

Der Große Kessel im Hochgesenke.

Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse der Ostsudeten.

Von

Prof. Heinrich Laus in Olmütz.

Einer der imposantesten Teile des Hochgesenkes und in botanischer Hinsicht wohl der interessanteste Punkt der Ostsudeten ist unstreitig der sogenannte „Große Kessel“ am Abhang der Hohen Heide. Sein Name findet sich in allen Florenwerken, ob sie nun die Phanerogamen oder die Kryptogamen Deutschlands behandeln; seit mehr als 100 Jahren haben zahlreiche Botaniker diese Fundgrube seltener Pflanzenarten besucht und ihre Funde veröffentlicht. Doch ist meines Wissens noch keine Arbeit erschienen, welche ein Gesamtbild der Vegetation dieses vielgenannten, von den Touristen im gewöhnlichen Sinne glücklicherweise noch nicht aufgesuchten Gebietes bieten würde. Auf Grund wiederholter Besuche des Kessels sowie mit Benützung der vorhandenen Literatur will ich es daher unternehmen, ein getreues Bild der pflanzengeographischen Verhältnisse des Kessels zu entwerfen. Da mit wenigen Ausnahmen die hier vorkommenden Pflanzenarten auch sonst im Hochgesenke innerhalb derselben Genossenschaften zu finden sind, so kann das gebotene Bild in gewisser Hinsicht als eine Charakteristik der Vegetationsverhältnisse der Hochlagen der Ostsudeten überhaupt gelten.

Steigt man vom Altvater (1492 m) gegen das Tal der Weißen Oppa hinab, deren Quellen etwa 1300 m hoch liegen, so sieht man vor sich den jenseits des Tales ansteigenden Peterstein (1446 m), dessen schroffe Felsgruppe namentlich wegen der Moos- und Flechtenflora Interesse bietet. Der Peterstein, an dessen Fuße bei der „Schäferei“ der Sudetengarten, eine nach Art der Alpengärten errichtete Anlage, geschaffen worden ist, erscheint durch eine flache Mulde von dem mächtigen Rücken der Hohen Heide (höchster Punkt 1464 m) getrennt. Der nächste an die Heide sich anschließende Kulminationspunkt dieses Zuges, der Heiligenhügel, ist noch 1422 m hoch; jenseits der Senke bei den Dreibrunnen, wo die Wiesenberger Heide mit dem Ameisenhübel abzweigt, zieht sich in der Richtung gegen Südwest der noch längere, einförmige Zug der Schieferheide, die im Hirschkamm

1360 m erreicht. Die Hohe Heide fällt im Westen ziemlich steil zum engen Tal der Stillen Teß ab, das auch von dem erwähnten Zuge der Wiesenberger Weide begrenzt wird. Östlich zweigen von der Hohen Heide mehrere Queräste ab, so der das Tal der Weißen Oppa begleitende Zug der Schottersteine und des Grätzberges, dann der Zug des Schwarzhübels und der Nesselsteine und von diesem, durch das Tal der Mohra getrennt, der Zug des Maiberges bei Karlsdorf (1085 m). Das Mohratal führt uns von Kl. Mohrau und Karlsdorf hinan gegen den Zug der Hohen Heide, an dessen Fuß wir uns, auf der sogenannten Kesselwiese angelangt, im Großen Kessel befinden. Von hier aus genießen wir ein in den Ostsudeten seltenes Panorama: vor uns steigt schroff, vielfach mächtige, steil abfallende Felsen bildend, die Hohe Heide auf, rechts und links ist der Ausblick durch die schon genannten, weniger hohen Queräste gehemmt. Die Kesselwiese liegt innerhalb dieses überaus schönen Gebirgskessels in einer Höhe von etwa 1100 m. Von hier aus ist der Aufstieg nach allen drei Seiten beschwerlich; will man aber die Pflanzenwelt des Kessels genau kennen lernen, dann empfiehlt es sich, behutsam den steilen, felsigen Abhang der Heide emporzuklettern. Um die Kesselwiese, die von der Mohra (hier Grenzwasser genannt) durchflossen wird, breitet sich, nur die Richtung gegen die Heide freilassend, der obere sudetische Fichtenwald aus; beim allmählichen Aufstieg treffen wir später nur noch vereinzelte Bäume in verkrüppelter Form, der weitaus größere Teil des Heideabhanges (die Kesselfelsen) zeigt keine Baumvegetation mehr.

Dieser Teil des Hochgesenkes besteht aus Tonschiefern der Devonformation; man kann dieses schwarzgraue, stark graphitische Gestein, das leicht verwittert und vielfach von Quarzadern durchzogen ist, an den Kesselfelsen überall beobachten. Die vielfach zerklüftete Oberfläche der von zahlreichen Rinnen und Schluchten durchzogenen Felsen bietet infolgedessen nicht bloß Flechten und Moosen, sondern auch höheren Pflanzen überall Gelegenheit zum Fortkommen. Das Schiefergestein, dessen Bruchstücke und Trümmer überall den Boden bedecken, erschwert, da es infolge der Überrieselung durch zahlreiche Bächlein stets naß und glatt erhalten wird, das Emporsteigen an dem ohnehin stark abschüssigen Heideabhange. Wenn man aber vom Heideplateau aus den Abstieg durch eine der Schluchten hinab in den Kessel nimmt und dabei vom Regen überrascht wird, dann lernt man den Kessel von seiner wahren Seite kennen; bei der größten Vorsicht kann man es nicht verhindern, daß man stellenweise weit hinabrutscht. Am unangenehmsten wird aber tiefer unten das Hindurchgehen durch das fast mannshohe Farngestrüpp und die hohen Stauden, von denen das Wasser förmlich auf den Wanderer hinabregnet. Bei einer derartigen „nassen“ Kesselpartie dauerte einmal unser Abstieg über zwei Stunden. Andererseits aber bietet ein Streifzug durch den Kessel bei prächtigem Sommerwetter viel Anziehendes. Stundenlang mag man da umherklettern, um sich die herrliche Vegetation, tief unten den ausgedehnten dunklen

Fichtenwald, aus dem hie und da bläuliche Rauchwolken der Kohlenmeiler emporsteigen; über die Wälder schweift der Blick weit ins schöne Mährerland bis zu den vulkanischen Kuppen der Raudenberge und hinein in die Marchfurche. Hier trifft der Botaniker keinen Menschen — noch hat der Besitzer die Erlaubnis zur Eröffnung des Kessels für die Touristen nicht gegeben. Daher ist diesem schönen Punkte seine Pflanzenfülle geblieben, während oben auf den Kämmen, wo der große Touristenschwarm seinen Weg nimmt, so manche Pflanzenart verschwunden ist. Nur einen einsamen Wurzelgräber, der gar viel über die Heilkraft jeder einzelnen Pflanze zu erzählen weiß, bekommt man manchmal zu Gesicht.

Oberhalb der Kesselfelsen, am Abhang der Hohen Heide hat die Mohra (Nebenfluß der Oppa) ihre Quelle; sie fließt über die Felsen hinab. In der Nähe des sogenannten „hohen Falles“ befinden sich die „Schneelöcher“, wo alljährlich, trotzdem der Kessel gegen Südosten geöffnet ist, noch bis Ende Juli Schnee in Menge liegt, dessen weiße Flecke von weitem zu sehen sind. Erst die Hitze des Hochsommers vermag sie zu schmelzen. Die Schneemassen, die sich an den Wänden des Kessels während des Winters ansammeln, sind so bedeutend, daß sie mitunter gegen die Kesselwiese herab als Lawinen hinabstürzen. Dies geschah in besonders auffallender Weise im Jahre 1893, wobei ein alter Fichtenbestand auf einer Fläche von 1 ha kahl abrasiert wurde.

Überall rieselt über die Felsmassen, durch die Schluchten und Rinnen und über den Schutt, den teilweise die Eberesche und der Alpenfarn in Dickichten überwuchern, das kalte, klare Wasser hinab und ermöglicht ebenso wie eine Reihe weiterer Faktoren eine Üppigkeit der Vegetation, wie man sie an wenigen Stellen des Gebirges findet, so etwa noch dort, wo der Kesselbach und das Ochsenwasser, beides Zuflüsse der Mohra, am Abhang der Hohen Heide entspringen. Zwischen ihnen zieht sich die Breite Leiten (1130 m) dahin. Der Ursprung des Ochsenwassers ist jene pflanzenreiche Lehne, die als „Kleiner Kessel“ bekannt ist.

Der Große Kessel umfaßt den Abhang der Heide und ihrer beiden niedrigeren Queräste in einer Höhenlage von 1100—1464 m (bis zum Plateau des Hauptzuges). Die klimatischen Faktoren prägen der Vegetation ihren Stempel auf. Mit Rücksicht auf die sehr mannigfachen Bodenverhältnisse kann man im Kessel und in seiner nächsten Umgebung nachstehende Formationen unterscheiden:

1. den oberen sudetischen Fichtenwald in den untersten Lagen und an den Abhängen der Seitenzüge;
2. die Formation der Krüppelhölzer mit *Picea*, *Sorbus aucuparia* u. a. bis etwa 1300 m;
3. die Formation der ostsudetischen Bergheide (kurz Heideformation) in ihren verschiedenen Fazies;

4. die sudetischen Quellfluren der unteren und der höheren Lagen;
5. die Formation der Moore (nur untergeordnet) und
6. die Fels- und Geröllformation.

Schilderung der Pflanzenformationen.

1. Oberer sudetischer Fichtenwald.

Den Kessel umgibt eine für unser Gebirge in Lagen von 1000—1200 m bezeichnende Waldformation, der obere sudetische Fichtenwald. Er zieht sich die Gehänge des Karlsdorfer Maiberges und des Schwarzhübels hinan und nimmt die Mohra am Kesselgrunde auf. Die dominierende Baumart ist die Fichte (*Picea excelsa*); sie zeigt im Mohratal prächtigen Wuchs, ändert aber ihr Aussehen in den höheren Lagen, wo sie noch einen geschlossenen Bestand bildet, ganz auffallend. Ihr Höhenwuchs erscheint beschränkt, die Beastung ist aber kräftig und reicht bis zum Boden. Der Bestand wird lockerer und desto üppiger strebt die Bodenvegetation empor. Häufig gesellen sich der Fichte die Buche (*Fagus sylvatica*) und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) zu. Vereinzelt treten *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Acer Pseudoplatanus* auf, während die Tanne (*Abies alba*), Lärche (*Larix europaea*) und der Wacholder (*Juniperus communis*) im unteren sudetischen Fichtenwald zurückbleiben.

Den Boden deckt eine durchaus charakteristische Pflanzendecke, zu deren Bestandteilen gehören:

- a) Kosmopolitische Arten: *Polypod. vulgare*, *Urtica dioica*.
- b) Zirkumpolare Gewächse: Farne: *Athyrium Filix femina*, *Cystopteris fragilis*, *Phegopteris Dryopteris*, *Ph. polypodioides*, *Aspidium Filix mas*, *A. spinulosum*, *A. dilatatum*, *A. Braunii*, *A. lobatum*, *Blechnum Spicant*, *A. montanum*; andere Pteridophyten: *Equisetum silvaticum*, *Lycopodium annotinum*; Gräser und Seggen: *Carex remota*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*; Stauden: *Veronica officinalis*, *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Corralliorhiza innata*, *Galium rotundifolium*, *Trientalis europaea*, *Monotropa Hypopytis*, *Oxalis Acetosella*, *Circaea intermedia*, *Pirola minor*, *P. media*, *P. chlorantha*, *P. uniflora*; Halbsträucher: *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*.
- c) Zirkumpolare Hochgebirgsarten: *Lycopodium Selago*, *Streptopus amplexicaule*, *Circaea alpina*.
- d) Eurasiatische Arten, hohe Gräser: *Calamagrostis Halleriana*, *C. arundinacea*, *Festuca gigantea*, *Luzula silvatica*; Stauden: *Polygonatum verticillatum*, *Veratrum album*, *Orchis maculata*, *Platanthera bifolia*, *Epipactis latifolia*, *Epipogon aphyllus*, *Neottia nidus avis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Viola silvatica*, *Impatiens noli tangere*, *Geranium Robertianum*, *Sanicula europaea*, *Filipendula Ulmaria*; Sträucher: *Lonicera nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus saxatilis*.

e) Eurosibirische Arten: Stauden: *Paris quadrifolia*, *Lapsana communis*, *Hieracium silvaticum*, *Melampyrum silvaticum*, *Moehringia trinervia*, *Epilobium montanum*, *Senecio nemorensis*, *S. Fuchsii*; Sträucher: *Daphne Mezereum*, *Salix aurita*.

f) Europäische Arten: Gräser: *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Festuca silvatica*, *Luzula nemorosa*; Stauden: *Crepis paludosa*, *Hieracium laevigatum*, *Lactuca muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Mercurialis perennis*, *Galeobdolon luteum*, *Ajuga reptans*, *Lysimachia nemorum*, *Dentaria bulbifera*, *D. ennaeaphyllos* (europ.-oriental. Art), *Euphorbia amygdalina* (europ.-meridionale Art).

g) Europäisch-alpine Arten: *Athyrium alpestre*, *Poa Chaixii*, *Rosa alpina*, *Doronicum austriacum*, *Adenostyles albifrons*, *Homogyne alpina*, *Anthriscus nitidus*.

Moosvegetation.

Der feuchte, humose Waldboden ist von zahlreichen Moosarten bewohnt; auch an den Stämmen der Bäume treten sie als Epiphyten auf. Insbesondere besitzt der obere Fichtenwald folgende Arten¹⁵⁾: *Dicranum scoparium*, *D. montanum*, *D. undulatum*, *D. longifolium*, *Dicranodontium longirostre*, *Racomitrium canescens*, *Ulotia Bruchii*, *Orthotrichum speciosum*, *O. leiocarpum*, *Georgia pellucida*, *Funaria hygrometrica* (Kohlenmeiler!), *Bryum pallescens*, *B. capillare*, *Rhodobryum roseum*, *Mnium punctatum*, *M. medium*, *M. affine*, *M. undulatum*, *M. spinosum*, *M. stellare*, *Catharinaea Hausknechtii*, *Polytrichum commune*, *Diphyscium foliosum*, *Buxbaumia aphylla*, *Neckera crispa*, *N. complanata*, *Leucodon sciuroides*, *Antitrichia curtispindula*, *Leskea nervosa*, *Anomodon apiculatus*, *A. attenuatus*, *Pterigynandrum filiforme*, *Leskurea striata*, *Brachythecium rutabulum*, *B. reflexum*, *B. Geheebii*, *Eurhynchium piliferum*, *E. Swartzii*, *Plagiothecium silesiacum*, *P. denticulatum*, *P. silvaticum*, *P. Roseanum*, *Amblystegium subtile*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hypnum fertile*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium umbratum*, *H. loreum*, *H. triquetrum*, *Sphagnum acutifolium*, *S. squarrosum*, *S. Girgensohnii*.

Flechtenvegetation.

Auf dem bloßen Waldboden sowie auf faulendem Holz ist zunächst der Tummelplatz zahlreicher *Cladonia*-Arten⁵⁾, so der *C. furcata*, *C. glauca*, *C. fimbriata*, *C. digitata*, *C. cenotea*, *C. squamosa*, *C. pyxidata*; dieselben Standorte teilen *Nephromium resupinatum*, *Porina illinata*, *Bacidia sabulosa*; auf Moos wachsen: *Icmadophila ericetorum*, *Bacidia obscurata*, *Ledicea vernalis*, *L. fusca* u. a. An der Rinde der Laubbäume, namentlich der Buchen, leben epiphytisch: *Sticta pulmonaria*, *Parmelia pertusa*, *P. glabra*, *P. perlata*, *Phlyctis agelaea*, *Pannaria coeruleobadia*, *Usnea*, *Bacidia atosanguinea*, *Pertusaria Wulfenii*, *P. leioplaca*, *P. communis*, *Ramalina*, *Buellia parasema*, *Lecanora intumescens*, *L. subfusca*, *Graphis scripta*, *Opegraphis viridis*, *Thelotrema lepadium*, *Catillaria atropurpurea* u. a.

Im geschlossenen Fichtenwalde der unteren Lagen fehlt es bei dem Mangel an der genügenden Lichtmenge stellenweise an der Bodenvegetation fast ganz; nur an den Rändern, Wegen, an Lichtungen tritt der Bodenwuchs reichlich auf. Ebenso ist dies in den höheren Lagen der Fall, wo die Bäume nur noch gruppenweise oder isoliert gedeihen; hier ist genügend Raum zur üppigen Entfaltung der Gräser, Stauden, Halbsträucher, aber auch der Kryptogamen gegeben. Je nachdem der Boden trocken, moorig oder berieselt ist und mehr oder weniger Licht empfängt, zeigt die Vegetation des oberen sudetischen Fichtenwaldes ein entsprechendes Aussehen. Es lassen sich folgende Fazies unterscheiden:

a) Fazies der schattenliebenden Waldpflanzen auf mäßig feuchtem Humusboden. Moose und Bodenflechten überziehen den Boden; stellenweise häuft sich der Farnwuchs zu ganzen Dickichten, oder die Pflanzen treten in einzelnen Rosetten auf; zu ersteren gehören *A. filix mas*, *A. spinulosum*, *A. dilatatum* und *Athyrium filix femina*; seltener sind die *Phegopteris*-Arten, während *Athyr. alpestre* erst im lockeren Fichtenbestand zu herrschen beginnt, wo alsdann die anderen Arten bis auf *A. dilatatum* seltener werden. Vereinzelt sieht man (auch auf faulenden Stammresten, auf anstehendem Gestein) *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*; auch *Blechnum* und *A. Braunii* nebst *A. lobatum* sind seltener. Jedenfalls ist die Farnvegetation der bezeichnendste Bestandteil dieser Formation. Zwischen dem Farnkraut erheben sich die Halme hoher Gräser, wie *Milium*, *Calamagr. arundinacea*, *Festuca silvatica*, *F. gigantea* und *Poa Chaixii*, während *Poa nemoralis* in Rudeln, die beiden *Melica*-Arten vereinzelt auftreten. Von den Stauden wachsen g r e g a r (kolonienbildend) *Majanthemum bifolium*, *Asperula odorata*, *Galium rotundifolium*, *Oxalis Acetosella*, kopios (herdenbildend) *Convallaria majalis*, *Mercurialis perennis*, *Geranium Robertianum*, *Lysimachia nemorum*, sporadisch (zerstreut) *Polyg. verticillatum*, *Paris*, *Viola silvestris*, *Sanicula*, *Moehringia trinervia*, *Lapsana*, *Epilobium montanum*, *Lactuca muralis*, *Ajuga*, *Dentaria bulbifera*, ferner von Habichtskräutern vor allem *Hieracium silvaticum* (in den ssp. *silvularum* Jord., *gentile* Jord. und *exotericum* Jord., alle echte Waldpflanzen schattiger Stellen auch im Vorgebirge!); solitär (vereinzelt) können *Streptopus*, *Prenanthes*, *Euphorbia amygdaloides* (selten), *Anthriscus nitidus* und *Dentaria enneaphyllos* (selten!) beobachtet werden.

Ein besonderes Glied dieser Fazies stellen ferner einige chlorophyllose *S a p r o p h y t e n* dar, so vor allem die Orchideen *Coralliorrhiza*, *Neottia* und *Epipogon* (sehr selten!), ferner *Monotropa*. Ihre humosen Standorte teilt *Lycopodium Selago*, hier weich und sattgrün, von der Pflanze der Heiden und Felsen ganz verschieden. *Vaccinien* und *Pirolaceen*, erstere in vereinzelt, niedrigen Büschen (*Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*), letztere hier und da zwischen Moos, *Pirola chlorantha*, *uniflora* u. a. und endlich einige S t r ä u c h e r wie *Lonicera nigra*, *Ribes alpinum*,

Rosa alpina, *Daphne Mezereum* sowie der Fichten-, Buchen- und Ebereschennachwuchs vervollständigen das für diese Formation nicht nur in der Nachbarschaft des Kessels, sondern allerorten bezeichnende Florenbild.

b) *Sphagnum* - *Fazies*. Ausgesprochene Waldmoore finden sich bei der größeren oder geringeren Steilheit der Abhänge, die der obere sudetische Fichtenwald deckt, nicht; immerhin sind sie durch den vorgenannten Vegetationstypus angedeutet. An solchen Stellen treten sozial die schon früher genannten *Sphagna* nebst anderen feuchtigkeitsliebenden Moosen auf und ihnen gesellen sich zu: *Carex remota*, *C. stellulata*, *Juncus filiformis* (kop.) und *Athyrium filix femina*, *Equisetum silvaticum* v. *capillare* (greg.); letzterer Schachtelhalm kann stellenweise auch dominierend auftreten. Sporadische Elemente sind: der niedliche Siebenstern (*Trientalis europaea*), *Orchis maculata*, *Epipactis latifolia*, *Salix aurita*; solitär (mitunter auch kop.) sieht man die hohen Stauden des Germers (*Veratrum album* v. *Lobelianum*).

c) *Adenostyles* - und *Senecio* - *Fazies*. Der Weg, den Bächlein und während längerer Regenzeit Wasseradern durch den Fichtenwald hinab zum Mohratal nehmen, ist durch eine charakteristische Vegetation von größter Üppigkeit gekennzeichnet. An solchen Rinnsalen entwickelt sich eine den unteren Quellfluren, von denen später die Rede sein wird, ähnliche *Fazies*, die durch das Prävalieren von *Senecio nemorensis*, einer bis in die Vorgebirgsregion häufigen Staude, und lokal auch durch das massenhafte Auftreten von *Adenostyles albifrons* auffallend ist. So sind überall feuchte, quellige Orte durch das goldgelb blühende hohe Kreuzkraut („Mägdeheil“) und die hohen lichtpurpurnen Blütensträuße und großen pestwurzartigen Blätter des Alpen-Drüsengriffels bezeichnet, an denen die schönblauen Chrysomela und schwarzen Otiorrhynchus (Blatt- und Rüsselkäfer) nie fehlen. Dazwischen erblühen die kleine *Circaea alpina* und *C. intermedia*, das hohe gelbgrün blühende *Veratrum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Filipendula Ulmaria*, *Urtica dioica*, *Senecio Fuchsii*, *Crepis paludosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus repens*; Farnwuchs fehlt natürlich auch nicht; den Bachrand säumen neben lichtgrünem Moos Rosetten von *Athyrium filix femina*, dem sich die feinästige Abart des Schachtelhalmes *Equisetum silvaticum* v. *capillare* beigesellt. *Impatiens noli tangere* ist an solchen Stellen ebenso wie in der submontanen Region eine häufige Erscheinung; von der oberen Quellflur steigen *Doronicum austriacum*, *Ranunculus platanifolius* und *Senecio rivularis* bis hierher hinab.

Dort, wo auf trockenem Boden in höheren Lagen der Waldbestand sich lockert, tritt entweder die Heidekraut- oder die Nardus- oder die Calamagrostis-Deschampsia-*Fazies* der Heide auf, Vegetationstypen, deren vornehmster Verbreitungsbezirk oberhalb der Waldgrenze zu finden ist. Zum mindesten sieht man an derartigen Lichtungen viele Elemente der Heideflora, die über solche Standorte bis hinab in Lagen von 800 m und tiefer verfolgt werden können, wenn sie nicht ohnehin auch im Vor-

gebirge genug verbreitet sind. *Veronica officinalis*, *Lycopodium annotinum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calamagrostis Halleriana*, *C. lanceolata*, *Luzula silvatica*, *L. nemorosa*, *Melampyrum silvaticum*, *Poa Chaixii*, *Athyrium alpestre*, *Homogyne alpina*, *Nardus stricta*, *Campanula barbata*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa* u. a. sind für solche Stellen bezeichnend.

2. Formation der Krüppelhölzer, vornehmlich *Picea excelsa*, *Betula carpatica* und *Sorbus aucuparia*.

Der obere sudetische Fichtenwald verliert nach der Höhe zu allmählich seinen Charakter, wie ihn die Höhenlagen von 900 bis 1100 m noch typisch zur Schau tragen. Gegen die obere Waldgrenze wird der Bestand locker, parkartig; die einzelnen Bäume, vornehmlich Fichten, zeigen bis auf den Boden hinab dichte, vielfach bloß einseitige Beastung und mangelhafte Gipfelbildung. Sie stehen einzeln oder in Gruppen beisammen. Je höher man steigt, desto lockerer wird der Bestand, infolge des vereinzelt Auftretens der Bäume, die trotz ihres hohen Alters niedrig bleiben, bis schließlich die Zwergform zur herrschenden wird und der Baumwuchs endlich ganz aufhört. An allen Individuen ist die Wirkung des Schnees, der Stürme sowie der kurzen Vegetationsperiode sichtbar. Die Stammbildung ist niedergehalten durch die Macht des Druckes winterlicher Schneemassen und der rauhen Nord- und Nordoststürme; an Stelle des Stammes erhebt sich bei den Fichtenpflanzen, welche noch als die letzten Nachzügler der Baumvegetation den Abhang der Kesselwände hinanreichen, ein wenig hoher Stumpf, beinahe ast- und nadellos an jener Seite, woher die kalten Stürme zu wehen pflegen. Die kümmerliche Entwicklung dieser Zweige ist erklärlich; nur die untersten, der Erde aufliegenden Äste vegetieren etwas lebhafter. Schon unterhalb der Waldgrenze, die hier in einer Höhe von etwa 1250 m liegt, zeigt die Fichte, von der beide Abarten (var. *chlorocarpa* mit in der Jugend grünen und var. *erythrocarpa* mit dunkelvioletten Zapfen), kleinere Nadeln als in den tieferen Lagen. Sie reicht in Zwergform bis in die Höhe von 1400 m den Abhang der Heide hinan; hier ragen ihre strauchartigen Formen aus dem Heidelbeer-gestrüpp vereinzelt empor.

Auch die B u c h e tritt innerhalb des Gürtels zwischen der Wald- und der Baumgrenze auf. An der ersteren ist sie noch baumartig, doch zeigt sie gleich den Fichten eine vom Boden an beginnende Beastung. Ihr Stamm erscheint vielfach verkrümmt, die Äste stehen horizontal ab und sind dicht verästelt, dornenförmig und verworren, die Blätter klein, lederartig hart. Dabei erscheinen einzelne Individuen förmlich mit Früchten überladen. Der Stärkezuwachs des Stammes ist sehr gering, in höherem Alter kaum wahrnehmbar; die rissige Rinde ist mit Moosen und Flechten über und über bedeckt. In den höheren Lagen trifft man die Buche auch in Strauchform an; sie bleibt aber in ihrem Vordringen hinter der Fichte zurück.

Noch charakteristischer als die Buche ist für die Region des Krüppelholzes die Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Während sie innerhalb des Fichtenwaldes baumförmig ist, entwickelt sie oberhalb der Waldgrenze mehrere Schäfte, welche, gekrümmt, gewunden und von der Schneelast gebogen, zu Boden gedrückt erscheinen. Die Äste stehen sparrig ab und bilden eine breite niedrige Krone; sie sind ein Standort zahlreicher Epiphyten. Auf größere Strecken tritt in der Nachbarschaft der zerstreut wachsenden Fichtenkrüppel die Eberesche strauchförmig auf (var. *alpestris* Wimm.); von 1200 m an bildet sie an den Abhängen des Kessels, insbesondere am Grund der Kesselfelsen ein vielfach verschlungenes, fast undurchdringliches Gebüsch, ähnlich den westsudetischen und herzynischen Legföhrenbeständen.

Weitere Holzgewächse dieser Region sind: *Ribes petraeum*, *Rosa alpina*, *Rubus saxatilis*, *R. Idaeus*, *Frangula Alnus*, *Acer Pseudoplatanus* (Strauchform!), *Daphne Mezereum*, *Salix Capraea*, *S. aurita*, *S. silesiaca*, *Lonicera nigra*, *Juniperus nana*, *Betula pubescens* und *Betula carpatica*. Letztere tritt noch am Grunde des Kessels baumförmig auf; auf Torfmooren (so auf den „Moosweichten“ am Fichtlich) ist sie viel häufiger.

Neben diesen Arten muß schließlich noch der Legföhre (*Pinus Pumilio*) Erwähnung getan werden, die im Gebiete des Kessels keineswegs fehlt, aber sie kommt ebenso wie die noch wenig auffallende *Pinus Cembra* nur angepflanzt vor. Die Krummholzkulturen sind durchwegs neueren Datums; Micklitz⁹⁾ erwähnt sie noch nicht. Diese Anpflanzungen innerhalb des Gürtels der Krüppelfichten und der Zwergeberesche haben den Zweck, die Wirkung des spontanen Baumwuchses als Schutz des geschlossenen Waldes zu erhöhen. *P. Pumilio* ist im Hochgesenke vielleicht gar nicht heimisch, die Kulturen zeigen jedoch überall ein prächtiges Aussehen.

Doch läßt sich bemerken, daß die emporwachsenden Knieholzbestände auf die ursprüngliche Vegetation ungünstig wirken, indem sie dieser Licht und Luft entziehen und viele Pflanzen verdrängen, die sonst in der *Picea*- und *Sorbus*-Gesellschaft ganz gut fortkommen.

Von einem Krummholzgürtel zu sprechen, wie es Petrák¹³⁾ tut, erscheint mir nicht richtig, da man es, wie erwähnt wurde, nicht mit einem spontan wachsenden Element zu tun hat. Durch die Krüppelfichte, die Zwergeberesche und die anderen verkrüppelten Holzgewächse ist dieser Region ein Gepräge verliehen, das sie sowohl vom sudetischen Fichtenwald als auch von der Heideformation unterscheidet; die Vegetationsdecke dieser Lagen ist übrigens zum allergrößten Teile aus Elementen der beiden genannten Formationen gebildet, und sie kann daher als eine Art Übergangsformation betrachtet werden.

Der größte Teil des Areals ist vom *Vaccinium Myrtillus*-Gestrüpp bewachsen. In seiner Begleitung trifft man eine große Zahl von hohen und niedrigen Stauden an, welche letztere die von der Heidelbeere freigelassenen Flecke beanspruchen, während

die ersteren im Schutze der Holzgewächse ihr Fortkommen finden. Dazu kommen zahlreiche Gräser und aus der Gruppe der Pteridophyten vornehmlich *Athyrium alpestre*, das schon hier faziesbildend auftritt.

Angehörige der Krüppelholz-Formation sind:

a) Arten, deren Hauptverbreitung in den tieferen Lagen zu suchen ist, und zwar: *Festuca silvatica*, *Poa Chaiixii*, *Luzula nemorosa* (f. *cuprea*), *L. silvatica*, *Carex montana* und *C. pallescens* (vereinzelt); *Streptopus*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris*, *Majanthemum*, *Orchis mascula*, *O. maculata*, *Veratrum album*, ferner *Galium erectum* (selten!), *Digitalis ambigua*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis*, *Valeriana sambucifolia*, *Lilium Martagon*, *Carduus personata*, *Heracleum Sphondylium*, *Epilobium angustifolium*, *Lunaria rediviva*, *Aconitum Lycoctomum*, *Polygonum Bistorta*, *Senecio crispatus*, *Melandryum rubrum*, *Lamium maculatum*, *Sedum maximum* (sehr selten!), *Thalictrum minus* (var. *silvaticum*), *Arabis arenosa*, *Viola palustris*. Von Habichtskräutern sind in diesem Gürtel anzutreffen: *Hieracium magyriticum* ssp. *viscidulum* Tsch., *H. arvicola* ssp. *Molendianum* N. P., *H. floribundum* ssp. *floribundum* W. Gr., *H. silvaticum* ssp. *gentile* Jord., *H. silv.* ssp. *exotericum* Jord., *H. laevigatum* ssp. *tridentatum* Fr., ssp. *gothicum* Fr. Die häufig vorkommenden Arten sind durch gesperrten Druck hervorgehoben.

b) Arten, deren Hauptverbreitung erst auf den baumlosen Kämmen liegt. Zu diesen sind *Ranunculus nemorosus*, *Solidago alpestris*, *Calamagrostis Halleriana*, *Campanula barbata* zu rechnen; stellenweise erscheint ihre Zahl viel größer, indem sich unter besonderen Verhältnissen ganze Fazies der ostsudetischen Heideformation in diese tiefere Lage vorschieben.

c) Nachstehende Arten scheinen innerhalb der Formation ihre Hauptverbreitung im Gebiete zu besitzen: **Mulgedium alpinum*, **Adenostyles albifrons*, *Cirsium heterophyllum*, **Scrophularia Scopolii*, *Ranunculus platanifolius*, **Laserpitium Archangelica*, *Pleurospermum austriacum*, *Delphinium elatum*, *Aconitum Napellus*, *Geranium silvaticum* (eurosibirische Art), **Doronicum austriacum*, **Rumex arifolius*, durchwegs hohe Stauden, die sich namentlich auf feuchtem Terrain der Kesselabhänge zu einem zur Blütezeit farbenprächtigen Bilde vereinigen. Die meisten derselben sind auch in anderen Formationen akzessorische Bestandteile; *Cirsium heterophyllum*, *Laserp. Archangelica* und die folgenden gehen auch in tiefere Lagen hinab. Die mit * bezeichneten sind europ.-alpine Arten, die auf fast allen europäischen Hochgebirgen auftreten, die anderen eurasiatische Arten.

Das Sorbus- und Betulagestrüpp an den Kesselfelsen begleitet aber noch die prächtige *Campanula latifolia* (greg.), welche die Gebirge Europas von den Pyrenäen bis zum Ural bewohnt, und zwei andere hohe Stauden, welche den Großen Kessel auszeichnen, nämlich *Conioselinum tataricum* Fisch. und *Crepis sibirica*.

Conioselinum zeigt folgende Verbreitung: vom Glatzer Schneeberg und dem Hochgesenke (hier auch noch an anderen Stellen ähnlicher Art sowie als Ökiophyt in den Hausgärten der Gebirgsdörfer!) und Ostpreußen (Memelwiesen von der russischen Grenze bei Schillehnen bis Ruß, an der Szesruppe bei Tulpeningken; an der Weichsel bei Thorn, nach G a r c k e , Ausg. 1903!) östlich häufiger werdend in das arktische Rußland, Finnland, bei St. Petersburg, in Livland, Kurland, in ganz Sibirien bis zur Tschuktschenhalbinsel und noch im arktischen Amerika an der Kotzebue- und Escholtzbai, Chamisso-Insel. Dr. P o d p ě r a ¹¹⁾ bezeichnet diese Pflanze als einen Tundra-Psychrophyten von eurasiatisch-orientalischem Typus; er erreicht in den Ostsudeten die Westgrenze seiner Verbreitung.

Die zweite Art, *Crepis sibirica*, reicht aus dem Hochgesenke und Steiermark durch die Karpaten Galiziens und Siebenbürgens nach Rußland, wo sie im mittleren und nördlichen Teile, dann auch in Kaukasien vorkommt. In Sibirien wurde dieser Pippau bis zum Altai-Gebirge und zum Baikal-See beobachtet. Ich fand die Pflanze, die auch von anderen vergeblich gesucht wurde, nicht; die letzten Belege stammen nach S c h u b e von F i e c k. Diese dem *C. tataricum* bezüglich der geographischen Verbreitung ähnliche Art erreicht im Kessel ebenfalls die Westgrenze ihrer Verbreitung.

Von den Pteridophyten schließen sich außer dem bestandbildenden *Athyrium alpestre* noch *Aspidium dilatatum*, vereinzelt *A. montanum* und von den Bärlappen *Lycopodium annotinum* an.

Für die M o o s e und F l e c h t e n bleibt außer auf anstehendem Felsboden innerhalb dieser Formation nicht viel Raum übrig; unter den Krüppelfichten und dem Heidelbeergebüsch werden *Hypnum Schreberi*, *H. splendens*, *Brachythecium reflexum*, *Mnium spinulosum*, *Dicranum montanum*, *D. fuscum*, *Polytrichum commune*, *Dicranella cerviculata*, *Racomitrium canescens* beobachtet.¹⁵⁾

An der Rinde der Sorbus- und Fichtenstämme sowie auf faulendem Holze kommen epiphytisch vor: *Ulotia Ludwiggii*, *U. Bruchii*, *U. crispula*, *Orthotrichum speciosum*, *O. pallens*, *O. stramineum*, *Bryum capillare*, *Anomodon longifolius*, *A. apiculatus*, *Pterigynandryum filiforme*, *Lescurea stricta*, *Polaysia polyantha*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum pallescens* u. a.¹⁵⁾

Dieselben Standorte teilen auch zahlreiche Flechten, von denen die meisten die Höhenlage charakterisieren. Es wurden von K o v á ř ⁵⁾ nachgewiesen: *Usnea barbata* (f. *dasypoga*), *Bryopogon jubatum*, *B. bicolor*, *Alectoria sarmientosa*, *Evernia furfuracea*, *E. prunastri*, *Cladonia cornuta*, *C. ochrochlora*, *C. carneola*, *C. digitata* (auf faulendem Holz!), *Sphaerophorus corralloides*, *S. fragilis*, *Cetraria glauca*, *C. sepincola*, *C. pinastri*, *Parmelia perlata*, *P. tiliacea*, *P. sinuosa*, *P. hyperopta*, *P. physodes*, *P. diffusa*, *P. pertusa*; *Physcia ciliaris*, *Peltigera propagulifera*, *Nephromium laevigatum*, *N. tomentosum*, *Pannaria triptophylla*, *Calloporisma ferrugineum*, *Dimerospora dimera*

(auf *Salix!*), *Icmadophila aeruginosa*, *Lecanora Hageni*, *L. symmetrica*, *Pertusaria oculata*, *Phlyctis agelaea*, *Bacidia atrosanguinea*, *Biatorina diluta*, *B. atropurpurea*, *B. fuliginea*, *B. pullata*, *Lecidea parasema*, *L. pulveracea*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Xylographa parallela*, *Acolium inquinans*, *Calicium curtum*, *Microthelia analeptoides* (auf *Daphne!*), *Arthropyrenia analepta*, *Mallotium saturnium*, *Blastenia ferruginea*.

3. Die ostsudetische Bergheide-Formation.

Oberhalb der Kesselfelsen, wo der Baumwuchs bereits aufgehört hat, beginnt die Bergheide-Formation, die im Hochgesenke eine bedeutende Ausdehnung besitzt, da sich ihr Areal über alle Kämme und Bergrücken über 1300 m vom Hörndlstein auf der Schieferheide unweit des Berggeistpasses bis zum Ameisenhübel und über die Hohe Heide, den Altvater und den Roten Berg bis zum Hochschar erstreckt. Sie ist auch auf dem Glatzer Schneeberge ansehnlich entwickelt.

Die Vegetation der „Heiden“, wie man hier die oberhalb der Baumgrenze gelegenen Flächen bezeichnet, ist sehr mannigfaltig; sie wird von Moosen und Flechten, einigen höheren Kryptogamen, Gräsern, Rietgräsern, Sträuchern und Halbsträuchern sowie zahlreichen, meist montanen und alpinen Stauden gebildet und zeigt je nach der Beschaffenheit des Substrats sowie nach dem Vorwalten bestimmter Elemente sehr verschiedene Ausbildung. Bezeichnend für fast alle Fazies ist das Vorkommen zahlreicher *Hieracien*-Arten, wie dies der Verfasser vorliegender Skizze in den Alpen nirgends beobachten konnte. Nur im Riesengebirge herrschen ähnliche Verhältnisse.

Artenliste der ostsudetischen Bergheide-Formation.

a) Kosmopolitische Arten: *Botrychium Lunaria*, *Deschampsia caespitosa*, *Brunella vulgaris*.

b) Zirkumpolare Pflanzen: *Agrostis alba*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Carex Goudenoughii*, *Juncus filiformis*, *Coeloglossum viride*, *Polygonum Bistorta*, *Antennaria dioica*, *Galium boreale*, *Epilobium angustifolium*, *Aspidium filix mas*, *A. dilatatum*, *Lycopodium annotinum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Rubus Idaeus*.

c) Zirkumpolare Hochgebirgsarten: **Lycopodium Selago*, **Lycopodium alpinum*, **Selaginella spinulosa*, **Phleum alpinum*, **Juncus trifidus*, **Anemone narcissiflora*, **Sagina Linnaei*.

d) Eurasiatische Arten: *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*, *Calamagrostis lanceolata*, *C. Halleriana*, *C. arundinacea*, *Briza media*, *Veratrum album*, *Gymnadenia conopea*, *Silene inflata*.

e) Arten von eurosibirischer Verbreitung: *Hieracium silvaticum*, *Hieracium vulgatum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Veronica Chamaedrys*, *Melampyrum silvaticum*, *Primula elatior*, *Melandryum rubrum*, *Lychnis flos cuculi*, *Geranium silvaticum*, *Potentilla Tormentilla*.

f) Europäische Arten: *Luzula nemorosa*, *Phyteuma spicatum*, *P. orbiculare*, *Hieracium Pilosella*, *H. floribundum*, *H. florentinum*, *H. laevigatum*, *Leontodon hastilis*, **Ranunculus nemorosus*, *Pimpinella magna*, *Hypericum quadrangulum*, *Scorzonera humilis*, *Calluna vulgaris*.

g) Europäisch-alpine Pflanzen: *Athyrium alpestre*, **Avenastrum planiculme*, *Poa Chaixii*, **Carex rigida*, **C. atrata*, *Orchis globosa*, **Luzula sudetica*, **Gymnadenia albida*, *Rumex arifolius*, **Thesium alpinum*, *Campanula barbata*, **Gnaphalium norvegicum*, **Achyrophorus uniflorus*, *Homogyne alpina*, **Scabiosa lucida*, **Gentiana punctata*, **Veronica bellidioides*, **Alectorolophus pulcher*, *Brunella grandiflora*, **Plantago montana*, **Crepis mollis*, *C. grandiflora*, **Hieracium aurantiacum*, **H. alpinum*, **H. eximium*, **H. diaphanum*, **H. inuloides*, **H. prenanthoides*, *H. striatum*, **Pulsatilla vernalis*, **Viola lutea*, **Helianthemum grandiflorum*, **Dianthus speciosus*, **Achillea sudetica*, **Meum Mutellina*, *Potentilla aurea*, **Alchemilla alpestris*, **Euphrasia picta*. Die mit * bezeichneten sind in der Regel auf die Bergheide beschränkt; nur *Luzula sudetica*, *Thesium alpinum*, *Gnaph. norvegicum*, *Achyrophorus*, *Hieracium aurantiacum* und *Meum Mutellina* steigen tiefer (noch auf die montanen Wiesen und in den unteren sudetischen Wald) hinab; bei den übrigen der unter c und g genannten ist dies eine häufigere Erscheinung. Die unter a, b, d, e und f angeführten Arten gehören sowohl der Ebene als auch dem Vorgebirge an.

Schließlich sind noch Elemente zu nennen, welche wahrscheinlich als e n d e m i s c h e Sudeten-Arten angesehen werden müssen, nämlich *Hieracium Engleri*, *H. stygium*, *H. nigratum*, *H. chlorocephalum*, *H. moravicum*, *H. erythropodum* und *H. silesiacum*.

F a z i e s b i l d u n g .

Im Gebiete der ostsudetischen Bergheide lassen sich mehrere deutlich erkennbare Fazies unterscheiden, und zwar:

A. Mit vorherrschenden Kryptogamen:

1. Moos- und Strauchflechten-Fazies auf trockenem, nährstoffarmem Boden;
2. *Athyrium alpestre*-Fazies auf genügend feuchtem, humosem Substrat.

B. Mit vorwaltenden Gräsern und grasartigen Gewächsen:

3. *Nardus*-Fazies) auf trockenem, wenig
4. *Juncus trifidus*-Fazies } humosem Substrat;
5. *Calamagrostis-Deschampsia*-Fazies auf nicht zu trockenem guten Boden.

C. Mit vorherrschenden Halbsträuchern:

6. *Calluna*-Fazies) auf trockenem, wenig
7. *Vaccinium Myrtillus*-Fazies } humosem Substrat.

D. Mit vorwaltenden Stauden:

8. Ostsudetische Matte auf humosem Boden mit mehr Feuchtigkeit.

Übergänge bestehen zur Formation der Krüppelfichten (vor allem durch die Fazies 2, 5, 8), zur oberen ostsudetischen Quellflur (9), zur Felsformation (1, 3, 4), zum oberen sudetischen Fichtenwald und zur Moorformation (6, 7).

1. Flechten- und Moos-Fazies der Heide. (Flechten- und Moosheide.)

Substrat trocken, vielfach steinig, Humusdecke sehr dünn. Dominierend sind örtlich Moose, und zwar *Dicranum*-Arten¹⁵⁾ wie *D. scoparium*, *D. undulatum*, dann *D. congestum*, *D. spurium*; zu diesen gesellen sich: *Dicranella cerviculata*, *D. subulata*, *Ceratodon purpureus*, *Leptotrichum homomalum*, *Grimmia apocarpa*, **Racomitrium sudeticum*, *R. canescens*, *Funaria hygrometrica*, *Pohlia commutata*, dann zahlreiche *Polytrichaceen* wie **Oligotrichum hercynicum*, *Pogonatum aloides*, *P. urnigerum*, **P. alpinum*, *Polytrichum gracile*, *P. formosum*, *J. juniperinum*, *P. strictum* und *P. commune*, von denen einzelne stellenweise überwiegen, weiter *Plagiothecium denticulatum*, *H. Schreberi*, *H. rugosum*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium triquetrum*, *H. splendens* u. a.

Von Flechten,⁵⁾ unter welchen die durch * besonders gekennzeichneten stellenweise vorherrschen, kommen in Betracht: *Alectoria ochroleuca*, **Stereocaulon alpinum*, **St. denudatum*, *St. tomentosum*, *St. incrustatum*, *St. paschale*, dann vor allem die *Cladonia*-Arten, unter denen die Rentierflechte, *Cladonia rangiferina* die verbreitetste und durch ihr massenhaftes Auftreten bekannteste ist; zu ihr gesellen sich: *C. silvatica*, *C. uncinatis*, *C. gracilis*, *C. pyxidata*, *C. cornuta*, **C. carneola*, **C. cyanipes*, **C. amaurocraea*, *C. coccifera*, *C. deformis*, **C. bellidiflora*, *C. squamosa*, *C. furcata*, die zwischen dem Moose ihre Standplätze aufschlagen. Weiter wächst hier die deutliche Bestände bildende isländische Flechte *Cetraria islandica*, neben der **C. cucullata* und **C. nivalis* viel seltener sind. Weiter treten vereinzelt auf: *Parmelia saxatilis*, *Peltigera aphthosa*, *Psora demissa*, *Biatora granulosa*, *Lecidella assimilata* u. a.⁵⁾ Die auf hie und da anstehendem Felsboden und auf umherliegenden Steinblöcken und Geschieben wachsenden Flechten und Moose werden später erwähnt. Bei der in Rede stehenden Fazies sind die Strauchflechten ausschlaggebend.

Blütenpflanzen sind innerhalb dieser Fazies selten, weshalb ihre Physiognomie etwas eintönig erscheint. Es sind zu nennen: *Carex rigida*, *C. Goudenoughii*, *Festuca supina*, *Nardus stricta*, *Molinia coerulea*, *Juncus filiformis*, dann *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Myrtillus*, häufiger noch *V. Vitis Idaea*, ferner hie und da *Homogyne alpina*, *Solidago alpestris*, *Hieracium alpinum* (ssp. *alpinum* Tsch., *melanocephalum* Tsch.), *H. eximium*, *H. stygium*, *H. nigritum*, *H. vulgatum* (ssp. *alpestris* Uechtr.), *Achyrophorus uniflorus*, *Potentilla aurea* und *P. Tormentilla*, *Calluna vulgaris*, von Pteridophyten *Lycopodium Selago* und *L. alpinum*.

Ein Typus, in welchem hingegen höhere Kryptogamen vorherrschen, ist die

2. *Athyrium alpestre*-Fazies. (Alpenfarn-Trift.)

Substrat humos, wenigstens zuzeiten recht feucht; daher ist diese Fazies vor allem dort entwickelt, wo während der Regenzeiten Wasser hinabrieselt. Sie schließt sich immer an die Formation der Krüppelhölzer an und erscheint dort typisch, wo diese fehlen und die Leitpflanze, der Alpenfarn, vollständig das Feld beherrscht. An den Abhängen des Kessels schiebt sich dieser Typus in den Schluchten zwischen den Felsen hinan. *Athyrium alpestre*, das auch schon in der genannten Formation mitunter sozial auftritt, erscheint hier als dominierende Art, welche im Sommer durch ihre dichtstehenden, aus zahlreichen Wedeln bestehenden Rosetten den Gehängen eine frische, lichtgrüne Farbe verleiht, während die beginnende Herbstzeit durch die rötlichbraune Farbe, welche die Alpenfarnwedel gegen Ende August annehmen, angezeigt wird.

Infolge des üppigen Wachstums des Alpenfarns, der eine Höhe von 1¹/₂ m erreichen kann, bilden meist nur hochwüchsige Stauden die Begleiter und das Faziesbild gestaltet sich wie folgt:

Sozial auftretend: *Athyrium alpestre*;

gregar wachsende Arten: *Vaccinium Myrtillus*, *Calamagrostis Halleriana*;

häufig (kopios) vorkommend: *Deschampsia caespitosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Phleum alpinum*, *Luzula nemorosa* (f. *cuprea*), *Hypericum quadrangulum*, *Rumex arifolius*, *Hieracium prenanthoides* (ssp. *bupleurifolium* Tsch., ssp. *lanceolatum* Vill.), *Leontodon hastilis*, *Thesium alpinum*, *Melampyrum silvaticum*;

sporadische Vorkommen: *Polygonum Bistorta*, *Epilobium angustifolium* (var. *alpestre* Form.), *Silene inflata*, *Melandryum rubrum*, *Poa Chaixii*, *Carex atrata*, *Crepis mollis*, *Mulgedium alpinum*, *Adenostyles albifrons*, *Gymnadenia conopea*, *Scrophularia Scopolii*;

solitär wachsend: *Veratrum album*, *Geranium silvaticum*, *Rubus Idaeus*.

3. *Nardus*-Fazies. (Borstgras-Heide.)

Substrat humos, trocken. Auf größere Strecken beherrscht das Borstgras, das in vielfacher Beziehung Anpassungen an den Standort zeigt, das Terrain fast ausschließlich, wobei sein Rasen derart geschlossen auftritt, daß nur für wenige Pflanzen Raum zum Fortkommen geboten wird. Der trübgrüne *Nardus*-Rasen gestaltet sich demnach stellenweise noch einförmiger als die sich stets wiederholenden Rasen von *Dicranum* und *Polytrichum* mit *Cetraria* und *Cladonien* in der Moos- und Flechtenheide, innerhalb welcher das Borstgras, eine weitverbreitete Charakterpflanze des Heidebodens, nie ganz fehlt. Die Bestandteile der *Nardus*-Fazies sind:

Dominierende Art: *Nardus stricta*;

gregar auftretend: *Festuca ovina*, *F. supina*, *Vaccin. Myrtillus*; von Moosen und Flechten: *Dicranum*- und *Polytrichum*-Arten, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*, *C. silvatica* u. a.;

in Herden (kopios) stellen sich mitunter ein: *Potentilla Tormentilla*, *Solidago alpestris*, *Hieracium alpinum*, *H. nigritum*, *H. eximium*, *Phleum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex Goudenoughii*, *Meum Mutellina*;

sporadisch erscheinen: *Potentilla aurea*, *Hieracium stygium*, *H. vulgatum* (ssp. *alpestris* Uechtr., ssp. *irriguum* Fr.); *Luzula sudetica*, *Vacc. Vitis Idaea*, *Deschampsia caespitosa* (var. *alpina* Gaud.), *Anemone narcissiflora*, *Viola lutea*, *Gnaphalium norvegicum*, *Campanula barbata*, *Lycopodium Selago*;

solitär: *Antennaria dioica*, *Homogyne alpina*, *Campanula Scheuchzeri* (auf steinigem Boden!), *Lycopodium alpinum*, *Polygonum Bistorta*, *Juniperus nana* und *Achyrophorus uniflorus*. Letztere Art, so charakteristisch sie für die ostsudetische Bergheide ist, ührt P e t r a k¹³⁾ nicht an; dagegen nennt er *Arnica montana* als ein Element der Bürstengrasformation, eine Pflanze, die im Gesenke gar nicht vorkommt (siehe O b o r n y , Flora von Mähren und Österreich-Schlesien, p. 673). *A. uniflorus* wird gleich vielen anderen gelbblühenden Kompositen von den Besuchern des Gebirges als „*Arnika*“ bezeichnet und ist nahe den Touristenwegen fast gänzlich ausgerottet.

In der oben vorgeführten Ausbildung präsentiert sich indes die Borstgras-Heide an den Abhängen des Kessels nicht überall; meist sind nur wenige blühende Pflanzen neben den Moosen und Flechten als Begleiter vorhanden, so *Viola lutea*, *Meum Mutellina*, *Homogyne alpina*, *Festuca ovina* und die meisten der genannten *Hieracien*. *Juniperus nana*, der Zwergwacholder, spielt hier als das einzige Holzgewächs, wie schon aus der Einreihung in obiger Liste hervorgeht, keine solche Rolle wie etwa in der alpinen Region des Balkans; dort ist z. B. im Rilogebirge und auf der Vitoša eine eigene Zwergwacholder-Formation mit *Vaccinium*, *Bruckenthalia*, Gräsern und hohen Stauden deutlich ausgebildet. Dadurch, daß an den Abhängen der Hohen Heide gegen den Kessel zu in letzter Zeit vielfach Kulturen von *Pinus Pumilio* und *P. Cembra* geschaffen worden sind, tritt die Artenarmut der Nardus-Fazies noch deutlicher zum Vorschein. Durch das Zurücktreten der Phanerogamen werden Übergänge zur Fazies I bewerkstelligt.

4. *Juncus trifidus*-Fazies. (Binsen-Heide.)

Sie ist nur lokal auf steinigem, völlig trockenem Substrat vertreten; in der Nähe des Petersteins und des Köperniksteins tritt sie noch deutlicher zum Vorschein. Die großen, zähen, halbkugeligen Rasen von *Juncus trifidus* liegen eng aneinander geschlossen und werden infolge der rötlichen Blattspitzen dieser alpinen Binsenart schon von weitem sichtbar.

Als Begleiter sind zu nennen: *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis lanceolata* (f. *montana*), *Homogyne*, *Empetrum*, *V. Myrtillus* und *Vitis Idaea*, *Thesium alpinum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Hieracium alpinum*, *H. stygium*.

Durch das Vorherrschen hochwüchsiger Gräser ist charakterisiert die

5. Calamagrostis - Deschampsia - Fazies. (Reitgras-Schmielentrift.)

Das Substrat ist ein humoser, nicht zu trockener Boden sanfter Abhänge, den die Grasnarbe völlig überzieht. Im Hochsommer und zu Herbstanfang tritt diese zur Matte hinleitende Fazies besonders deutlich hervor.

Ihren Bestand bilden:

sozial auftretend: *Deschampsia caespitosa* var. *alpestris*, durch die dichten, violett gefärbten, glänzenden Rispen gut gekennzeichnet. Die zierliche *Desch. flexuosa*, die noch höheren Rietgräser *Calamagrostis Halleriana*, *C. lanceolata* (var. *montana*) und *C. arundinacea*;

gregar vorkommend: *Hieracium prenanthoides*, *H. inuloides*, *H. stygium*, *H. silesiacum*, *Molinia coerulea*, *Luzula nemorosa*, *Nardus stricta*, *Calluna*, *V. Myrtillus*, *Avenastrum planiculme*;

sporadisch: *Rumex arifolius*, *Hieracium striatum*, *H. vulgatum* (ssp. *argillaceum* Jord.), *H. diaphanum*, *H. laevigatum*, *Viola lutea*, *Polyg. Bistorta*, *Solidago*, *Luzula silvatica*, *Meum Mutellina*, *P. Tormentilla*, *P. aurea*, *Silene inflata*, *Carex leporina*.

6. Vaccinium Myrtillus - Fazies. (Heidelbeer-Gestrüpp.)

Von allen Vaccinien tritt die Heidelbeere am massenhaftesten auf und bildet im Gebiete der „Heiden“ die auffallendste Fazies der Halbsträucher. Ihre Büsche erreichen eine Höhe von mehr als $\frac{1}{2}$ m und überziehen auf weite Strecken den Boden; dabei tritt die Heidelbeere schon im oberen Fichtenwald auf und beherrscht im Gürtel der Krüppelfichten das Feld fast vollständig. Auch fehlt sie den übrigen Fazies der Bergheide nie gänzlich.

Zu ihr gesellen sich neben *V. Vitis Idaea* und *Calluna vulgaris* häufiger noch folgende Arten:

Anthoxanthum odoratum, *Luzula sudetica*, *L. nemorosa*, *Carex pilulifera*, die *Calamagrostis*-Arten, *Polygonum Bistorta*, *Rumex arifolius*, *Melampyrum silvaticum*, ferner

sporadisch: *Campanula barbata*, *Streptopus amplexifolius*, *Juniperus nana*, *Ranunculus acer*, *R. nemorosus*, *Achyrophorus*, *Crepis mollis*, *Solidago*, dann die Habichtskräuter: *Hieracium inuloides* (und ssp. *pseudostriatum* Z., ssp. *corymbosum* Fr.), *Hierac. stygium*, *H. vulgatum* (ssp. *acuminatum* Jord. und die bereits erwähnten), *H. umbrosum* Jord. (und ssp. *divisum* Jord.), *H. prenanthoides*, *H. striatum*, *H. silvaticum* (ssp. *gentile* Jord., ssp. *exotericum* Jord.), *H. integrifolium* (ssp. *moravicum* Freyn., ssp. *erythropodum* Uechtr.); auch Moose und Strauchflechten der Fazies I. fehlen nicht.

Weniger ausgedehnte Flächen nimmt im Kesselgebiete die

7. Calluna - Fazies (Heidekraut-Heide)

in Anspruch. Ihr Gebiet ist trockener, steiniger Boden, ihr Hauptglied das auch für die „Heiden“ niederer Lagen charakteristische gemeine Heidekraut (*Calluna vulgaris*), welches im Spätsommer

mit seinen prächtig rosenroten, seltener reinweißen Blüentrauben, die aus dem dunkelgrünen, zierlichen Laub hervorstehen, eine trotz der Einförmigkeit nicht so monotone Pflanzendecke bildet wie die Heidelbeere. Der Faziesbestand ist folgender:

sozial auftretende (dominierende) Art: *Calluna vulgaris*;

gregar vorkommend: *Vaccinium Vitis Idaea*, *V. Myrtillus*, *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Empetrum nigrum*, *Molinia coerulea*, dazu *Cetraria islandica*, *Cladonia*- und *Polytrichum*-Arten;

kopios: *Hierac. alpinum*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Phleum alpinum*, *Campanula barbata*, *Melampyrum silvaticum*; *Crepis grandiflora*;

sporadisch: *Hieracium stygium*, *H. diaphanum*, *H. vulgatum* (ssp. *alpestre* Uechtr.), *H. pilosella* (ssp. *amauroleucum* N. P., ssp. *virescens* Fr., ssp. *nigrescens* Fr., ssp. *parvulum* N. P.); zu diesen gesellen sich: *Alectorolophus pulcher*, *Thesium alpinum*, *Potentilla Tormentilla*, *Luzula sudetica*, *L. nemorosa*, *Lycopodium alpinum*, *L. annotinum*, *L. Selago*, *Gnaphalium norvegicum*, *Antennaria dioica*, *Homogyne alpina*, dann einzelne Moose und Flechten.

Während die eben angeführten Ausbildungen der Heideformation meistens den trockenen, steinigen, an Nährstoffen meist wenig reichen Boden beanspruchen, stellt sich auf genug feuchtem Terrain (jedoch ohne stagnierendes Grundwasser) auf geneigtem Boden, oft in der Nachbarschaft der so charakteristischen oberen ostsudetischen Quellfluren und der hie und da in Mulden auftretenden, im ganzen unbedeutenden Moore eine durch das Zurücktreten der Moose und Flechten, aber auch naturgemäß des Borstgrases und der Heidekräuter auffallende Fazies ein, in der die echten Gräser neben meist niedrigen Stauden ausschlaggebend sind. Das Dominieren einer einzigen Pflanzenart wie in den meisten der früher genannten Fazies ist hier nicht zu bemerken.

Diese als

8. O s t s u d e t i s c h e (Gesenke-) M a t t e

zu bezeichnende Fazies gibt das Gebiet des guten, humosen Bodens an und hat bei weitem nicht jene Verbreitung wie die vorigen; sie ist aber an den Abhängen des Kessels oberhalb der Felsen sowie in einer durch das Hinzutreten sonst gebirgsfremder Elemente charakterisierten Abänderung auch am Grunde des Kessels („Kesselwiesen“) zu beobachten. Aber auch anderwärts im Altvatergebiete (um die Hirsch- und Dreibrunnen, am Maiberg, im Kleinen Kessel, am Peterstein, Leiterberg u. a.) ist sie typisch entwickelt.

V e g e t a t i o n s b i l d .

a) dominierend (sozial auftretend): *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Phleum alpinum*, *Festuca rubra*;

b) gregar: *Hypericum quadrangulum*, *Potentilla aurea*, *P. tormentilla*, *Thesium alpinum*, *Poa pratensis*, *Galium boreale*, *Crepis grandiflora*, *Deschampsia caespitosa*;

c) kopios: *Campanula barbata*, *Alectorolophus pulcher*, *Leontodon hastilis*, *Meum Mutellina*, *Viola lutea*, *Euphrasia picta*, *Helianthemum grandiflorum*, *Arabis sudetica*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Crepis mollis*, *Phyteuma orbiculare*, *P. spicatum*, *Geranium silvaticum*, *Polygonum Bistorta*, *Poa alpina*, *Orchis maculata*, *Gymnadenia conopea*, *Ranunculus acer*, *R. nemorosus*, *Achillea sudetica* (weiß oder rosenrot), *Silene venosa*, *Scorzonera humilis*, *Bupleurum longifolium*, *Gnaphalium norvegicum*, *Gentiana verna*;

d) sporadisch: Habichtskräuter: *H. alpinum*, *H. silesiacum*, *H. stygium*, *H. vulgatum*, *H. nigritum*, *H. integrifolium*, *H. inuloides*, *H. striatum*, *H. umbrosum*, *H. aurantiacum* (ssp. *aurantiacum* N. P., ssp. *melinoides* N. P., ssp. *carpaticola* N. P., ssp. *porphyromelaneum* N. P.), *H. auricula* (ssp. *melanoleima* N. P.), *H. collinum* Goschn. (ssp. *leptocaulon* N. P.), *H. flagellare* (ssp. *glatzense* N. P.), *H. florentinum* (ssp. *Berninae a Beskidarum* N. P.), *H. floribundum* (ssp. *atramentarium* N. P.), *H. nigriceps* (ssp. *iseranum* Uechtr.), *H. piloselliforme* N. P., dann: *Achyrophorus*, *Veratrum*, *Listera ovata*, *Orchis globosa*, *Equisetum silvaticum*, *Avenastrum planiculme*, *Primula elatior*, *Scabiosa lucida*, *Selaginella spinulosa*, *Gymnadenia albida*, *Coeloglossum viride*, *Ranunculus platanifolius*, *Dianthus speciosus*, *Cerastium macrocarpum*, *Carex atrata*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Pimpinella magna*, *Melampyrum silvaticum*, *Melandryum rubrum*, *Pulsatilla vernalis*, *Plantago montana*;

e) solitär: *Allium Victoriale*, *A. sibiricum*, *Gentiana punctata*, *Botrychium Lunaria*, *Aconitum Napellus*, *Mulgedium alpinum*, *Pleurospermum austriacum*, *Hieracium chlorocephalum*, *H. Engleri*, *H. engleriforme*. — Saprophytische Moose (*Tayloria*, *Splachnum*) wurden im Gebiete des Kessels noch nicht gefunden.

Auf der „Kesselwiese“ finden sich die meisten der genannten Pflanzen wieder (ausgenommen vor allem die in den trockenen Heidefazies auftretenden *Hieracien*, überhaupt jene Arten, welche trockene Standorte bevorzugen), denn hier herrscht größere Feuchtigkeit, was sich schon aus dem Vorkommen einzelner Moose ergibt. So fand hier Dr. P o d p ě r a ¹⁵⁾ *Thuidium Blandowii*, *Sphagnum acutifolium*, *S. Girgensohnii* und *S. subsecundum*, *Camptothecium nitens*, *Aulocomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *B. Duvalii*, *Brachythecium rivulare*, *Hylocomium squarrosum*, *H. splendens*, *Chrysohypnum stellatum*, *Calliergon stramineum* und *Cratoneuron falcatum*.

Von den gebirgsfremden Elementen, die sich hier und sonst auch in den unteren Lagen des Kessels unter die alpine und subalpine Vegetation mengen, sind zu nennen:

Equisetum arvense (f. *decumbens*), *E. silvaticum*!, *E. palustre* (f. *nanum*), *E. limosum* (f. *Linneanum*), *E. hiemale*, *Phleum pratense*, *Phragmites communis*!, *Dactylis glomerata*!, *Poa palustris*, *Carex acutiformis*, *C. vulpina*, *Corylus Avellana*, *Salix purpurea*, *Scirpus silvaticus*, *Stachys silvatica*, *S. alpina*!, *Brunella grandiflora*, *Lamium maculatum*, *Ajuga genevensis*, *Veronica Chamaedrys*!, *V. serpyllifolia*, *Lathraea squamaria* (S c h u b e ! ⁸⁾, *Scrophularia*

nodosa, *Leontodon autumnalis*, *Erigeron acer*, *Tussilago Farfara*, *Carlina vulgaris*, *C. acaulis* (wächst im Tale der rauschenden Teß noch bei 1200 m Höhe), *Galium erectum!*, *Sambucus nigra*, *Pimpinella Saxifraga*, *Carum Carvi*, *Angelica silvestris*, *Epilobium montanum*, *E. collinum!*, *Sedum maximum*, *Vicia sepium*, *V. silvatica*, *V. tenuifolia* (?), *Vicia Cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Polygala comosa*, *Linum Catharticum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Stellaria nemorum*, *Dentaria bulbifera*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Campanula rotundifolia*, *C. Trachelium*, *C. persicifolia* (Schube!); *Lunaria rediviva!*, *Achillea Millefolium!*, *Viola palustris*, *Dianthus deltoides!*, *Trifolium repens!*, *Lotus corniculatus!*, *Taraxacum officinale!*, *Linaria vulgaris!*, *Galeopsis pubescens!* Die mit ! bezeichneten Arten treten selbst noch in höheren Lagen vereinzelt auf.

Hierbei sei auf das Vorkommen einzelner der genannten Arten hingewiesen.

Dianthus Carthusianorum L. hat in Mähren sein Hauptverbreitungsgebiet im warmen südlichen und mittleren Teile und ist in den gebirgigen Gegenden des Landes selten. Hier tritt an seiner Stelle *D. deltoides* auf. Der Umstand, daß *D. Carthusianorum*, der im Gebiete des Gesenkes nur bei Bärn in einer Höhe von höchstens 500 m auftritt und dann erst wieder im Gesenke sich findet, ist sehr interessant. Etwas Ähnliches sehen wir bei *Brunella grandiflora* Jacq. Während die Karthäusernelke als europäische Art in ganz Europa von Dänemark und Belgien angefangen bis zum Pontus auftritt und erst in Südeuropa eine montane Pflanze ist, gehört *Brunella* nach Dr. Podpěra¹⁴⁾ zu den alpinen Arten; sie bewohnt von Dänemark und Gotland angefangen ganz Mitteleuropa (oft in Gesellschaft von Thermophyten) und steigt gegen Osten in höhere Lagen (schon im Kessel 1200 m! und reicht bis Bithynien und in den Kaukasus. Sie geht in Mähren über das Hauptareal der pannonischen Genossenschaften wenig hinaus und folgt denselben bis Olmütz und Proßnitz. Dann folgt nördlich das gänzlich isolierte Vorkommen im Großen Kessel im Verein mit Elementen der alpinen Vegetation. Wahrscheinlich handelt es sich in beiden Fällen um isolierte Reste, welche die einstige Verbreitungsgrenze in einer Periode günstigerer klimatischer Verhältnisse anzeigen. Die Lage des Kessels scheint ihrer Erhaltung nicht ungünstig zu sein. Auch das Vorkommen von *Lathraea Squamaria* ist interessant; es erscheint wahrscheinlich an das vorgeschobene Vorkommen von *Corylus Avellana* gebunden.

4. Die Quellflur-Formation.

Sie tritt sowohl innerhalb der Heide als auch im oberen sudetischen Fichtenwald auf. Je nach der Höhenlage ist die Zusammensetzung der Quellflur verschieden und es lassen sich zwei Fazies unterscheiden.

a) Die obere sudetische Quellflur. Diese an Quellen und Bächen der Region über 1300 m auftretende

Pflanzengenossenschaft stellt unstreitig eine der reizendsten Fazies des Kessels, ja der Ostsudeten überhaupt dar. Die bedeutende Bodenfeuchtigkeit in der Nähe der Gewässer und ihrer Ursprungsstätten begünstigt das Vorkommen eines überaus üppigen Farn- und Mooswuchses, dessen freudig grüner Teppich durch eine Fülle von Blütenpflanzen eine prächtige Beimischung erhält. Noch im Spätsommer, wenn die Heideflora der Nachbarschaft im Vergehen begriffen ist und nur in vereinzelt Habichtskräutern einen einförmig gelben Schmuck besitzt, entbehrt die Quellflur der höchsten Lagen des Blütenschmuckes nicht und trägt überdies noch ihr sattes Grün zur Schau, daß man die Richtung der Rinn-sale von weitem erkennt.

Übergänge zur Matte bei schwacher und zum Hochmoor bei vorherrschender Moos- und Rietgrasvegetation sind häufig.

Die Phanerogamenflora der oberen Quellflur enthält:

a) zirkumpolare Arten: *Carex flava*, *C. canescens*, *C. echinata*, *Caltha palustris*, *Stellaria uliginosa*, *Geum rivale*, **Trientalis europaea*, **Pinguicula vulgaris*, *Chrysosplenium alternifolium*, dann die Hochgebirgsarten von gleicher Verbreitung: **Eriophorum alpinum*, **Sweetia perennis* (häufig im Kleinen Kessel, massenhaft auf dem Torfmoor „Moosweichten“ am Fichtlich), **Bartschia alpina*, **Epilobium anagallidifolium*, *Juncus filiformis*, **Listera cordata*;

b) eurasiatische Arten: **Allium sibiricum* Willd., **Gentiana verna*, *Myosotis palustris*, *Thalictrum aquilegifolium*, **Delphinium elatum*, **Aconitum Napellus*, **Arabis Halleri*, *Drosera rotundifolia*, **Viola biflora*;

c) eurosibirische Art: *Salix aurita*;

d) europäische Pflanzen: *Trollius europaeus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cardamine palustris*, *Carex Oederi*;

e) europäisch-alpine Elemente: **Valeriana tripteris*, **Mulgedium alpinum*, **Adenostyles albifrons*, *Senecio crispatus*, **Epilobium trigonum*, **E. nutans*, **E. alsinefolium*, **Carex sparsiflora*, **Doronicum austriacum*, **Salix hastata*, **S. silesiaca*, **Athyrium alpestre*.

Die mit * bezeichneten reichen höchstens in den oberen sudetischen Fichtenwald hinab, die meisten sind auf diese Fazies der oberen Quellfluren beschränkt.

Die Moosvegetation¹⁵⁾ bilden: *Mniobryum albicans*, *Bryum Schleicheri*, *B. Duvalii*, *B. obliviscionis*, *Philonotis calcarea*, *P. seriata*, *Cratoneuron falcatum*, *Dicranella squarrosa*, *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus vernicosus*, *Amblystegium fluviatile*, *Hypnum fluitans*, *H. commutatum*, *H. decipiens*, dann *Sphagna* (*Sphagnum acutifolium*, *S. Girgensohnii*) u. a.

Lebermoose: *Scapania undulata*, *S. irrigua*, *Aneura pinguis*, *Pellia epiphila*, *P. Neesiana*, *P. calycina*, *Jungermannia Taylori*, *J. Hornschuchiana* u. a.

Das Pflanzenbild gestaltet sich an den Quellen und Rinn-salen der Hochlagen in folgender Weise: Das klare, über Gesteins-teilchen und Moos dahinfließende Wasser ist zunächst von Moos

umrahmt, innerhalb dessen auch Lebermoose zu bemerken sind, ferner *Carices* wie *C. flava*, *C. canescens*, *C. echinata* (kopios), *C. sparsiflora* und *C. Oederi* (spor.), ebenso *Parnassia palustris* und *Pinguicula vulgaris* (spor.); *Trientalis europaea*, ferner *Epilobium anagallidifolium* und *E. alsinefolium* (spor.), die schön blaue *Gentiana vernalis* und die zarte *Viola biflora* (solitär); *Drosera rotundifolia* und *Arabis Halleri* (spor.) vervollständigen die Vegetation der Moospolster, die mitunter durch das massenhafte Auftreten des kleinährigen *Eriophorum alpinum* und der braunvioletten hochwüchsigen *Sweetia perennis* (beide gregar) einen besonderen Typus erhält. Stellenweise begleiten das Wasser *Caltha palustris*, hier noch im Sommer mit gelben Blüten geschmückt, und *Trollius europaeus*, hier und da auch das rotblühende *Geum rivale* und die dunkelblättrige *Bartschia alpina* sowie die himmelblaue *Myosotis palustris*; *Chaerophyllum hirsutum* (gregar) geht von den unteren Quellfluren hinauf wie *Chrysosplenium alternifolium*, während die zarte *Valeriana tripteris* auf die höheren Lagen beschränkt ist. Prächtig gestaltet sich das Pflanzenbild, wenn an feuchten, von *Sphagnum* und anderen Moosen bewachsenen Stellen das purpurrote *Allium sibiricum* (sozial) vorwiegt; die von ihm bewachsenen Stellen (sog. Knoblauchbrünnel!) umsäumen förmliche Dickichte hoher Stauden, unter denen *Thalictrum aquilegifolium*, *Delphinium Napellus*, *Mulgedium alpinum*, *Doronicum austriacum*, *Senecio rivularis*, *Epilobium trigonum* (copiosae) die bezeichnendsten sind: sie treten jedoch nie in solchen Massen auf wie *Adenostyles albifrons* und *Athyrium alpestre*, welche gemeinsam oder einzeln auf größeren Strecken dominieren. Die vom Wasser bespülten Gesteinsblöcke bewächst neben Moos *Stellaria uliginosa* (gregar); von Sträuchern sind *Salix hastata*, oft auch *S. aurita* und *S. silesiaca* eine häufige Erscheinung in der oberen Quellflur des Kesselgebietes.

Aber auch dort, wo nur während des Regens das Wasser hinabzufließen pflegt, sind einzelne Elemente der oberen Quellflur zu finden. Nur auf diese Art ist das Vorkommen von *Allium sibiricum*, *Bartschia alpina*, *Pinguicula*, *Mulgedium*, *Doronicum*, insbesondere aber von *Adenostyles* auf ziemlich trockenem Boden der Abhänge zu erklären.

Einzelne Arten der oberen Quellflur folgen dem Wasser auch in tiefere Lagen und treten innerhalb des Waldgürtels auf. Dort ändert sich das charakteristische Aussehen dieser Formation auffallend.

b) Fazies der unteren sudetischen Quellflur. Unterhalb der Kesselwiese tritt die Mohra, deren Quellen von den Felsen des Kessels hinabrinnen, in die Region des Fichtenwaldes (1200—900 m). Ihr Bett wird von einer Reihe von Pflanzenarten der oberen sudetischen Quellflur begleitet, von denen zu nennen sind: *Salix silesiaca*, *S. aurita*, *Mulgedium*, *Doronicum*, *Senecio rivularis*, *Adenostyles*, *Chrysosplenium*, *Geum*, *Caltha*, *Delphinium elatum*, *Aconitum Napellus*, die aber immer einzelner vorkommen, um der Formation der unteren sudetischen Quellflur Platz zu machen.

In dieser tritt *Athyrium alpestre* zurück, und *Athyrium filix femina* übernimmt ihre Rolle. Weiter fallen in den unteren Lagen auf:

a) kosmopolitische Arten: *Phalaris arundinacea* (sporadisch, im Kessel noch bei 1200 m), *Phragmites communis* (kop., im Kleinen Kessel noch höher);

b) zirkumpolare Arten: *Carex remota* (kop.), *Epilobium palustre* (spor.), *Aruncus silvester* (kop.), *Scirpus silvaticus* (kop.);

c) eurasiatische: *Ranunculus repens* (greg.), *Myosotis palustris* (greg.), *Veronica Beccabunga* (greg.), *Impatiens noli tangere* (soz.), *Petasites albus* (soz.), *Cirsium oleraceum* (kop.), *C. heterophyllum* (spor.), *Aconitum Lycoctomum* (sol.), *Spiraea Ulmaria* (kop.), *Valeriana officinalis* (sol.); eurosibirische Art: *Senecio nemorensis* (greg.); Arten mit europäischer Verbreitung: *Crepis paludosa* (kop.), *Petasites officinalis* (spor.), *Valeriana sambucifolia* (sol.); endlich von europ.-alpinen Arten *Carduus personata* (kop.) und *Cirsium rivulare* (kop.).

F a z i e s d e r G e w ä s s e r .

Schon bei Besprechung der oberen sudetischen Quellflur wurde eine Anzahl von Kryptogamen, und zwar Moosen angegeben, die den Rand der Rinnsale und feuchten Stellen an denselben besetzt halten. Aber auch in den fließenden Gewässern fehlt es an einer bezeichnenden Vegetation nicht; diese besteht aus Kryptogamen, unter denen die Moose die Hauptrolle spielen. Sie erscheinen auf dem felsigen oder steinigen Untergrund des Wassers angeheftet oder finden sich nahe der Gewässer an oft überfluteten sumpfigen Stellen. Es sind dies:

Dicranella squarrosa, *Dicranum Bonjeani*, *Fissidens osmundoides*, *F. adiantoides*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Thamnum alopecurum*, *Amblystegium fluviatile*, *Chrysohypnum stellatum*, *Ch. protensum*, *Calliergon stramineum*, *Mniobryum albicans* (K.), *Bryum pendulum*, *B. inclinatum*, *B. cirrhatum*, *B. bimum*, *B. pallescens*, *B. obliviscionis* (K.), *B. erythrocarpum*, *B. Funckii* (K.), *B. pallens*, *B. pseudotriquetrum*, *B. turbinatum*, *B. Schleicheri*, *Mnium medium*, *M. affine*, *M. undulatum*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis alpicola* (K.), *P. fontana*, *P. seriata* (K.), *P. calcarea*, *Hypnum fluitans*, *H. ochraceum*, *H. filicinum*, *H. falcatum*, *H. commutatum*, *H. lycops* (K.), *H. aduncum*, *H. subsulcatum*, *H. revolvens* (K.), *H. vernicosum* (K.)^{3, 8, 15}.

Die Algenflora ist noch wenig bekannt. Kolenati⁴) hat in der Mohra im Gebiete des Kessels nachgewiesen: *Conferva rivularis*, *C. riparia*, *Zygnema condensatum*, *Z. stellatum*.

5. Formation der Moore.

Mit den oberen Quellfluren stehen mitunter kleine Moore in Verbindung, wenn das Wasser auf wenig geneigtem Terrain stagniert und den Boden ununterbrochen feucht hält. Am Grunde bildet sich Torfmasse. Ausgedehnte Moore sind im Gebiete der

Ostsudeten keine Seltenheit; es sei nur an die „Moosweichten“ am Fichtlich, die Moore des Ameisenhübels, an den Oppaquellen, nahe der Schweizerei unter dem Altvater, zwischen Brünnelheide und Fuhrmannstein u. a. erinnert. Aus naheliegenden Gründen kann es im Kesselgebiete zur Bildung ausgedehnter Moore nicht kommen; dennoch ist die gesamte Moorflora der Ostsudeten auch hier vertreten.

Die Hochgebirgsmoore weisen auf:

a) Holzgewächse: *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *V. uliginosum*, *Calluna*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum*, *Betula carpatica*; daneben auch in weniger hohen Lagen *Sorbus*, *Picea*, *Salix aurita*;

b) Stauden: *Trientalis europaea*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum vaginatum*, *E. alpinum*, *E. angustifolium*, *Carex rigida*, **C. limosa*, **C. pauciflora*, *C. Goudenoughii*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Molinia coerulea*, **Listera cordata*, *Pirola rotundifolia*;

c) Moose: *Polytrichum juniperinum*, *P. gracile*, *P. strictum*, *P. commune*, die schon genannten *Sphagnum*-Arten, dann von Lebermoosen *Harpanthus Flotowianus*, *Jungermannia Flörkei* u. a.

Wo sich Tümpel und mit Wasser gefüllte Löcher innerhalb der kleinen Moorbecken finden, treten insbesondere die sumpfbewohnenden *Hypnaceen* wie *H. fluitans*, *H. exannulatum*, u. a. schon früher genannte oft in großer Menge auf.

6. Die ostsudetische Fels- und Geröllformation.

Während diese für die alpinen Regionen der meisten höheren Gebirge so bezeichnende Formation in den Alpen und selbst noch im Riesengebirge und in der Tatra in der charakteristischen Ausbildung auf größeren Arealen verbreitet ist, besitzt sie im Hochgesenke, wo nur an wenigen Stellen Felsen, felsige Abhänge und Geröllhalden zu beobachten sind, eine nur mittelmäßige Gestaltung. Ihre Standorte sind in erster Linie die auf den Gipfeln und Kämmen vereinzelt stehenden, bisher noch nicht der Denudation zum Opfer gefallenen Felsgruppen, so der Fuhrmannstein, die Köperniksteine, die kleinen Felsen auf der Brünnelheide, die Tafelsteine auf dem Altvater, der Peterstein, Backofenstein, der Hörndlststein, die „Verlorenen Steine“, die felsigen Abstürze des Maibergs, der Steingraben und vor allem die Felsen des Großen Kessels; überdies sind auf fast allen Kämmen in der Nähe der erwähnten Felsbildungen sowie auch sonst kleine Trümmerfelder oder vereinzelt lose Gesteinsblöcke zu finden, die insbesondere für die Moos- und Flechtenfazies der Formation in Betracht kommen. Das ist auch in der Nachbarschaft des Kessels der Fall.

Die Kesselfelsen und ihre Beschaffenheit sind bereits früher besprochen worden. Es wurde auch auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß das leicht verwitterbare Gestein fast überall von Wasser befeuchtet wird, und dies ist für die Vegetation des Kessels

gewiß von Bedeutung. Denn neben der xerophytischen Felsflora, wie sie die Gneis-, Glimmerschiefer- und Quarzitefelsen der früher erwähnten Felsgruppen der Ostsudeten vorzugsweise, vielfach sogar fast ausschließlich besitzen, bieten die Phyllitfelsen des Kessels auch anderen die Feuchtigkeit liebenden Arten günstige Standorte. So kommt es auch, daß an den Abstürzen des Großen Kessels neben der eigentlichen Felsflora an trockenen und mäßig feuchten Stellen auch Arten der oberen sudetischen Quellflur und der einzelnen Heidefazies nebst Vertretern der Krüppelholz-Formation (in den Schluchten) vereinigt vorkommen können, je nach den Verhältnissen, die in der Beschaffenheit des Bodens (ob Fels, Humus der Spalten oder Ritzen, Gesteinsdetritus) in dem Grade der Feuchtigkeit und der Lage (nach Höhe und Inso-lation) die größte Mannigfaltigkeit aufweisen. Eine genaue Schilderung dieser Verhältnisse ist indes schwierig, da sich das Vegetationsbild von Stelle zu Stelle äußert.

Artenbestand der Fels- und Geröllflora.

a) Kosmopolitische Farne: *Asplenium Trichomanes*, *Polypodium vulgare*.

b) Zirkumpolare Arten: *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, **Carex capillaris*, **Woodsia hyperborea* (von Milde 1854 gefunden!), **Aspidium Lonchytis*, **Agrostis alpina* (Grabowski 1832!), **Poa alpina*, **Salix herbacea*, **Campanula Scheuchzeri*, **Aster alpinum*, **Sagina Linnaei*, *Saxifraga Aizoon*, **Sedum Rhodiola*, **Hedysarum obscurum*, angeblich auch **Carex rupestris* (dieses auch von der Brünnelheide bekannt!); ausgenommen die drei erstgenannten Arten sind alle anderen Hochgebirgspflanzen.

c) Eurasiatische Gewächse: *Cotoneaster integerrimus*, *Ribes alpinum*, **Ribes petraeum*.

d) Arten mit europ. Verbreitung: *Hieracium bifidum*, solche alpinen Charakters: **Poa laxa*, **Hieracium villosum* (daneben auch die Hybride *H. Grabowskianum*), **H. caesium*, **Cardamine resedifolia*, **Sedum alpestre*, **Thymus sudeticus* und **Festuca supina* Schur.

Die Farnvegetation ist demnach durch drei allgemein verbreitete und zwei Gebirgsarten vertreten, von denen *Woodsia* auch im Riesengebirge, *A. Lonchitis* aber auch noch auf anderen Gruppen des deutschen Mittelgebirges auftritt. *A. viride* findet sich in Mähren auch als Bewohner von Kalkfelsen. Auf den Kessel beschränkt sind *Agrostis alpina* (sonst nur in den Alpen), *Hedysarum obscurum*, *Hieracium villosum* (Alpen) und *H. caesium* (Alpen und deutsches Mittelgebirge), *Carex capillaris* (Alpen, Riesengebirge, Ostpreußen!); sie treten sonst nirgends in den Ostsudeten auf. *Saxifraga Aizoon* und *Cotoneaster*, beides prae-alpine Elemente, kommen sonst in Mähren meist auf Kalkboden vor und treten dann zumeist neben pannonischen Elementen (so in Südmähren auf den Nikolsburger und Pollauer Bergen!) auf.

Eine große Menge von Elementen der anderen genannten Formationen beleben sonst noch das Bild der Felsflora des Kessels,

die alle Stellen, an denen überhaupt ein höheres Gewächs Wurzel fassen kann und die Existenzbedingungen findet, in Anspruch nimmt. Wo dies nicht der Fall ist, treten Moose und Flechten auf und vervollständigen die Mannigfaltigkeit der Felsenvegetation. Sie herrschen nur an steilen Felswänden sowie auf dem Geröll der Abhänge, und hier nur tritt die Moos- und Flechtenfazies deutlich und rein zutage.

Moosvegetation der Kesselfelsen und der Trümmerhalden.*)

Sie besteht nach den bisherigen Ergebnissen der bryologischen Durchforschung des Kessels¹⁵⁾ aus folgenden Arten:

a) Laubmoose: *Gymnostomum rupestre!* (K.), *G. fragile!*, *Anoectangium compactum!* (K., fehlt im Riesengeb.), *Molendoa Sendtneriana* (K.), *Dicranoweisia crispula*, *Rhabdoweisia fugax!*, *R. denticulata*, *Weisia Wimmeriana!* (K. und Brünnelheide), *Cynodontium gracilescens* (fehlt im Riesengeb.), *C. polycarpum*, *C. stramiferum*, *Dichodontium pellucidum!*, *Dicranum longifolium!*, *D. Blyttii*, *D. falcatum!*, *D. fuscescens*, *D. scoparium*, *D. Sauteri*, *Fissidens osmundoides*, *F. adiantoides* (K.), *Blinidia acuta!*, *Leptotrichum homomalum*, *L. glaucescens!* (K.), *Didymodon cylindricus*, *Distichum capillaceum!*, *Trichostomum crispatum!*, *Desmatodon latifolius!* (K. und Peterstein), *Tortella tortuosa!*, *Schistidium alpicolum* (K.), *Grimmia conferta* (K., in Südmähren auf Kalk), *G. apocarpa* (K.), *G. contorta*, *G. torquata* (K.), *G. elatior*, *G. caespititia*, *G. funalis*, *G. Doniana*, *G. incurva* (K.), *G. alpestris* (K.), *G. sulcata* (K.), *Dryptodon Hartmanni*, *D. patens!* (K.), *R. aciculäre!*, *R. sudeticum*, *R. microcarpum* (K.), *R. heterostichum*, *R. canescens*, *R. lanuginosum*, *R. fasciculare*, *Amphidium lapponicum!*, *A. Mougeotti!*, *Orthotrichum Sturmii*, *O. rupestre*, *O. alpestre* (K. und sonst bloß in den Alpen!), *Encalypta ciliata!*, *E. rhabdocarpa!* (K. und Peterstein, fehlt im Riesengeb.), *Pohlia commutata!*, *P. polymorpha* (K. und Peterstein!), *P. elongata!*, *P. longicolla* (K. und Leiterberg!), *P. cucullata!*, *Webera cruda*, *Bryum Mühlenbeckii!* (K.), *Zieria julacea!* (K.), *Mnium punctatum*, *Bartramia Halleriana*, *B. ithyphylla*, *Plagiopus Oederi*, *Polytrichum alpinum*; *Leucodon sciuroides*, *Myurella julacea* (K. und Peterstein!), *Leskea nervosa*, *L. catenulata* (K.), *Anomodon apiculatus*, *Pseudoleskea atrovirens!*, *Heterocladium dimorphum!* (K. und Peterstein), *H. heteropterum*, *Pterigynandrium filiforme!*, *Lescuria saxicola*, *Orthothecium intricatum!*, *Homalothecium sericeum!*, *Ptychodium plicatum!*, *Brachythecium laetum*, *B. velutinum*, *B. Starkei*, *B. reflexum*, *Plagio-*

*) Die an feuchten Stellen vorkommenden Arten sind mit ! bezeichnet, die alpinen Moose gesperrt gedruckt. (K.) bedeutet, daß die Art in den Ost-sudeten nur im Kessel zu finden ist.

thecium pulchellum!, *P. striatellum!* (K. und Steingraben!), *P. Mühlbeckii!* (K.), *P. undulatum*, *P. Roseanum!*, *H y g r o h y p n u m d i l a t a t u m !*, *H. molle!* (K.), *H. decipiens!*, *H. sulcatum!*, *Rhitidium rugosum*, *Drepanocladus uncinatus!*, *Stereodon incurvatus!*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium pyrenaicum*, *Andraea rupestris*.

b) L e b e r m o o s e. Für diese bieten die verschiedensten Lokalitäten im Kessel günstige Existenzbedingungen. Nachstehend die Liste der hier vorkommenden Arten:

Fegatella conica, *Preisla commutata*, *Marchantia polymorpha*, *Grimaldia fragrans*, *Fimbria pilosa* (K.), *Metzgeria conjugata*, *Aneura pinguis*, *Pellia epiphylla*, *P. Neesiana* (K. und Heidebrünnel), *P. calycina*, *Gymnomitrium concinnum*, *Nardia scalaris*, *Scapania curta*, *S. irrigua*, *S. albicans* (K. und Peterstein!), *S. uliginosa*, *S. undulata*, *Marsupella Funckii* (K.), *Diplophyllum minutum*, *Myliia Taylori*, *Aplozia obovata* (K.), *A. nana*, *A. tersa*, *Jungermannia gracilis*, *J. Schraderi* (K.), *J. quinque-dentata*; *J. lycopodioides*, *J. porphyroleuca*, *J. Hornschuchiana*, *J. saxicola* (K.), *Cephalozia bicuspidata*, *Odontschismia Sphagni* (K.), *Chiloscyphus polyanthus*, *Harpanthus Flotowianus* (auch auf dem Altvater), *Kantia trichomanis*, *Pleuroschisma triangulare* (K.), *Ptilidium ciliare*, *Radula Lindbergiana*, *Madotheca rivularis* (K. und Peterstein), *Lejeunia cavifolia*. Jedenfalls ist mit dieser Aufzählung die Moosflora des Kessels nicht erschöpft.

F l e c h t e n v e g e t a t i o n. Für diese kommen meist die trockensten Stellen der Kesselfelsen sowie die Haufwerke loser Gesteinstrümmer und einzelne Steinblöcke hier sowie innerhalb der Heide- und Krüppelholz-Formation in Betracht, an welcher letzteren Stellen fast nur noch Moose ihre Standorte aufschlagen. Es wurden bisher ^{3, 5)} beobachtet:

Stereocaulon nanum (K.), *Cladonia silvatica*, *C. gracilis*, *C. pyxidata*, *C. digitata* (und andere, in Felsspalten mit Moosen), *Parmelia saxatilis*, *P. soorediata*, *P. stygia*, *P. lanata*, *Peltigera venosa* (K.), *P. aphosa*, *Solarina saccata!* (Moospolster), *Physcia ciliaris*, *Gyrophora spodochora* (K.), *G. cylindrica*, *G. polyphylla*, *G. deusta*, *Endocarpon rufescens*, *E. miniatum* (K.), *Amphiloma lanuginosum!*, *Placodium saxicolum!*, *Acarospora discreta*, *Lecanora petrophila*, *L. Hageni*, *L. badia*, *L. Cenisia*, *L. atra*, *L. polytropa*, *Aspicilia phaeops!* (K.), *Catocarpus Koerberi*, *Rhizocarpon geographicum*, *R. Montagnei*, *Lecidella aglaea* (K.), *Lecidella tenebrosa*, *L. latypaea*, *L. neglecta* (auf Moospolstern, K.), *Lecidea cinereoatrata*, *L. lapicida*, *L. silvicola* (K.), *Opegrapha zonata* (K.), *Endocarpon rufescens*, *Thelidium Diaboli*, *Polyblastia Hentscheliana!*, *Malotium saturnium*, *Pertusaria rupestris*.

Hiermit erscheinen die im Gebiete des Großen Kessels vorkommenden Pflanzenformationen erschöpft. Erwähnt sei, daß nur wenige phanerogame Gebirgsarten der Ostsudeten nicht

im Kessel vorkommen, so *Cystopteris sudetica*, *Salix lapponum*, *Ledum palustre*, dann einzelne Habichtskräuter wie *H. plumbeum*, *H. nigrescens*, *H. atratum*, *H. Fritzei*; ob *Alsine verna* im Kessel vorkommt, ist unsicher.

Den Ostsudeten und damit auch dem Kessel fehlen eine Reihe charakteristischer Pflanzen der alpinen Region des Riesengebirges, von denen die meisten der Felsflora angehören. So kommen im Riesengebirge vor, fehlen jedoch im Hochgesenke:

Allosurus crispus, *Isoetes lacustris*, *Pinus Pumilio*, *Agrostis rupestris*, *Festuca varia*, *Scirpus caespitosus*, *Carex irrigua*, *Luzula spicata*, *Salix bicolor*, *Betula nana*, *Pulsatilla alpina*, *Arabis alpina*, *Saxifraga nivalis*, *S. moschata*, *S. aspera*, *S. oppositifolia*, *Sorbus Chamaemespilus*, *Primula farinosa*, *P. minima*, *Rubus Chamaemorus*, *Geum montanum*, *Alchemilla fissa*, *Meum athamanticum*, *Androsace obtusifolia*, *Gentiana asclepiadea*, *Myosotis alpestris*, *Euphrasia minima*, *Pedicularis sudetica*, *Linnaea borealis*, *Gnaphalium supinum*, *Arnica montana*, *Taraxacum nigricans*, *Hieracium glandulosetosum*, *H. pedunculare*, *H. sudeticum*, *H. Wimmeri*, *H. albinum*, *H. corconticum*, *H. riphaeum*, *H. rupicolum*. Auch die Moos- und Flechtenflora des Riesengebirges ist von der der Ostsudeten durch eine Reihe charakteristischer Arten verschieden. Diese Verschiedenheit ausführlicher zu schildern wird die Aufgabe einer Arbeit sein, welche die gesamten Ostsudeten behandeln wird.

Literatur.

1. D o m i n , K., Das Erzgebirge. (Arch. f. d. naturw. Durchforsch. Böhmens. Prag 1907 [tschech.])
2. D r u d e , O., Der herzynische Florenbezirk. Leipzig 1902.
3. K a l m u s , J., Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Österr.-Schlesien. Laubmoose. 1. Serie. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. Bd. V, 1866.) — Lebermoose. (Ebenda 1870.) Laubmoose. 2. Serie. (Eb. 1870.)
4. K o l e n a t i , Fr., Die Höhenflora des Altvaters. Brünn 1860.
5. K o v á ř , F., Dritter Beitrag zur Flora der mähr. Flechten. (S.-A. a. Věstník des „Přírod. Klub“ in Proßnitz. 1908 [tschech.])
6. L a u s , H., Schulflora der Sudetenländer mit besonderer Rücksicht auf Mähren. Brünn 1908.
7. — Der Fürst Johann Liechtenstein-Urwald und der Sudetengarten im Altvatergebirge. (Ber. d. Lehrerklubs f. Naturkunde in Brünn, VI.)
8. M a t o u s c h e k , F., Bryologisch-floristische Beiträge aus Mähren und Österr.-Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. Teil I, Bd. 39; Teil II, Bd. 40, Teil III, Bd. 42. 1903.)
9. M i c k l i t z , J., Die forstlichen Vegetationsverhältnisse des Altvatergebirges. (Verh. d. Forstsekt. f. Mähren und Schlesien. Brünn 1857.)

10. O b o r n y , A., Flora von Mähren und Österr.-Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. [Auch separat.] Brünn 1885.)
11. — Die Hieracien aus Mähren und Österr.-Schlesien. (Ebenda, Bd. 43 u. 44.)
12. P a u l , J., Zur Flechtenflora von Mähren und Österr.-Schlesien. (Ebenda, Bd. 44.)
13. P e t r a k , E., Die alpine Flora der mährisch-schlesischen Sudeten. (Allg. Bot. Zeitschr. Jahrg. 14. 1908.)
14. P o d p ě r a , Dr. J., Entwicklung und geographische Verbreitung der Flora der böhmischen Länder im Vergleich mit den europäischen Verhältnissen. Mähr.-Ostrau 1907 (tschech.).
15. — Ergebnisse der bryologischen Durchforschung Mährens; 1. 1903—1904; 2. 1904—1905 (S.-A. a. d. Věstník des „Přírod. Klub“ in Proßnitz 1904 u. 1905); 3. 1905—1906; 4. 1906—1907; 5. 1907—1908 — sämtlich in den Mittheilung. d. Kommiss. z. Naturw. Durchforsch. Mährens; Bot. Abt. Nr. 2, 3, 5; Brünn 1906, 1907, 1908 (tschech.).
16. — Die geographische Verbreitung der Moore in Mähren. (S.-A. a. d. Věstník des „Přírod. Klub“ in Proßnitz. 1908 [tschech.])
17. Beschreibung der Domäne Janowitz mit besonderer Rücksicht auf ihre Forste. (Verh. d. Forstwirte v. Mähren u. Schlesien. Jahrg. 47. Brünn 1896.)
18. S c h u b e , Th., Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Breslau 1904.
19. S p i t z n e r , W., Beiträge zur Kenntnis der mährischen und schlesischen Flechten. (Progr. der tschech. O.-Realschule in Proßnitz. 1890 u. 1897 [tschech.])
20. — Beitrag zur Flechtenflora von Mähren und Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. 1890.)
21. — Der Altvater. (Časopis Matice moravské, Brünn, Jahrg. 17. 1893.)
22. S y d o w , P., Die Moose Deutschlands. Berlin 1881.
23. — Die Flechten Deutschlands. Berlin 1887.
24. V o i g t l ä n d e r - T e t z n e r , W., Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. Wernigerode 1895.
25. Z e i s k e , M., Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. (Sep.-A. aus Botan. Centralblatt. Beihefte. Bd. XI, 1902, 6.)
26. — Die Hochgebirgsvarietäten der Sudetenflora. (S.-A.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [BH_26_2](#)

Autor(en)/Author(s): Laus Heinrich

Artikel/Article: [Der Große Kessel im Hochgesenke. Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse der Ostsudeten. 103-131](#)