. Weigend & H. Förther* nr. 97/555 (MSB) --

ex Lima, in aridis, *J. Dombey* (P) -- Lima et Peruviae septentrionalis, *H. Cuming 1070* (E, K) -- Atocongo, Prov. Lima, Depto. Lima, 100 m, 1.11.1955, *J. Infantes 5161* (M) -- Dept. Arequipa, Mollendo; hillside directly back of the port, Oct. 16, 1925, *I.M. Johnst. 3534* (K) -- Tablado of Lurin, Juli - Sept., *A. Matthews 989* (E, K) -- hills around Lima, 1862, *W. Nation* (K).

Kultiviertes Material:

PERU:

Dept. Lima, Prov. Lima: Quebrada Verde (N of Panchacamac), southfacing slope, sandy areas and steep, rocky slopes, 250 - 350 m, 27.9.1997, *M. Weigend & H. Förther nr. 97/554* (M) = PE-14.

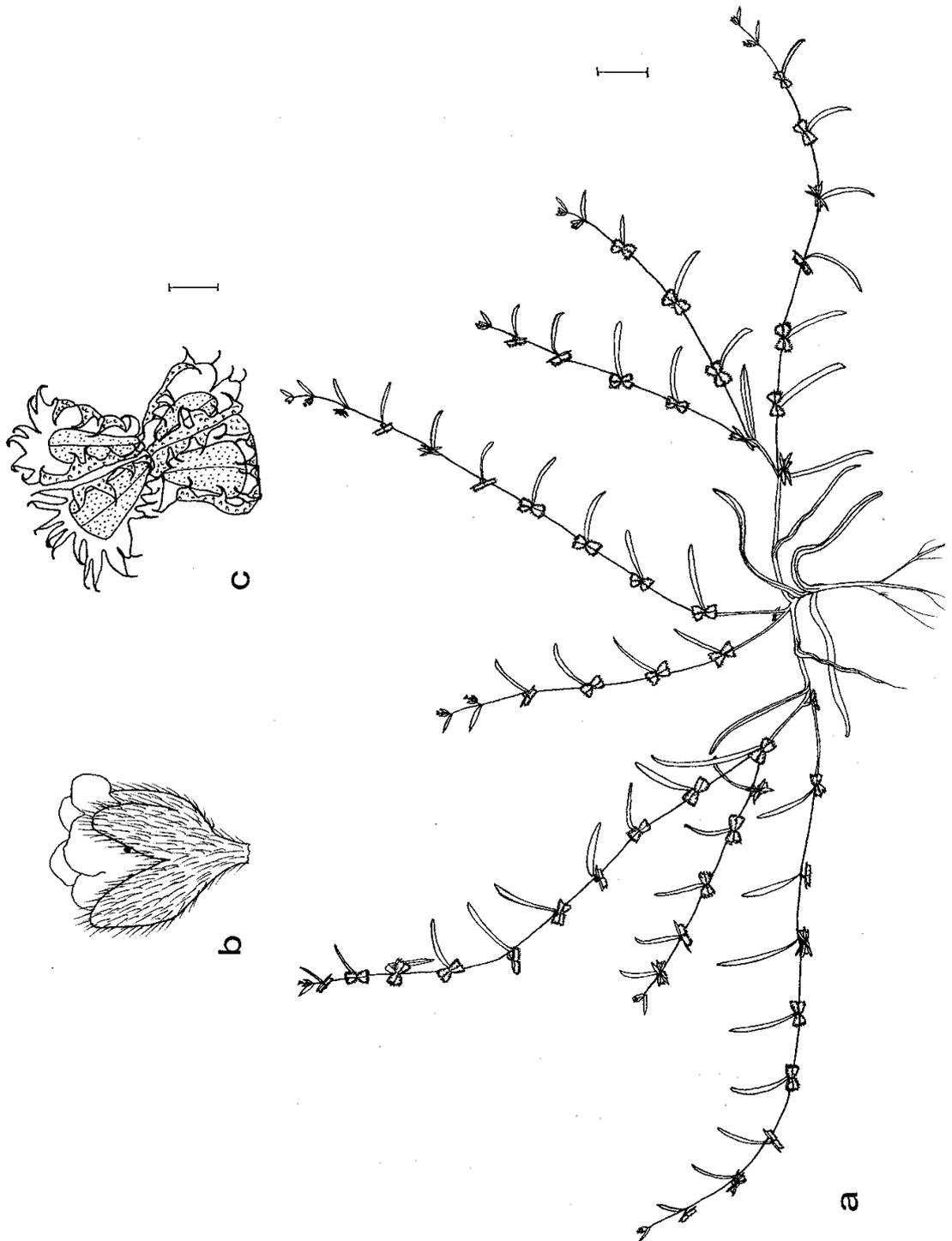


Abb. 76: *P. lateriflora*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

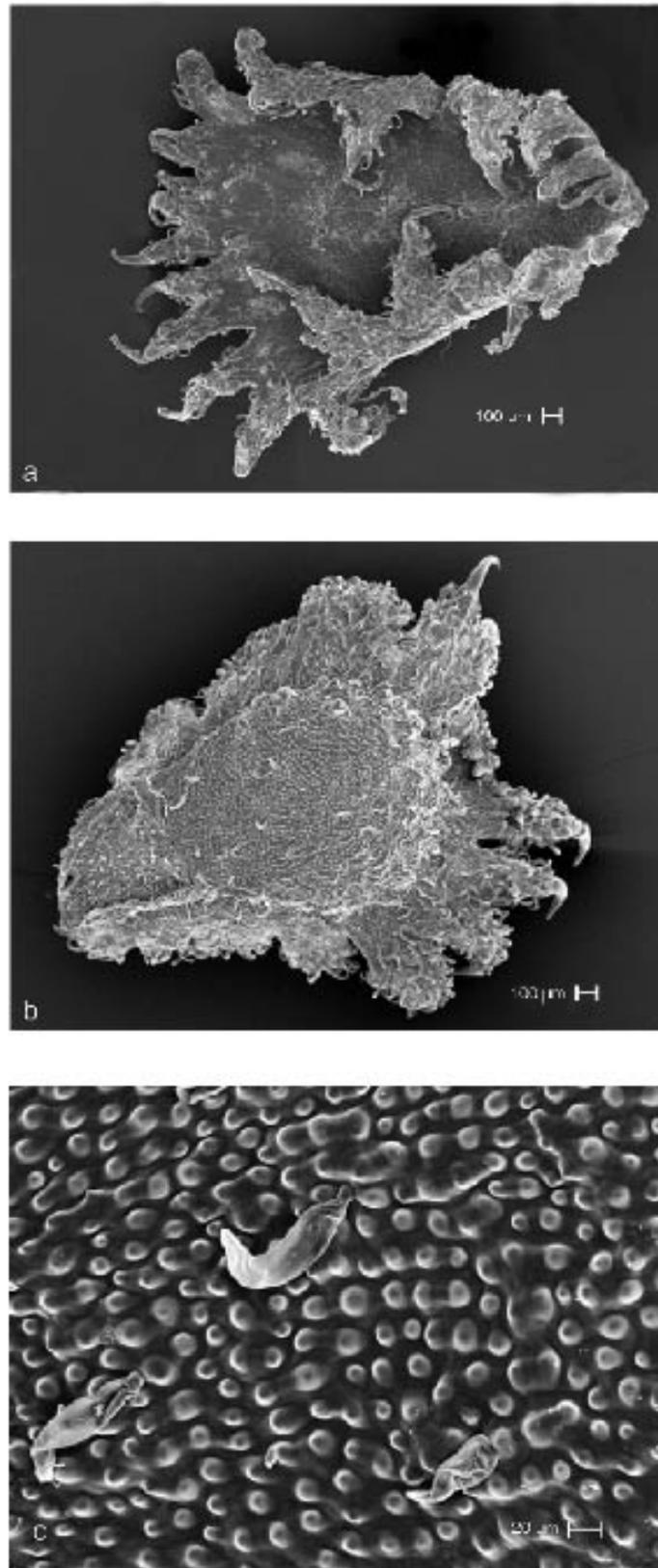


Abb. 77: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. lateriflora*
a) Ventralansicht, Maßstab 100 µm, b) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.2.4.

Pectocarya dimorpha (I.M. Johnst.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 115 (1927). – Basionym: *Pectocarya gracilis* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. var. *dimorpha* I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 70: 37 (1924). – **Holotypus:** [Chile, II Región de Antofagasta] Desert of Atacama, Chili, September - October 1890, *T. Morong 1282* (GH; Iso: NY!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, viele aufrechte, bis 15 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, buschig, spärlich beblättert, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung der gesamten Pflanze gleichmäßig.

Keimblätter: klein, schmal elliptisch, dicht behaart (Typ B).

Stengelblätter: fehlend.

Tragblätter: frondos, ungestielt, linealisch, 0,5 – 3,0 cm lang und 0,5 – 0,8 mm breit, dicht behaart mit kurzen dünnen, ± anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen kräftigere sehr lange Haare schräg nach außen ab.

Blütenstand: Reduzierte Myosotoides-Form. Durch die starke Reduktion von Hauptachse und vegetativen Bereichen der Parakladien sind die generativen Bereiche der Parakladien grundständig. In den Achseln der Tragblätter können akzessorische Wickel gebildet werden, welche unterschiedlich stark gefördert sind. An der Sproßbasis befinden sich kleistogame Blüten.

Blüten: dimorph, basale Blüten kleistogam, alle übrigen Blüten chasmogam, sehr klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 1,0 – 1,8 mm lang und 0,8 – 1,0 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später zur Fruchtreife sind die schmal länglichen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet und verlängert, 1,7 – 1,9 mm lang und 0,3 – 0,5 mm breit. Der Kelch ist ± dicht mit kurzen dünnen, anliegenden und sehr langen borstenartigen, abstehenden Haaren bedeckt.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 1,6 – 1,8 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig, im basalen Bereich etwas bauchig erweitert, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und röhrig, distaler Bereich frei und trichterig erweitert, Tubus 0,9 – 1,1 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,2 – 0,3 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,6 mm lang.

Schlundschuppen: mit jeweils 2 – 3 keulenförmigen, aufrechten Papillen besetzt.

Staubblätter: so lang wie der Tubus, Filamente mit einem Drittel des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tricolporat, am Äquator eingeschnürt (Typ II).

Griffel: reicht mit der kopfigen Narbe bis zur Hälfte der Antheren.

Klausen: heterokarp, im Umriß verkehrt schmal eiförmig, sie sind in der Gesamtheit 1,5 – 2,2 mm lang, 1,0 – 1,3 mm breit und 0,3 – 0,6 mm dick, die Länge des Randes beträgt 0,3 – 0,6 mm. Die Klausen der chasmogamen Blüten sind auf der Klausenoberfläche mit mammaeformen Erhebungen bedeckt. Die Dorsalseite ist sehr dicht behaart mit kurzen villosen, abstehenden Haaren, die Ventralseite mit kurzen kräftigen, abstehenden Hakenhaaren. Der Rand ist mit sehr kurzen kräftigen, anliegenden Haaren bedeckt, zur Hälfte gezähnt, die kurzen kegelförmigen Zähne enden jeweils in einem kräftigen Krallenhaar. Die Zähne des Apikalbereiches sind kleiner als die des Lateralbereiches und etwas miteinander verwachsen. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die paarweise unterschiedlich gestaltet sind. Das adaxiale Paar ist kleiner und dünner als das abaxiale Paar und die einzelnen Klausen lösen sich nicht so leicht vom Kelch ab.

Die Klausen der kleistogamen Blüten sind den Klausen der chasmogamen Blüten sehr ähnlich, sind jedoch einfacher strukturiert und nur wenige der breit kegelförmigen Zähne enden in kräftigen Krallenhaaren.

Chromosomenzahl: $2n = 24$.

Verbreitung: im Großen Norden und in den nördlichsten Regionen Mittelchiles, vom Süden der Región de Antofagasta über die Región de Atacama bis zum Norden der Región de Coquimbo; in der Atacama-Wüste, auf trockenen sandigen Flächen der Küstenkordillere und in Küstengebieten, von 450 m bis 2150 m (siehe Verbreitungskarte 12).

Gesehene Belege:

CHILE:

II Región de Antofagasta:

Prov. de Antofagasta: Desert of Atacama, September - October 1890, *T. Morong 1282* (NY) -- Desert of Atacama, Chili, 1885 - 1887, *W. Geisse 59* (NY) -- Prov. Atacama, Bandurrias, 1885, *W. Geisse* (SGO 42273) -- Yerba Buena, Atacama, 28.9.85, *F. Philippi & A. Borchers* (BM) -- Taltal, IX.09, *C. Reiche* (SGO 61448) -- Pajonales, Oct. 1888, s.coll. (SGO 72733).

III Región de Atacama:

Prov. de Copiapó: Panamericana km 723, trockener Schlamm, ca. 480 m, 17.10.1980, *J. Grau 2211* (M) -- La Travesia, 1997, *J. Grau* (MSB) -- Coppe (Copiapó - Prov. Atacama), 24. Sept. 1914, s. coll. (W) -- Carretera Panamericana km 720. Límite provincial Copiapó - Huasco, 2805 lat. S., 7026 long W., 7. Oct. 1987, *S. Teillier 892* (NY).

Prov. de Huasco: Straße Vallenar - Copiapó: Flußbett w. der Abzweigung nach Carrizal Bajo, 28° 08' S, 71° 05' W, 4.XI.1987, *K.H. & W. Rechinger 63364* (M) -- Dept. Vallenar, Río de la Laguna Grande, east of Vallenar, ca. 2140 m, ca. lat. 28° 44' - 53' S., long 69° 57' - 70° 3' W., 4.-5. Jan. 1926, *I.M. Johnston 5891 a* (E, P) -- Chili, Carrizal, 1900, *T. King 45* (E) -- 20 km nördl. Vallenar, Camino a Carrizal Bajo, steinige Sandflächen, 350 m, 10.10.1980, *J. Grau 2063* (BM) -- Vallenar, Chile, 13. Oct. 1914, *Mr. & Mrs. J.N. Rosé 19331* (NY) -- Quebrada, Cuesta La Arena, 450 m, 1997, *J. Grau & C. Ehrhart 97/1240* (MSB).

IV Región de Coquimbo:

Prov. de Elqui: Paihuano, 1884, *F. Peralta* (BM) -- Mineral Los Flacos, 18 km al N de Tres Cruces, 900-1800 m, 9.XI.49, *W. Biese 2893* (SGO 74952) -- Arqueros, Lat. 29° 48', Long. 70° 58', 1335 m, 16.X.1963, *C. Marticorena & O. Matthei 302* (MSB).

Kultiviertes Material:

III Región de Atacama:

Prov. de Huasco: 20 km nördl. Vallenar, Camino a Carrizal Bajo, steinige Sandflächen, 350 m, 18.5.1988, 20.7.1988, *J. Grau 2063* (M) = PE-3.

Prov. de Copiapó: Panamericana km 723, trockener Schlamm, ca. 480 m, 15.1.1979, *J. Grau 2211* (M) = PE-7.

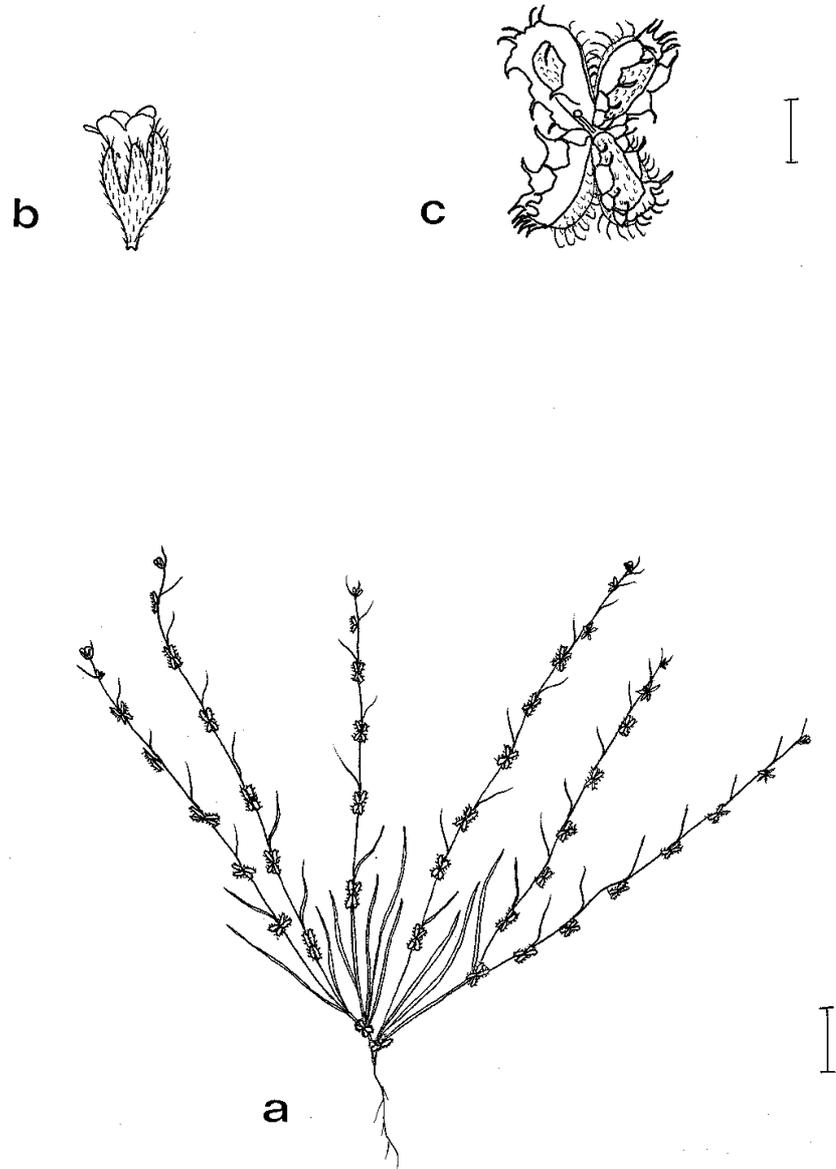


Abb. 78: *P. dimorpha*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

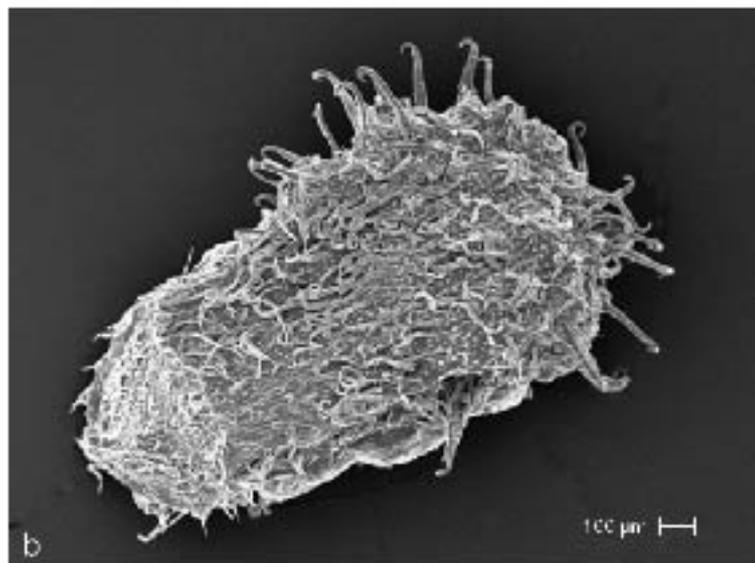
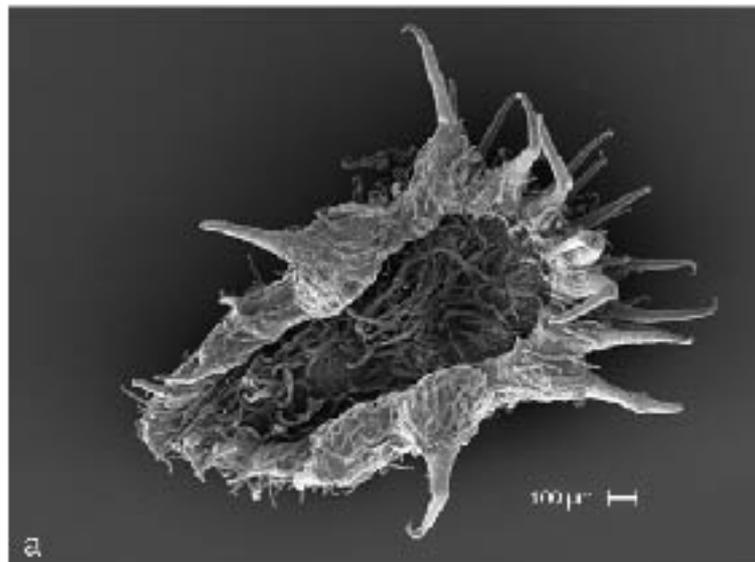


Abb. 79: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. dimorpha*
a) Ventralseite, Maßstab 100 µm, b) Dorsalseite, Maßstab 100 µm
(adaxiale Klauen)

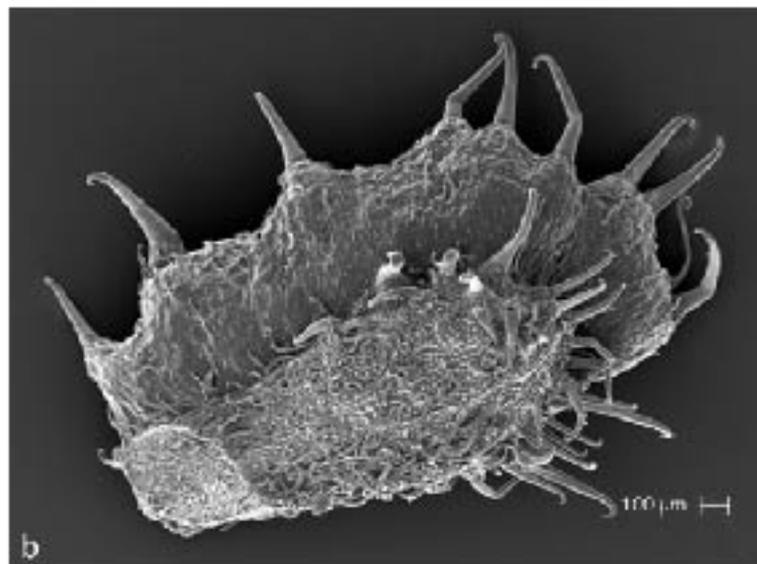


Abb. 80: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. dimorpha*
a) Ventralseite, Maßstab 100 μm , b) Dorsalseite, Maßstab 100 μm
(abaxiale Klauen)

10.2.5.

Pectocarya anomala I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 70: 35 (1924). – **Holotypus:** Peru, Southern slopes of Cachani Mountain, north of Arequipa, sandy pampa, „Estrella gateadora“, 2400 m, March 1920, *Mr. & Mrs. F.E. Hinkley 41* (GH!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, z.T. mehrere aufrechte, bis 12 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse ± gestaucht, generativer Bereich im unteren Drittel der Pflanze beginnend, kaum beblättert, spärlich bis dicht behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren, Behaarung nach oben hin etwas dichter werdend.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: gegenständig, ungestielt, linealisch, 2,0 – 2,3 cm lang und 0,7 – 1,0 mm breit, spärlich behaart mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren. Am Blattrand stehen etwas kräftigere Haare ± schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind. Der Blattgrund von zwei jeweils gegenüberstehenden Blättern ist so verwachsen, daß ein etwas abstehender, 1,6 – 1,8 mm hoher Rand gebildet wird.

Tragblätter: frondos bis frondulos, ungestielt, linealisch, 0,4 – 2,5 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, dicht behaart mit sehr langen kräftigen, ± anliegenden Haaren. Am Blattrand und auf der Mittelrippe der Blattunterseite stehen lange borstenartige Haare schräg nach außen ab, deren Haarnebenzellen etwas verdickt und durch Kalkeinlagerungen weiß sind.

Blütenstand: Reduzierte Myosotoides-Form. Durch die starke Reduktion von Hauptachse und vegetativen Bereichen der Parakladien sind die generativen Bereiche der Parakladien nahezu grundständig. In den Achseln der Tragblätter können akzessorische Wickel gebildet werden, welche unterschiedlich stark gefördert sind.

Blüten: sehr klein, kurz gestielt, Stiel zur Fruchtreife bis 2,0 mm lang, leicht zurückgebogen.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 1,0 – 1,2 mm lang und 0,9 – 1,1 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später während der Fruchtreife sind die schmal eiförmigen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet und verlängert, 2,0 – 2,2 mm lang und 0,5 – 0,7 mm breit. Er ist dicht mit langen dünnen, ± anliegenden Haaren bedeckt, am Rand, auf der Mittelrippe und an der Spitze der Kelchzähne stehen lange borstenartige Haare.

Krone: weiß, trichterförmig, Durchmesser der Blüte 1,2 – 1,4 mm (ausgebreitet gemessen), Tubus röhrig bis bauchig, proximaler Bereich der Kronzipfel miteinander verwachsen und

trichterig erweitert, distaler Bereich frei und ebenfalls trichterig erweitert, Tubus 1,1 – 1,3 mm lang, proximaler Kronzipfelbereich 0,3 – 0,4 mm, distaler Kronzipfelbereich 0,4 – 0,5 mm lang.

Schlundschuppen: mit jeweils 4 – 5 keulenförmigen, herabhängenden Papillen besetzt.

Staubblätter: so lang wie drei Viertel des Tubus, Filamente mit der Hälfte des Tubus verwachsen.

Pollen: prolat, tricolporat, am Äquator nicht eingeschnürt (Typ I).

Griffel: erreicht mit der kopfigen Narbe die Basis der Antheren.

Klausen: im Umriß verkehrt eiförmig, sie sind in der Gesamtheit 1,6 – 1,8 mm lang, 1,8 – 2,1 mm breit und 0,6 – 0,7 mm dick, die Länge des Randes beträgt 0,5 – 0,9 mm. Die Oberfläche der Dorsal- und Ventralseite ist mit kleinen und größeren papillenförmigen Erhebungen bedeckt, zwischen denen sehr dicht kurze dünne Hakenhaare stehen. Der Rand ist sehr tief (fast bis zur Basis) gezähnt, die langen, schmal kegelförmigen Zähne sind verschieden groß, dicht mit kurzen dünnen Hakenhaaren bedeckt und enden jeweils in einem kräftigen breiten Krallenhaar. Auf der Mediane der Ventralseite stehen ebenfalls mehrere dieser Zähne, die aber etwas kleiner sind als die Zähne des Randes. In jeder Blüte werden 4 Klausen gebildet, die alle gleich gestaltet sind.

Chromosomenzahl: nicht bekannt.

Verbreitung: in Peru und im Großen Norden Chiles in der Región de Tarapacá; in höheren Lagen der Andenkordillere von 2400 m bis 3500 m (siehe Verbreitungskarte 12).

Gesehene Belege:

CHILE:

I Región de Tarapacá:

Prov. de Parinacota: Camino Zapahuira a Putre, km 12, Lat. 18°17', Long. 69° 35', 3300 m, 4.5.1972, *R. Ricardi et al. 131* (MSB) -- Camino entre Zapahuira y Putre, cerca entrada a Socoroma, 3300 m.s.m. (18°17' S - 69°35' W), 28.II.1984, *M.T.K. Arroyo 84-578* (CONC).

PERU:

Southern slopes of Chachani Mountain, North of Arequipa, Arequipa, sandy pampa, 2400 m, „Estrella gateadora“, March 1920, *Mr. & Mrs. F.E. Hinkley 41* (GH) -- Department of Arequipa, Arequipa, gravelly places, slopes above Arequipa, 2500 - 3500 m, 7.-16. April 1925, *F.W. Pennell 13165* (GH, K).



Abb. 81: *P. anomala*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

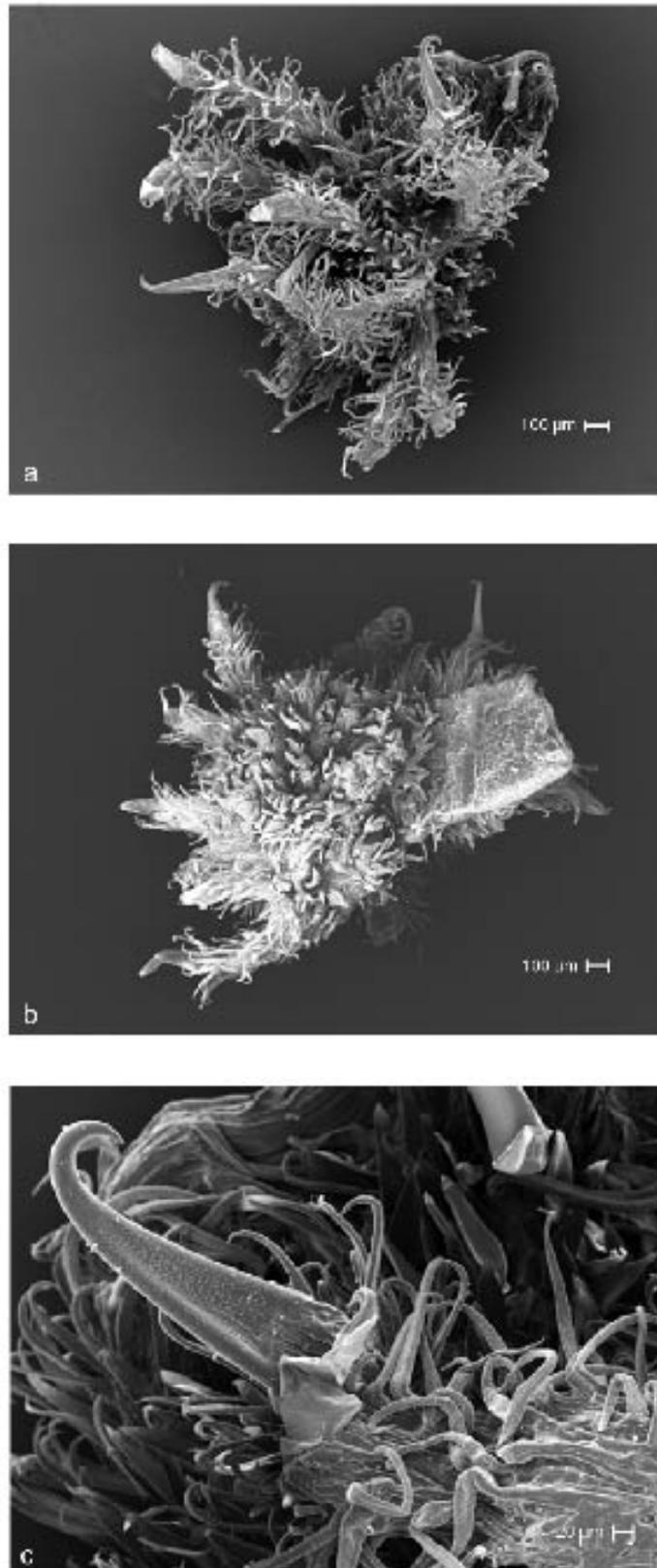


Abb. 82: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. anomala*
a) Ventralansicht, Maßstab 100 µm, b) Dorsalansicht, Maßstab 100 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

10.2.6.

Pectocarya boliviana (I.M. Johnst.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 118 (1927). – Basionym: *Pectocarya gracilis* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. var. *boliviana* I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 70: 37 (1924). – **Holotypus:** [Bolivia, Potosi] Chiguana, Andine Region, 22.III.1921, 3700 m, E. Asplund 3897 (US!).

Beschreibung:

Pflanze: einjährig, wenige aufrechte, bis 8 cm hohe Triebe bildend, Sproßachse gestaucht, generativer Bereich dadurch kurz über dem Grund beginnend, spärlich beblättert, dicht behaart mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren, Behaarung der gesamten Pflanze gleichmäßig.

Keimblätter: wurden nicht untersucht.

Stengelblätter: fehlend.

Tragblätter: frondos, ungestielt, linealisch, 0,5 – 2,0 cm lang und 0,5 – 1,0 mm breit, dicht behaart mit kurzen dünnen, ± anliegenden Haaren.

Blütenstand: Reduzierte Myosotoides-Form. Durch die starke Reduktion von Hauptachse und vegetativen Bereichen der Parakladien sind die generativen Bereiche der Parakladien nahezu grundständig. In den Achseln der Tragblätter können akzessorische Wickel gebildet werden, welche unterschiedlich stark gefördert sind.

Blüten: wurden nicht untersucht.

Kelch: zur Blütezeit becherförmig, 1,0 – 1,2 mm lang und 0,8 – 1,0 mm breit und sehr tief eingeschnitten, später zur Fruchtreife sind die schmal länglichen Kelchzähne strahlenartig ausgebreitet und verlängert, 1,5 – 2,3 mm lang und 0,5 – 0,8 mm breit. Der Kelch ist ± dicht mit kurzen dünnen, anliegenden Haaren bedeckt.

Krone: wurde nicht untersucht.

Schlundschuppen: wurde nicht untersucht.

Staubblätter: wurde nicht untersucht.

Pollen: wurde nicht untersucht.

Griffel: wurde nicht untersucht.

Klausen: heterokarp, im Umriß verkehrt schmal eiförmig, sie sind in der Gesamtheit 2,8 – 3,0 mm lang und 2,8 – 3,0 mm breit (die Dicke wurde nicht untersucht), die Länge des Randes beträgt 0,3 – 0,6 mm. Die Oberfläche der Klausen ist dicht mit mammaeformen Erhebungen bedeckt zwischen denen sehr spärlich sehr kurze gebogene Haare stehen. Der flache Rand ist fast bis zur Basis gezähnt, die schmal dreieckigen Zähne sind ± dicht mit sehr kurzen Hakenhaaren

bedeckt und enden jeweils in einem kräftigen Krallenhaar. Drei der vier Klausen sind gleich gestaltet, während sich die vierte Klause durch die mit kurzen villosen Haaren bedeckte Ventralseite unterscheidet.

Chromosomenzahl: wurde nicht untersucht.

Verbreitung: In Bolivien, in 3700 m Höhe (siehe Verbreitungskarte 13).

Gesehene Belege:

BOLIVIEN:

Chiguana, Andine Region, 22.III.1921, 3700 m, *E. Asplund* 3897 (US).



Abb. 83: *P. boliviana*: a) Habitus, Maßstab 1 cm,
 b) Kelch während der Blüte, c) Kelch zur Fruchtreife, Maßstab jeweils 1 mm

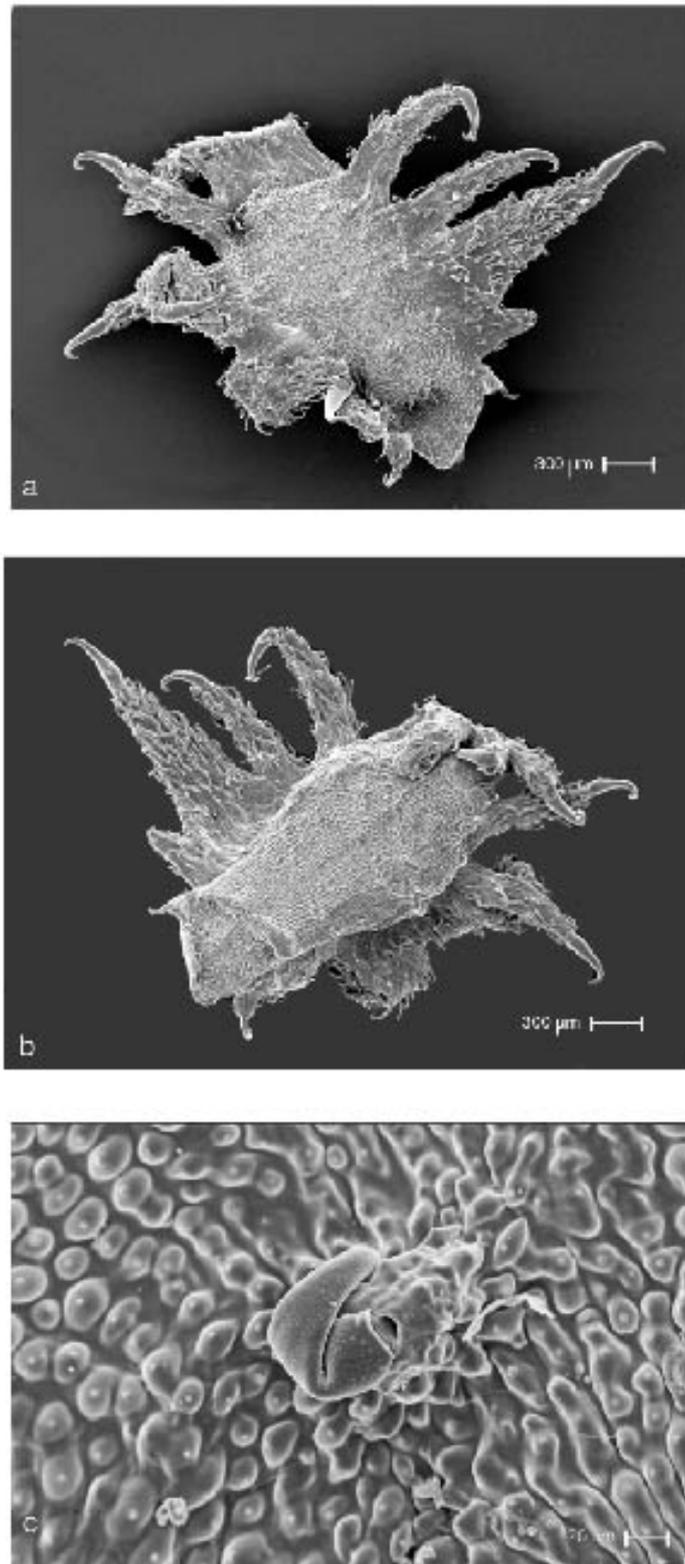


Abb. 84: REM-Aufnahmen der Klauen von *P. boliviana*
a) Ventralansicht, Maßstab 300 µm, b) Dorsalansicht, Maßstab 300 µm,
c) Detail, Maßstab 20 µm

11.1. Zusammenfassung

Die Gattung *Plagiobothrys* ist in Chile mit 21 Arten vertreten und kommt in Südamerika außerdem in den Andenstaaten Kolumbien, Ecuador, Peru, Bolivien und Argentinien vor. Die Gattung *Pectocarya* ist in Chile mit 4 Arten vertreten und kommt auch in Peru, Bolivien und Argentinien vor. Beide Gattungen haben einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt in Nordamerika.

Die Gattungen *Plagiobothrys* und *Pectocarya* unterscheiden sich hauptsächlich in ihren Klausenmerkmalen: die Klausen von *Plagiobothrys* besitzen im Gegensatz zu *Pectocarya* keinen gezähnten oder wulstartigen Rand und keine Krallenhaare, sie stehen zur Fruchtreife im becherförmigen Kelch aufrecht zusammen und sind nicht, wie bei *Pectocarya*, strahlenartig ausgebreitet. Durch ein Blütenmerkmal können die Gattungen ebenfalls unterschieden werden: die Schlundschuppen von *Pectocarya* sind an der Schuppenbasis mit großen keulenförmigen Papillen besetzt, welche bei *Plagiobothrys* fehlen.

Die einzelnen Arten werden auf Grund charakteristischer Unterschiede bei folgenden Merkmalen (in abnehmender Wichtigkeit) unterschieden: Klausenmorphologie (Oberflächenstruktur, Merkmale der Cicatrix, Form und Größe), Blütenstandstypen (daraus resultierend der Habitus), Blütenmerkmale (Größe und Form der Krone, Art der Schlundschuppen), Blattformen, Behaarung und Pollentypen.

In cytologischer Hinsicht sind beide Gattungen durch die Chromosomengrundzahl $x=12$ charakterisiert.

Innerhalb der Gattung *Plagiobothrys* sind die Sektionen *Plagiobothrys* und *Echidiocarya* durch die diploide Chromosomenzahl $2n=24$ ausgezeichnet, während sich die Vertreter der Sektion *Allocarya* als sehr uneinheitlich mit tri-, tetra- und hexaploiden Chromosomenzahlen erweisen.

Pectocarya ist, soweit bekannt, cytologisch uneinheitlicher. Die Vertreter der Sektion *Pectocarya* sind durch diplo-, penta- und hexaploide Chromosomenzahlen ausgezeichnet, während von *P. pusilla* aus der Sektion *Gruvelia* keine Chromosomenzahlen vorliegen.

Es werden zwei Arten neu beschrieben: *Plagiobothrys magellanicus* N. Horn und *Plagiobothrys corniculatus* N. Horn; drei Arten, welche als Synonym zu *Plagiobothrys polycaulis* (Phil.) I.M. Johnst. bzw. *Plagiobothrys corymbosus* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. gestellt waren, werden wieder

als eigene Arten geführt: *Plagiobothrys graminifolius* (Phil.) N. Horn, *Plagiobothrys vernus* (Phil.) N. Horn und *Plagiobothrys sessiliflorus* (DC.) N. Horn; zwei ursprünglich eigenständige Arten werden zu Unterarten reduziert: *Plagiobothrys myosotoides* (Lehm.) Brand *ssp. verrucosus* (Phil.) N. Horn und *Plagiobothrys linifolius* (Lehm.) I.M. Johnst. *ssp. pygmaeus* (Humb., Bonpl. & Kunth) N. Horn.

In Chile sind folgenden Arten der Gattung *Plagiobothrys* verbreitet:

<i>P. collinus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. corymbosus</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.
<i>P. fulvus</i> (Hook. & Arnott) I.M. Johnst.	<i>P. oppositifolius</i> (Phil.) I.M. Johnst.
<i>P. myosotoides</i> (Lehm.) Brand	<i>P. vernus</i> (Phil.) N. Horn
<i>ssp. myosotoides</i>	<i>P. procumbens</i> (Colla) Gray
<i>ssp. verrucosus</i> (Phil.) N.Horn	<i>P. gracilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.
<i>P. pulchellus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. corniculatus</i> N. Horn
<i>P. uliginosus</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. magellanicus</i> N. Horn
<i>P. pratensis</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. polycaulis</i> (Phil.) I.M. Johnst.
<i>P. sessiliflorus</i> (DC) N.Horn	<i>P. graminifolius</i> (Phil.) N. Horn
<i>P. germainii</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. calandrinoides</i> (Phil.) I.M. Johnst.
<i>P. foliosus</i> I.M. Johnst.	<i>P. humilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.
<i>P. pedicellaris</i> (Phil.) I.M. Johnst.	

Folgenden Arten der Gattung *Pectocarya* sind in Chile bekannt:

<i>P. pusilla</i> (A.DC) Gray	<i>P. dimorpha</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.
<i>P. linearis</i> (Ruiz & Pav.) DC	<i>P. anomala</i> I.M. Johnst.

In Chile zeigt *Plagiobothrys* in der Zentralzone zwischen Santiago und Temuco eine deutliche Häufung mit 18 Arten. Nach Norden und Süden nimmt die Artenzahl jeweils stark ab und nur eine Art erreicht im Süden die Verbreitungsgrenze der Gattung (*P. magellanicus*).

Die Mehrzahl der Arten von *Pectocarya* sind in der nördlichen Hälfte Chiles (zwischen Santiago und Peru) verbreitet und nur eine Art ist in ganz Chile verbreitet: *P. linearis*.

11.2. Resumen

El género *Plagiobothrys* está representado en Chile por 21 taxa. Existen también otras especies de este género en Argentina, Bolivia, Péru, Ecuador y Colombia. El género *Pectocarya* está representado en Chile por 4 especies. Este género también tiene especies en Argentina, Péru y Bolivia.

Plagiobothrys y *Pectocarya* se diferencian fundamentalmente por la morfología de las clusas. *Plagiobothrys* presenta clusas sin márgenes dentados o doblados y sin pelos con garras. Además, las clusas están incluidas en el cáliz. *Pectocarya* presenta típicamente los márgenes de las clusas con dientes o doblados y con pelos con garras. Las clusas no están incluidas en el cáliz, sino que se presentan dispuestas laxamente sobre los sépalos. *Pectocarya* presenta nectarios con papilas alargadas, en cambio *Plagiobothrys* presenta nectarios con papilas muy cortas.

Los caracteres que presentan mayor valor diagnóstico para separar las especies de *Plagiobothrys* y *Pectocarya* son: a) morfología de las clusas (superficie, cicatriz forma y tamaño), b) inflorescencia, c) morfología floral (tamaño y forma de la corola, tipo de nectario, tipo de polen) como también algunos caracteres vegetativos como la pilosidad y forma de las hojas.

Ambos géneros se caracterizan por presentar un número básico de cromosomas $x=12$. En *Plagiobothrys* las secciones *Plagiobothrys* y *Echidiocarya* tienen especies diploides con un $2n=24$. En la sección *Allocarya* hay especies con $2n=36, 48, 72$. La sección *Pectocarya* del género *Pectocarya* presenta típicamente especies con un $2n=24, 60, 72$.

Se describen dos nuevas especies de *Plagiobothrys* para Chile: *P. magellanicus* N. Horn y *P. corniculatus* N. Horn.

En Chile, se reconocen las siguientes taxa de *Plagiobothrys*:

P. collinus (Phil.) I.M. Johnst.

P. fulvus (Hook. & Arnott) I.M. Johnst.

P. myosotoides (Lehm.) Brand

ssp. myosotoides

ssp. verrucosus (Phil.) N.Horn

P. pulchellus (Phil.) I.M. Johnst.

P. uliginosus (Phil.) I.M. Johnst.

P. pratensis (Phil.) I.M. Johnst.

P. sessiliflorus (DC) N.Horn

P. germainii (Phil.) I.M. Johnst.

<i>P. foliosus</i> I.M. Johnst.	<i>P. corniculatus</i> N. Horn
<i>P. pedicellaris</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. magellanicus</i> N. Horn
<i>P. corymbosus</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	<i>P. polycaulis</i> (Phil.) I.M. Johnst.
<i>P. oppositifolius</i> (Phil.) I.M. Johnst.	<i>P. graminifolius</i> (Phil.) N. Horn
<i>P. vernus</i> (Phil.) N. Horn	<i>P. calandrinoides</i> (Phil.) I.M. Johnst.
<i>P. procumbens</i> (Colla) Gray	<i>P. humilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.
<i>P. gracilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	

El género *Pectocarya* está presente en Chile con las especies:

<i>P. pusilla</i> (A.DC) Gray	<i>P. dimorpha</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.
<i>P. linearis</i> (Ruiz & Pav.) DC	<i>P. anomala</i> I.M. Johnst.

La mayor diversidad de especies (19) taxa de *Plagiobothrys* en Chile se encuentran entre la Región Metropolitana y Temuco. En el norte de Chile hay una especie y en el sur también. De las cuatro especies de *Pectocarya* presentes en Chile, *P. linearis* es la que presenta la mayor distribución, desde Perú por el norte hasta la Región Metropolitana por el sur en Chile.

12. Literatur

- AL-SHEHBAZ, I.A. 1991: The Genera of *Boraginaceae* in the Southeastern United States. J. Arnold Arbor., Suppl. Ser. 1: 1-169.
- BARREIRO, R.P.A.J. (ed.) 1931: RUIZ, H.: Relación del Viaje hecho a los Reynos del Peru y Chile. Madrid.
- BELL, A.D. 1994: Illustrierte Morphologie der Blütenpflanzen. Stuttgart.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1876: Genera plantarum, vol. 2. London.
- BERTERO, C.G. 1829: Lista de las plantas que han sido observadas en Chile por el Dr. Bertero en 1818. Mercurio Chileno 15: 610, 702.
- BISCHOFF, G.W. 1839: Lehrbuch der Botanik. Stuttgart.
- BOLLIGER, M. 1982: Die Gattung *Pulmonaria* in Westeuropa. Phanerog. Monogr. 8.
- BRAND, A. 1921: *Borraginaceae - Borraginoideae - Cynoglosseae*. - In: ENGLER, A. (ed.): Das Pflanzenreich 78. Leipzig.
- 1929: Decas specierum novarum nona. - In FEDDE, F. (ed.): Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 26: 169.
- 1931: *Borraginaceae - Borraginoideae - Cynoglosseae*. - In: ENGLER, A. (ed.): Das Pflanzenreich 97. Leipzig.
- CANDOLLE, A.P. DE 1846: Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis 10: 104-178. Paris.
- COLLA, A. 1835: Plantae rariores in regionibus chilensibus a clarissimo M.D. Bertero nuper detectae et ab A. Colla in lucem editae. Mem. Reale Accad. Sci. Torino 38(6): 126-132.
- DON, G. 1838: A general history of the dichlamydeous plants. 4: 306-393. London.
- DUSÉN, P. 1900: Die Gefäßpflanzen der Magellanländer nebst einem Beitrag zur Flora der Ostküste von Patagonien. Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Expedition nach den Magellanländern, unter Leitung von Otto Nordensköld 3(5): 77-266. Stockholm.
- ENDLICHER, S.L. 1836-1840: Genera plantarum secundum ordines naturales disposita 1: 644-651. Wien.
- ERDTMANN, G. 1969: Handbook of Palynology. Munksgaard.
- FISCHER, F.E. & MEYER, C.A. 1835: Index secundus seminum, quae Hortus botanicus imperialis petropolitanus pro mutua commutatione offert. St. Petersburg.
- FÖRTHNER, H. 1998: Die infragenerische Gliederung der Gattung *Heliotropium* L. und ihre Stellung innerhalb der subfam. *Heliotropioideae* (Schrad.) Arn. (*Boraginaceae*). Sendtnera 5: 35-241.

- GAY, CL. 1849: Flora chilena 4: 460-482. Paris, Santiago de Chile.
- GRAU, J. 1971: Cytologische Untersuchungen an *Boraginaceae* II. Mit. Bot. Staatssamml. München 9: 177-194.
- 1988: Chromosomenzahlen chilenischer *Boraginaceae*. Mit. Bot. Staatssamml. München 27: 29-32.
- GRAU, J. & SCHWAB, A. 1982: Mikromerkmale der Blüte zur Gliederung der Gattung *Myosotis*. Mit. Bot. Staatssamml. München 18: 9-58.
- GRAY, A. 1877: Contributions to the botany of North America. 2. Characters of new species. Proc. Amer. Acad. Arts 12: 81.
- 1882: Contributions to North American botany. 2. Novitae Arizonicae, etc.: Characters of the New Plants of certain Recent Collections, mainly in Arizona and adjacent Districts, etc. Proc. Amer. Acad. Arts 17: 226, 227.
- 1885: Contributions to the botany of North America. 1. A revision of some borragineous genera. Proc. Amer. Acad. Arts 20: 257-286.
- GREENE, E.L. 1887: Some West American *Asperifoliae*. Pittonia 1(1): 8-120.
- 1895: Miscellaneous Notes and News. Erythea 3(3): 52-57.
- GRISEBACH, A. 1854: Systematische Bemerkungen über die beiden ersten Pflanzensammlungen Philippi's und Lechler's im südlichen Chile und an der Maghellans-Straße. Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 6: 1-44.
- GÜRKE, M. 1897: *Borraginaceae (Asperifoliaceae)*. - In: ENGLER, A. & PRANTL, K (eds.): Die natürlichen Pflanzenfamilien 4(3a): 71-131. Leipzig.
- HARIOT, M.P. 1900: Liste des phanérogames et des cryptogames vasculaires récoltées a la Terre-de-Feu par Mm. Willems et Rousson. - In: MOROT, L. (ed.): J. Bot. (Morot) 14(5): 148-153.
- HEGNAUER, R. 1964: Chemotaxonomie der Pflanzen 3: 294-297. Basel.
- HIGGINS, L.C. 1974: A revision of the *Echidiocarya* section of *Plagiobothrys (Boraginaceae)*. Great Basin Nat. 34: 161-166.
- HILGER, H.H. 1985: Ontogenie, Morphologie und systematische Bedeutung geflügelter und glochidientragender *Cynoglosseae*- und *Eritricheae*- Früchte (*Boraginaceae*). Bot. Jahrb. Syst. 105(3): 323-378.
- HOFMANN, M. 1994: Untersuchungen zur Gynoecealentwicklung in der Tribus *Eritrichieae (Boraginaceae - Boraginoideae)*. Dissertation. Berlin.
- HOOKER, J.D. 1847: The botany of the antarctic voyage of H.M. discovery ships Erebus and Terror in the years 1839-1843, ... 1. Flora antarctica 1(1): 56-58, 1(2): 329, t: 38. London.

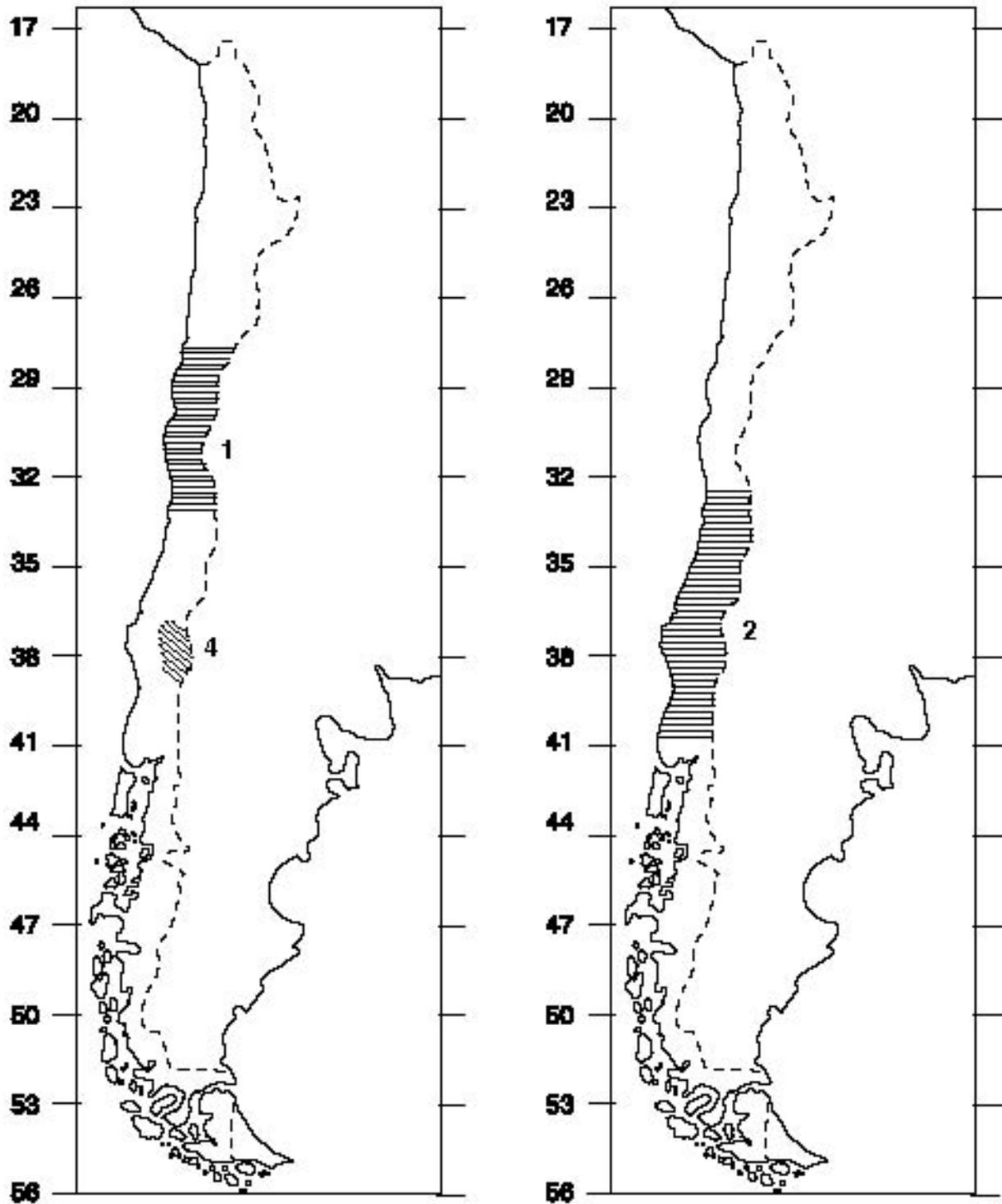
- HOOKEr, W.J. 1840: *Flora boreali-americana* 2: 81-90. London.
- HOOKEr, W.J. & ARNOTT, G.A. 1830: *The botany of Captain Beechey's Voyage* 1: 37, 38, 369-371. London.
- HUMBOLDT, F.W.H.A. v., BONPLAND A.J. & KUNTH, C.S. 1818: *Nova genera et species plantarum*. 3: 90-92. Paris.
- HUMMEL, K. & STAESCHE, K. 1962: Die Verbreitung der Haartypen in den natürlichen Verwandtschaftsgruppen. *Handb. Pflanzenanat.* 4(5): 225.
- JOHNSTON, I.M. 1923: *Studies in the Boraginaceae*. 4. A Synopsis and Redefinition of the Genus *Plagiobothrys*. *Contr. Gray Herb.* 68: 57-80.
- 1924 a: *Studies in the Boraginaceae* II. 1. A Synopsis of the American native and immigrant *Borages* of the Subfamily *Boraginoideae*. *Contr. Gray Herb.* 70: 1-55.
- 1924 b: *Studies in the Boraginaceae* III. 1. The Old World Genera of the *Boraginoideae*. *Contr. Gray Herb.* 73: 42-73.
- 1924 c: *Studies in the Boraginaceae* III. 2. Notes on miscellaneous American *Boraginaceae*. *Contr. Gray Herb.* 73: 73-78.
- 1925: *Studies in the Boraginaceae* V. 1. Concerning the range and identity of certain American species. *Contr. Gray Herb.* 75: 40-44.
- 1927: *Studies in the Boraginaceae* VI. A revision of the South American *Boraginoideae*. *Contr. Gray Herb.* 78: 3-118.
- 1928: *Studies in the Boraginaceae* VII. 2. Notes on various *Boraginoideae*. *Contr. Gray Herb.* 81: 73-83.
- 1928: *The Botanical Activities of Thomas Bridges*. *Contr. Gray Herb.* 81: 98-106.
- 1929: *Papers on the Flora of Northern Chile*. 1. The Coastal Flora of the Departments of Chañaral and Taltal. *Contr. Gray Herb.* 85: 97-100.
- 1932 a: *Studies in the Boraginaceae* IX. 1. The *Allocarya* section of *Plagiobothrys* in the Western United States. *Contr. Arnold Arbor.* 3: 5-82.
- 1932 b: *Studies in the Boraginaceae* IX. 2. Notes on various *Borages* of the western United States. *Contr. Arnold Arbor.* 3: 83-102.
- 1935: *Studies in the Boraginaceae* XI. 3. New or otherwise Noteworthy Species. *J. Arnold Arbor.* 16: 173-205.
- 1939: *Studies in the Boraginaceae* XIII. New or otherwise noteworthy species, chiefly from western United States. *J. Arnold Arbor.* 20: 375-402.
- KUNTZE, O. 1898: *Revisio generum plantarum* 3(2): 204-206. Leipzig.

- LAMARCK, J.B.A.P.M. DE 1786: Encyclopédie méthodique. Botanique 2: 239. Paris, Liege.
- 1791: Tableau encyclopédique et méthodique des trois regnes de la nature tab. 92 fig. 2. Paris.
- LEHMANN, J.G.C. 1818: *Plantae e familiae Asperifoliarum nuciferae*. Berlin.
- 1838: *Linnaea* 12, Literaturbericht p. 83, 84.
- LINNE, C. v. 1753: *Species plantarum* p. 131-135. Stockholm.
- MACBRIDE, J.F. 1916: Certain *Borraginaceae*, new or transferred. *Proc. Amer. Acad. Arts.* 51: 541-548.
- 1927: Various Spermatophytes. 5. A Defense of *Allocarya*. *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 4(5): 119-122.
- 1960: Flora of Peru. *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 13(5,2): 539-609.
- MACCLOSKEY, REV. G. 1805: Botany. V. Flora Patagonica. - In: SCOTT, W.B. (ed.): Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia 1896 - 1899. 8(2): 676-680. Princeton, New York, Stuttgart.
- MARTICORENA, C.P. 1968: Granos de polen de plantas chilenas I. *Gayana* 17: 37-58.
- MEIGEN, FR. 1893: Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago de Chile, - In: ENGLER, A. (ed.): *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 17: 267, 268.
- MEISNER, C.F. 1840: *Plantarum vascularium genera* 2 vols. Leipzig.
- MEYEN, F.J.F. 1843: F.J.F. Meyenii *Observationes botanicas in itinere circum terram institutas*. Breslau, Bonn. & Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19(1): 370-372.
- MOORE, D.M. 1981: Chromosome numbers of Fuegian *Angiosperms*. *Bol. Soc. Brot. Sér.* 2, 53(2): 995-1012.
- MOORE, P.D., WEBB, J.A., COLLISON, M.E. 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- MUÑOZ PIZARRO, C. 1944: El itinerario de don Claudio Gay. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.* 22: 27-44, tab. I-VIII.
- 1960: Las especies de plantas descritas por R.A. Philippi en el siglo XIX. p. 105-108. Santiago de Chile.
- MUNZ, P.A. & KECK, D.D. 1959: *A California Flora* p. 552-587. Berkeley, Los Angeles.
- 1968: *Supplement to a California Flora* p. 90-93. Berkeley, Los Angeles.
- NETOLITZKY, F. 1932: *Die Pflanzenhaare. Handbuch der Pflanzenanatomie. 1. Abteilung, 2. Teil: Hautgewebe* 4: 1-237.
- PERSOON, C.H. 1805: *Synopsis plantarum* 1: 155-161. Paris, Tübingen.

- PHILIPPI, F. 1881: *Catalogus plantarum vascularum chilensium* p. 208-213. Santiago de Chile. & *Anales Univ. Chile* 59: 49-422.
- PHILIPPI, R.A. 1858: *Plantarum novarum Chilensium. Centuria quarta*. *Linnaea* 29: 15-19.
- 1864: *Plantarum novarum Chilensium. Centuriae inclusis quibusdam Mendocinis et Patagonicis*. *Linnaea* 33: 188-192.
- 1873: Descripción de las plantas nuevas incorporadas últimamente en el herbario chileno. *Anales Univ. Chile* 43: 516-519.
- 1895: *Plantas nuevas chilenas*. *Anales Univ. Chile* 90: 511-552.
- PIPER, C.V. 1920: A study of *Allocarya*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 22: 79-113.
- PULITZER, G. 1915: Über die Verbreitung des Alkannins bei den *Borragineen* und sein Auftreten in der Pflanze. *Oesterr. Bot. Z.* 65(7/8): 177-190.
- RAVEN, P.H., DONALD, W.K. & ALBERT, J.H. 1965: Chromosome numbers of Spermatophytes, mostly californian. *Aliso* 6(1):105-113
- REICHE, C. 1907: *Anales Univ. Chile* 121: 805-828.
- 1910: *Flora de Chile* 5: 203-240. Santiago de Chile.
- ROEMER, J.J. & SCHULTES, J.A. 1819: *Systema vegetabilium* vol. 4. Stuttgart.
- RUIZ, H. & PAVON, J. 1799: *Flora peruviana et chilensis* 2: 4-6. Madrid.
- SCHLECHTENDAL, D.F.L. 1857: *Plantae quaedam Lechlerianae ...* - In: MOHL, H. v. & SCHLECHTENDAL, D.F.L. (eds.): *Bot. Zeitung* (Berlin) 15: 28, 856.
- 1858: *W. Lechler's Herbarium, -* In: MOHL, H. v. & SCHLECHTENDAL, D.F.L. (eds.): *Bot. Zeitung* (Berlin) 16: 19, 64, 72.
- SKOTTSBERG, C. 1916: *Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909*. *Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl.* 56(5): 289-291.
- SOLEREDER, H. 1899: *Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Ein Handbuch für Laboratorien der wissenschaftlichen und angewandten Botanik* p. 627-635. Stuttgart.
- 1908: *Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Ein Handbuch für Laboratorien der wissenschaftlichen und angewandten Botanik. Ergänzungsband* p. 354-357. Stuttgart.
- SPEGAZZINI, C.L. 1902: *Nova addenda ad Floram Patagonicam*. *Anales Soc. Ci. Argent.* 53: 136-138.
- STEINBERG, C.H. 1977: The collectors and collections in the Herbarium Webb. *Webbia* 32(1): 1-49.
- STEUDEL, E.T. 1841: *Nomenclator botanicus, Editio secunda* 2: 347. Stuttgart, Tübingen.

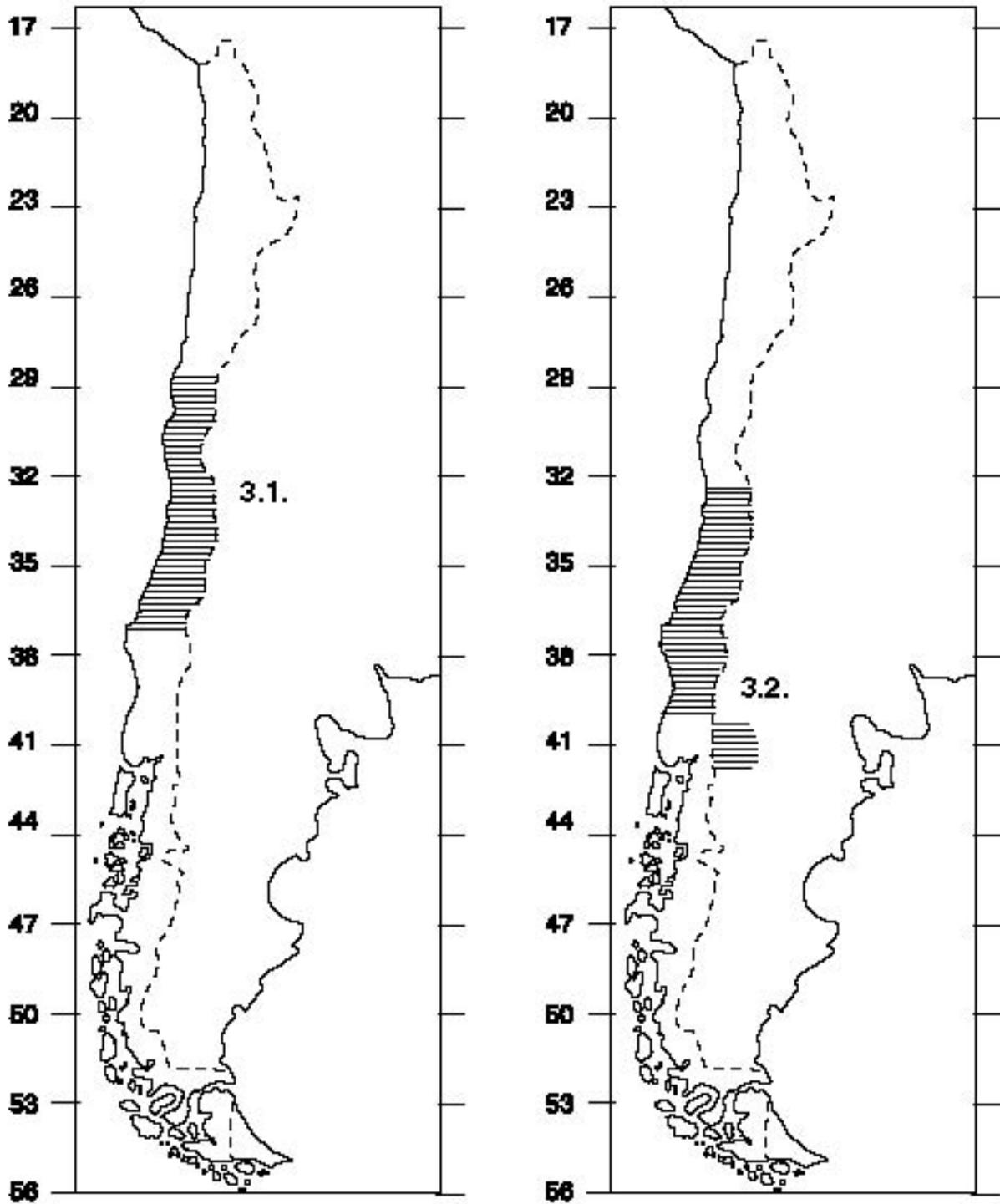
- TAYLOR, C.M. & MUÑOZ-SCHICK, M. 1994: The botanical works of Philippi, father and son, in Chile. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81(4): 743-748.
- TORREY, J. 1857: Report on the botany of the expedition. 4.- In: Explorations and surveys for a railroad route from the Mississippi River to the Pacific Ocean. Route near the thirty-fifth parallel, explored by Lieutenant A.W. WHIPPLE, ... in 1853 and 1854: 124. Washington.
- URBAN, I. 1902: II. Notae biographicae peregrinatorum Indiae occidentalis botanicorum. *Symbolae Antillanae seu fundamenta Florae Indiae Occidentalis* 3(1): 14-158. Lipsiae.
- VENO, B. 1979: A Revision of the Genus *Pectocarya* (*Boraginaceae*) including Reduction to Synonymy of the Genus *Harpagonella* (*Boraginaceae*), Diss. unpubl. Los Angeles.
- WALPERS, W.G. 1846/47: *Repertorium botanices systematicae* 6: 553-565. Leipzig.
- WEBERLING, F. 1981: *Morphologie der Blüten und der Blütenstände*. Stuttgart.
- WEDDEL, H.A. 1857: *Chloris Andina*. 2: 87-91. Paris.

13. Verbreitungskarten

Karten 1 und 2: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

1: *P. collinus*
4: *P. pulchellus*

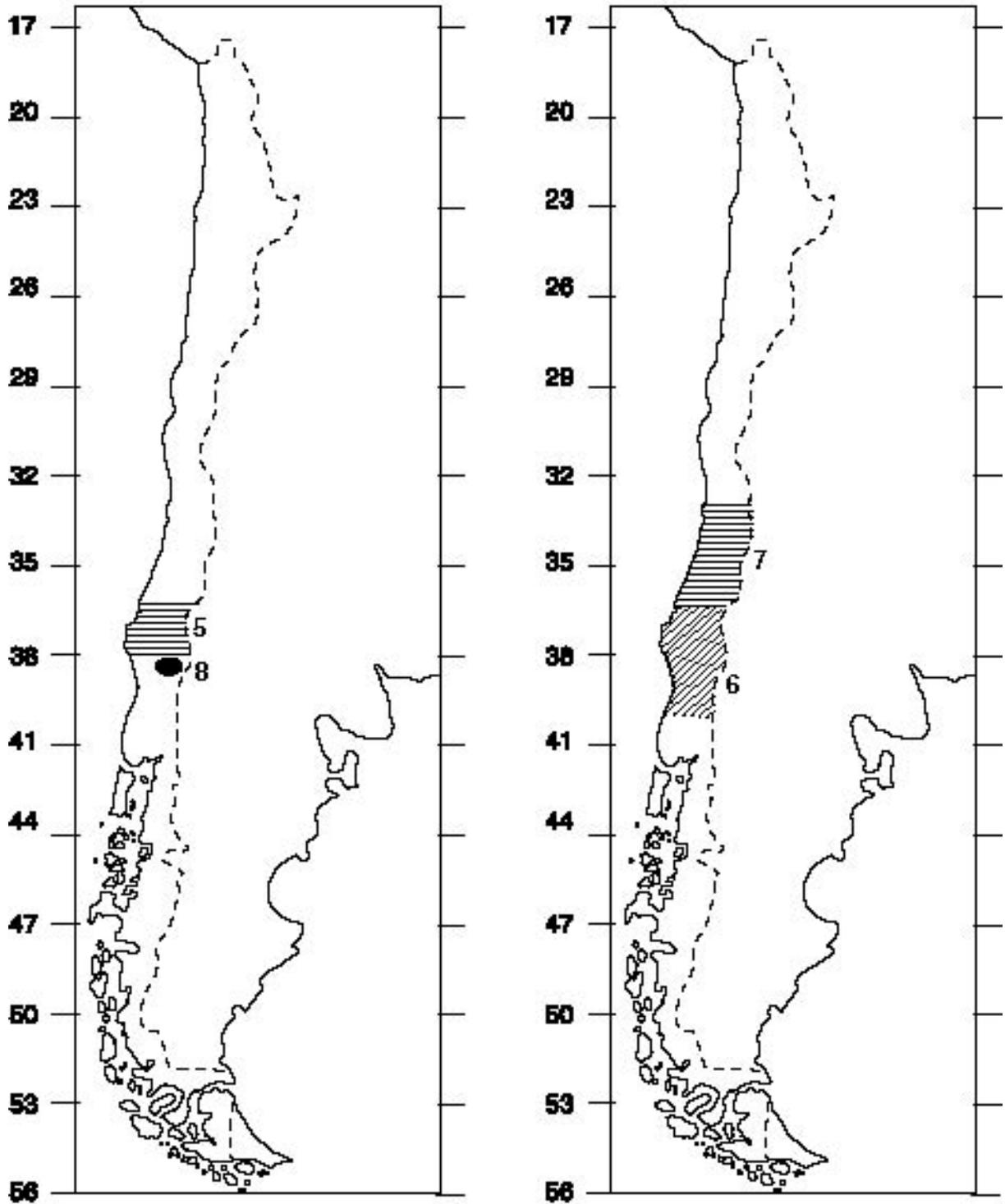
2: *P. fulvus*



Karten 3a und 3b: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

3.1.: *P. myosotoides*
ssp. *myosotoides*

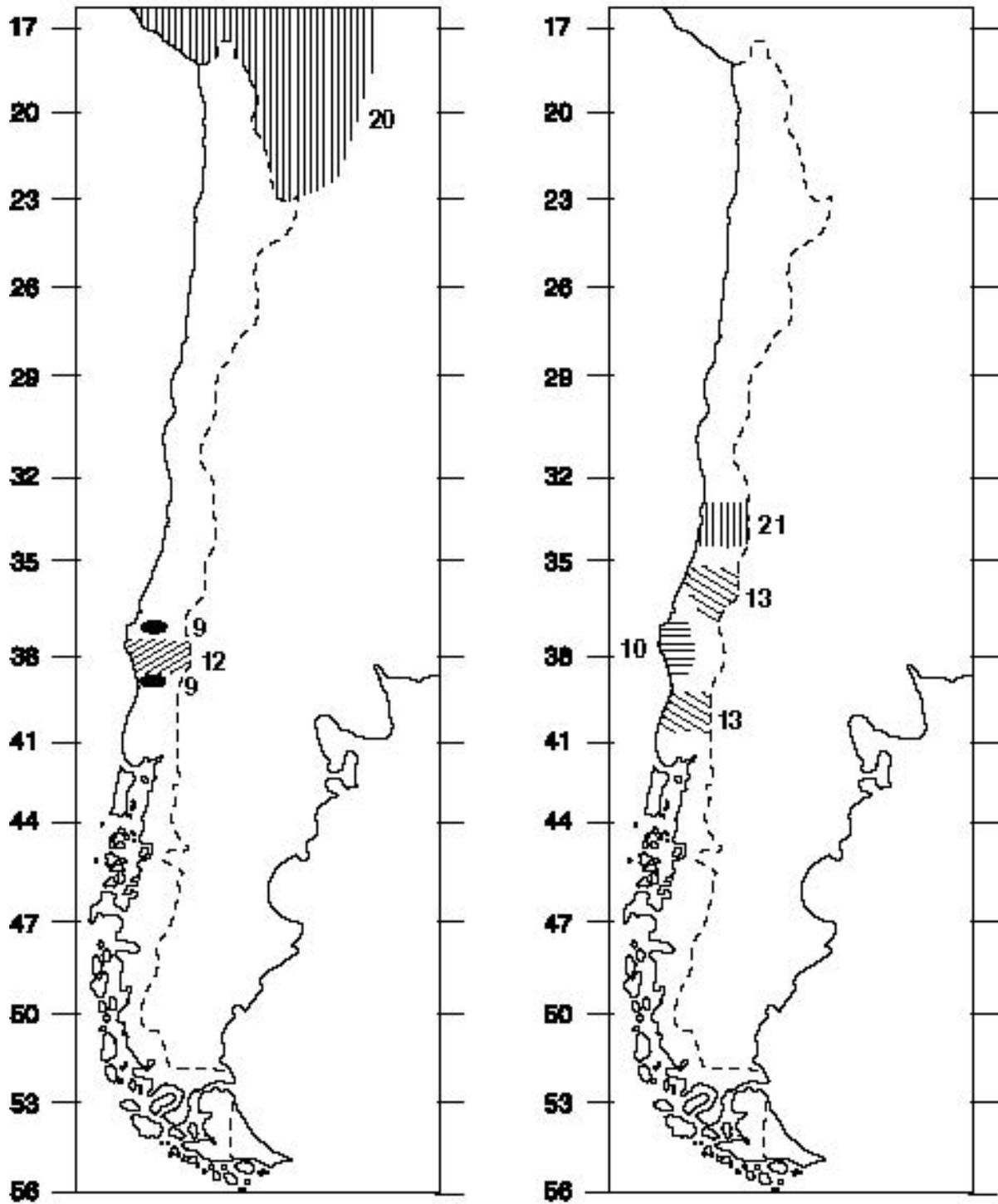
3.2.: *P. myosotoides*
ssp. *verrucosus*



Karten 4 und 5: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

5: *P. uliginosus*
8: *P. germainii*

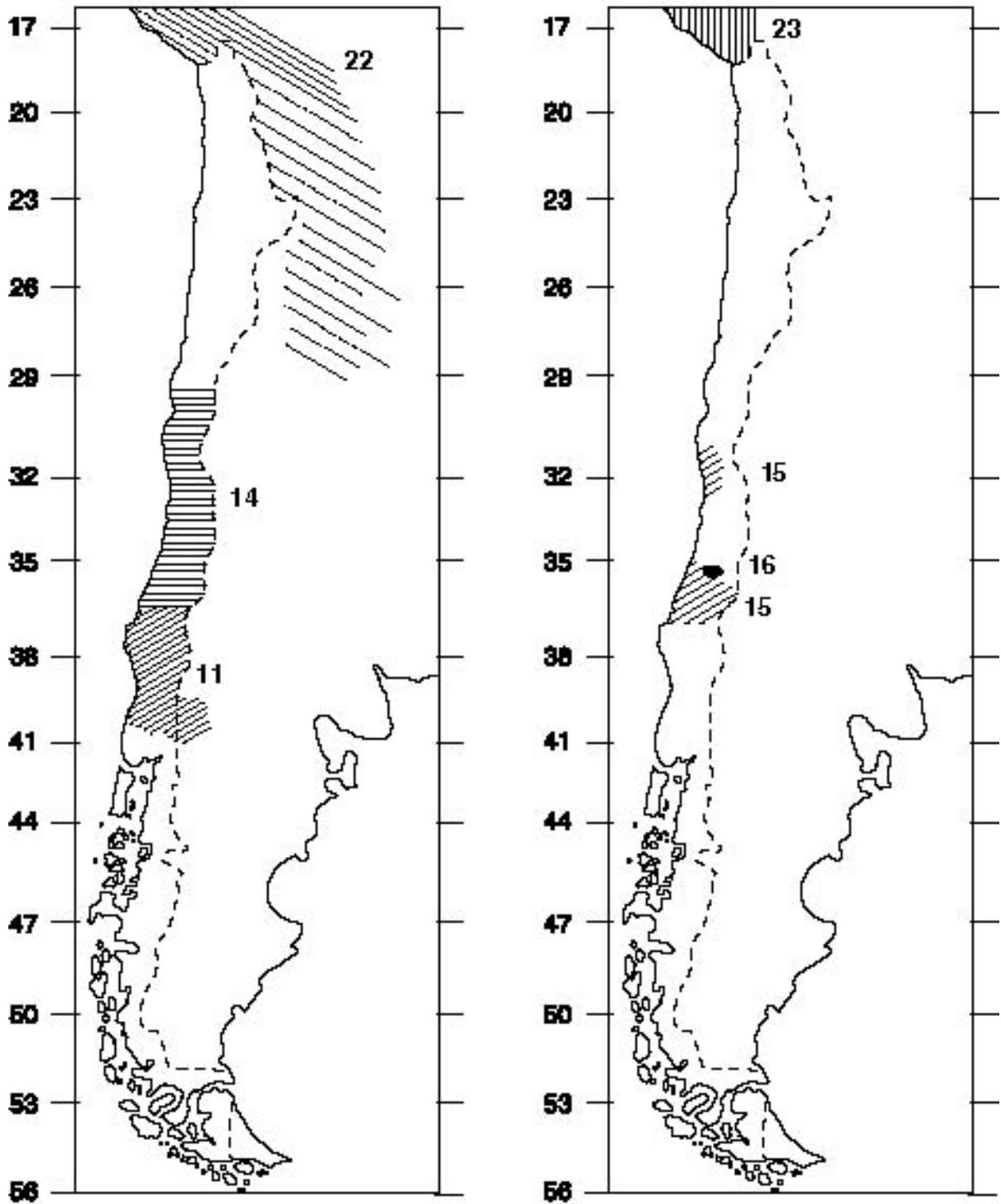
6: *P. pratensis*
7: *P. sessiliflorus*



Karten 6 und 7: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

9: *P. foliosus*
 12: *P. oppositifolius*
 20: *P. kunthii*

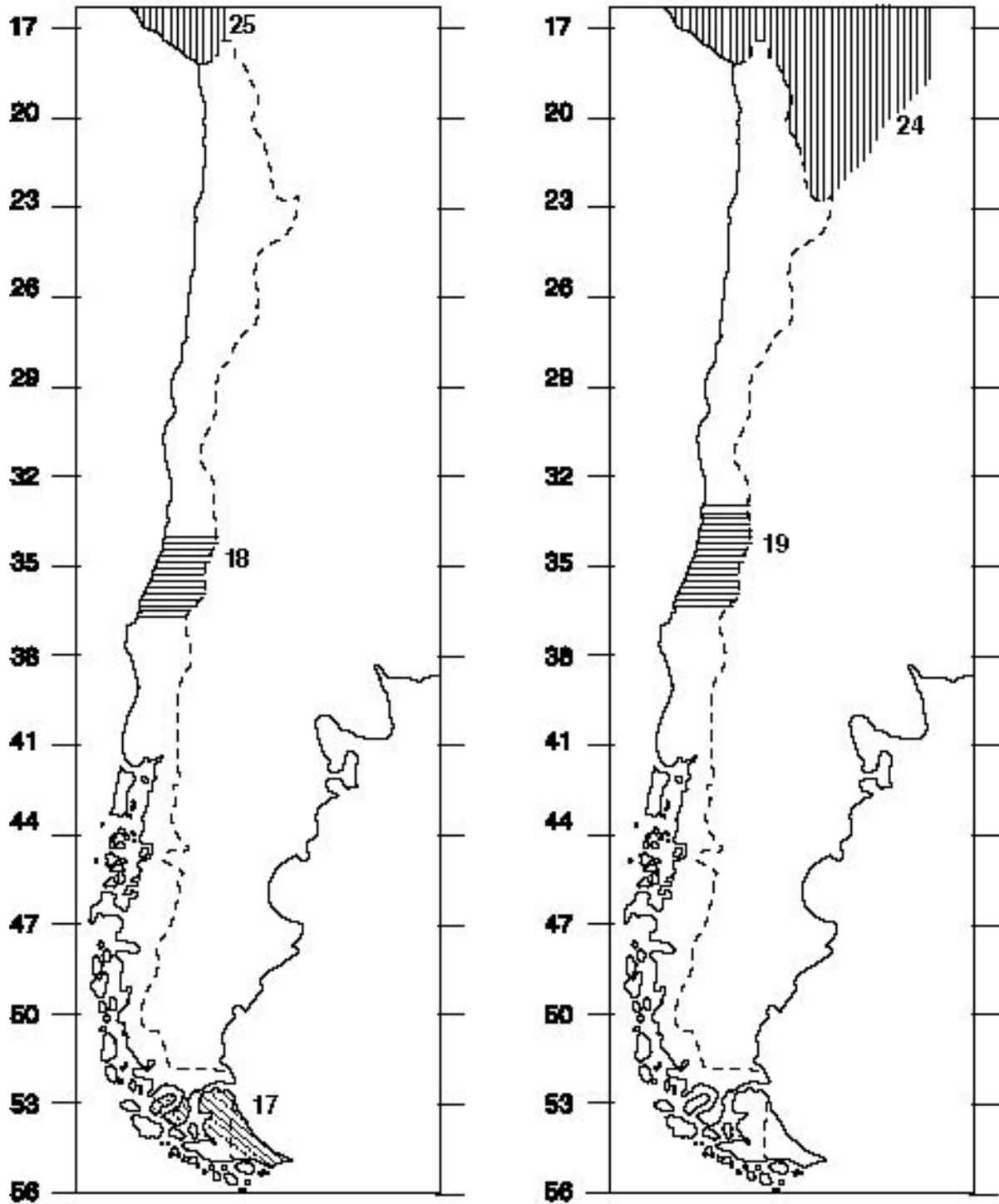
10: *P. pedicellaris*
 13: *P. vernus*
 21: *P. calandrinioides*



Karten 8 und 9: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

11: *P. corymbosus*
 14: *P. procumbens*
 22: *P. humilis*

15: *P. gracilis*
 16: *P. corniculatus*
 23: *P. linifolius* s.l.



Karten 10 und 11: ungefähre Verbreitung von *Plagiobothrys*

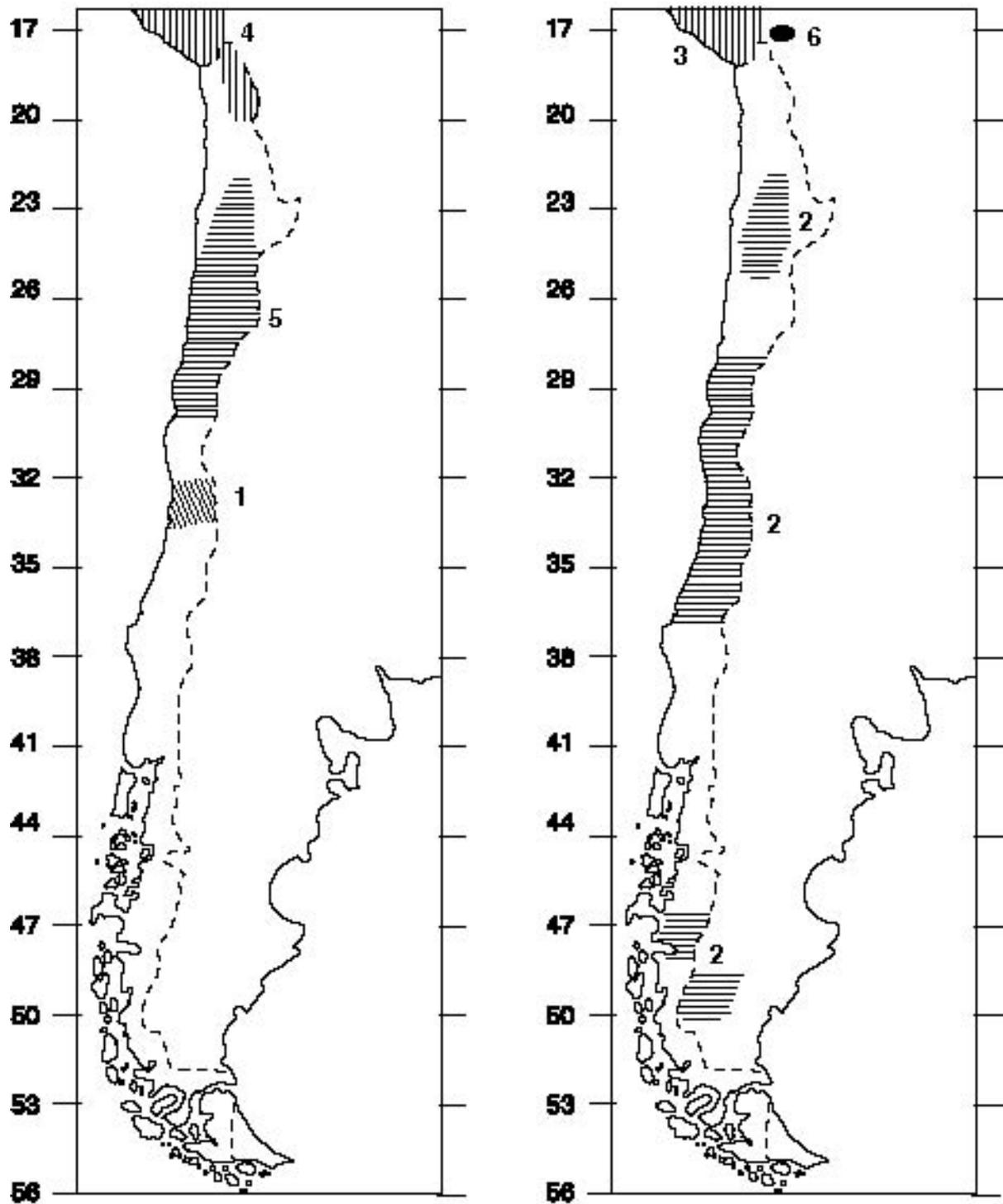
17: *P. magellanicus*

18: *P. polycaulis*

25: *P. macbridei*

19: *P. graminifolius*

24: *P. congestus*



Karten 12 und 13: ungefähre Verbreitung von *Pectocarya*

1: *P. pusilla*
 4: *P. dimorpha*
 5: *P. anomala*

2: *P. linearis*
 3: *P. lateriflora*
 6: *P. boliviana*

Lebenslauf

Persönliche Angaben: Name: Nicola Horn, geb. Grunst
Geburtstag: 06.06.1966
Geburtsort: München

Ausbildung: 1972 – 1976: Volksschule an der Haimhauserstraße
1976 – 1979: Maximilians-Gymnasium in München
1980 – 1985: Werdenfels-Gymnasium in Garmisch-Partenkirchen
Abschluß: Allgemeine Hochschulreife
1985 – 1991: Studium der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München
Abschluß: Diplom
März 1992: Beginn der Promotion am Lehrstuhl für Systematische Botanik des Instituts für Systematische Botanik der LMU München unter Leitung von Prof. Dr. J. Grau
20.1.-16.2. 1994: Studien- und Forschungsreise nach Chile

Tätigkeiten während

des Studiums: 1988: Arbeit als wissenschaftliche ungeprüfte Hilfskraft am Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung in Garmisch-Partenkirchen
1988 – 1991 Arbeit als studentische Hilfskraft am Institut für Systematische Botanik der LMU München
1992 Arbeit als wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Systematische Botanik
1992 – 1996 Arbeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Systematische Botanik
1997 Arbeit als wissenschaftliche Hilfskraft in der Botanischen Staatssammlung München
1998 – 1999 Arbeit als wissenschaftliche Hilfskraft (museumspädagogischer Dienst) im Museum und Natur in München