

Lichenologisches.

Von Max Britzelmayr.

I. Lichenen vom Hochfelln und Hochgern.

Hochfelln und Hochgern in den Bayerischen Alpen, 1671 bezw. 1745 m hoch, zwei Kalk- und Lias-Hornstein-Berge, vom Chiemsee nahezu südlich gelegen, bilden einen von den Ortschaften Bergen, Ruhpolding, Röthelmos, Unterwesem, Marquartstein und Staudach begrenzten Gebirgsstock, der manche seltene Phanerogamen wie die *Saxifraga Burseriana* L. und eine beachtenswerte Lichenenflora beherbergt. Dr. Arnold hat in den Jahren 1868, 69 und 71 den gemensichen Hochgern — die trockene Südseite und den Gipfel — nach Lichenen untersucht und seine Funde in der Flora von Regensburg (Jahrg. 1869, 70 und 72, p. 251, 225, bezw. 72, 145 u. ff.) veröffentlicht. Ich habe mir die mehr feuchte, quellenreiche Nordseite der beiden Berge jedoch nur bis c. 1500 m Höhe für lichenologische Ausflüge ausgewählt, da ich die Südseite wie die Gipfel für völlig erforscht durch Dr. Arnold erachte.

Zuerst auf den Hochfelln; von dem am Südost-Ufer des Chiemsees c. 530 m hoch liegenden Dorfe Grabenstätt zu den Hochmooren bei Hildebrand (c. 550 m), die in der Urzeit wahrscheinlich unmittelbar mit dem Hochfelln zusammenhingen, nun aber durch einen Ausläufer von dem Bergener Filz von der alten Nährstätte getrennt sind. Es hat sich in diesen Hochmooren ein kleiner Bestand Latschen-Urwald erhalten, in dem Stämme und Äste von Lichenen übersät sind, hauptsächlich von jenen, welche Dr. Arnold nahe dem Hochgern-Gipfel gleichfalls an Latschen gefunden: *Platysma pinastri* Scop., *Plat. saepincola* Ehr., *Evernia furfuracea* L., *Imbricaria saxatilis* L., *J. physodes* L., *Parmeliopsis ambigua* W., *J. fuliginosa* Fr., *Lecanora subfusca pinastri* Schär., *Lecanora symmicta* Ach. und *Lecidea parasema* Ach. — es fehlen: *Parmeliopsis hyperopta* Ach. und *Arthonia proximella* Nyl. Dafür sind an den Latschen des Hochmoores die am Hochgern-Gipfel fehlenden: *Usnea barbata* f. *dasopoga* Ach., *Alectoria jubata* L., *Evernia prunastri* L., *Imbricaria aleurites* Ach. und *Parmelia tenella* Scop. vorhanden.

Ein anderer Teil des Hochmoores, entwaldet, stellenweise zum Torfstiche benützt. Viele Cladonien, meist dieselben, welche in dem

zwischen München und Augsburg liegenden Haspelmoor (c. 520 m) anzutreffen sind: *rangiferina* L., *silvatica* L., *deformis* L., *macilenta* Ehr., *bacillaris* Ach. (in Menge), *pleurota* Fl., *cenotea* Ach., *squamosa* Hoff. (besonders schön die turfosen Formen), *fimbriata* L., *nemoxyna* Ach., *glauca* Fl., *pyxidata* L. und *chlorophaea* Fl.; aber nach der im Haspelmoor vorhandenen *Cl. incrassata* Fl. sucht man im Hochmoor bei Hildebrand vergeblich.

Nachdem in einer halben Stunde der schon erwähnte Ausläufer des für den Lichnologen trostlosen Bergener Filzes überschritten ist, steht man am Fuße des Hochfells, gerade so wie bei Staudach am Fuße des Hochgern. Von da an gleichen sich die Wege auf den einen und anderen Berg, zuerst durch hohen Wald, an abstürzenden Bächen vorbei, an Felsblöcken, aber Bäume und Felsen lichenenarm. Beim Austritte aus der Hochwald-Region, auf dem Hochfells bei den Bründlings-, auf dem Hochgern bei den Staudach-Almen zeigt sich (in c. 1300—1500 m Höhe) eine nicht unbedeutende Lichenenflora, welcher die nachfolgend aufgezählten Lichenen entstammen. Es mag noch die Bemerkung gestattet sein, daß das betreffende Verzeichnis keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt: vielleicht kann dasselbe aber in anderer Hinsicht befriedigen:

- Usnea barbata** L. f. *dasopoga* Ach. steril und mit Früchten, nicht häufig an jüngeren und älteren Fichten und Tannen;
 f. *plicata* Schrad. an feuchten Plätzen die Äste und Zweige von jüngeren Nadelholzbäumen besiedelnd; steril;
 f. *sorediifera pulvinata* Britz. exs. 505 an der Bretterwand eines Heustadels der Staudachalmen;
 f. *sorediifera* Arn. an Wettertannen; ziemlich selten.

Usnea articulata Hff.: thallus pendulus, laxe elongato-ramosus, supra e fibrillosus vel fibrillosus, infra minute et crebre fibrillosus, nodis turgidulis, constrictus vel interruptus. Britz. exs. 521. Steril. Meines Wissens zum ersten Mal in den deutschen Alpen gefunden. Dr. Arnold ist dieser Art bei seinen Ausflügen in Tirol (Berichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien) nicht begegnet. Freilich solch tropische Exemplare, wie sie v. Zwackh in seinen exs. n. 1180 aus Somaliland ausgegeben, finden sich bei uns zu Lande kaum. Immerhin ist aber die in Britz. exs. 521 vertretene Form, von einer abgestorbenen Wettertanne ob der Bründlingsalm aus der Höhe von c. 1400 m stammend, wenn auch bescheiden, so doch geeignet, den Artcharakter erkennen zu lassen. Begleitflechten: *Evernia furfuracea* L. f. *nuda* Ach. und *Alectoria jubata* L. f. *fuscidula* (Arn.) Britz.

Alectoria sarmentosa Ach., Arn. exs. 1144, selten an Ästen und Zweigen einer jüngeren absterbenden Fichte in Gesellschaft von *Evernia divaricata* L. und *Usnea barbata dasopoga* Ach.

Alectoria jubata (L.) Ach. *prolixa* Ach. und *f. implexa* Hoff., dann *f. cana* Ach., hier und da an Tannen und Fichten; am meisten ist die *f. implexa* vertreten.

f. fuscidula (Arn.) Britz.; Arn. exs. 914a und b. Dr. Arnold bezeichnet als Hauptmerkmal dieser Form ihre gelbliche Reaktion bei Anwendung von K und führt deshalb diese Form (Verhandl. der zool.-bot. Gesellsch. 1897. p. 353) als eine Nebenform der in gleicher Weise reagierenden *cana* auf. Ich kann mich dieser Auffassung nicht anschließen. Die *fuscidula* ist eine zweifarbige *Alectoria* und an diesem Merkmal ohne Anwendung von Chemikalien mit unbewaffnetem Auge zu erkennen. Ihr oberer Teil, insofern er das Sonnenlicht genossen, hat die Färbung der *jubata* oder der *implexa*, die Endspitzen aber und die dem Schatten zugekehrten Teile sind von grauer bis weißlicher Farbe. Es liegt hier offenbar eine selbständige, zwischen der *jubata* oder *implexa* und der *cana* stehende Form vor, die schlechthin als *fuscidula* zu bezeichnen sein wird. K+, gelblich färbend. An der bereits erwähnten Wettertanne ob der Bründlingsalm Britz. exs. 522.

Alectoria bicolor Ehrh. an den Zweigen jüngerer Fichten in einem feuchten Dickicht.

Evernia divaricata L. steril und mit Apothecien (v. *Alector. sarm.*), auch an der mehrerwähnten Wettertanne, hier mit kürzerem, breiterem Thallus.

Evernia furfuracea L. *f. nuda* Ach. (v. *Usnea articulata*) Britz. exs. 523. Ein besonders schönes Exemplar dieser Form fand sich nahe dem Wipfel einer gefällten riesigen Tanne: thallus superne cinereus, glaber, aetate subpulveraceus, orbicularis (12:9 cm): apothecia obscure ochracea, non badiofusca (0,5—1,2 cm), longe podicellata.

Daß sich dort, wo die Latschen kleinere oder größere Plätze frei lassen, namentlich bei oder auf alter Verlassenschaft von Stämmen und Stümpfen, von der Gattung **Cladonia** die *rangiferina* L., *major* und *minor*, die *silvatica* L., auch die *alpestris* L. vorfinden, erscheint fast als selbstverständlich. Eine *gracilis* L. *f. macroceras* Fl. mit 4—5 mm breiten Podetien auf einem Stumpfe; auf anderen die *deformis* L. *gonecha* Ach. und eine *furcata polyphylla* Fl. von olivenbrauner bis dunkelbrauner Farbe, die, an einem sehr sonnigen Standorte, wieder einen Beitrag zu dem Beweise liefert, daß die Formen der *furcata* wenigstens größtenteils nur Standorterscheinungen sind, vom Substrate und von den Beleuchtungsverhältnissen abhängig. Wie auf anderen Alpenbergen ist auch auf dem Hochfeln und Hochgern die **Cl. pyxidata** L. am häufigsten. Sie bedeckt steinigen, außerdem sterilen Boden und die Felsblöcke, sobald auf der Oberfläche auch

- nur wenig Erde. Meine Aufmerksamkeit nahm eine *pyxidata lophura* Ach. in Anspruch, eine *planta aetate et sole olivacea*, im übrigen ganz der Diagnose in Flörkes Comm. p. 51 entsprechend: »*Podetiis turbinatis, scyphis amplis dilatatis, margine foliaceo-crispis prolificantibusque.*« Von hier in Britz. exs. 524 derart ausgegeben, daß die einzelnen Altersstufen vertreten sind, in welcher Hinsicht Britz. exs. 525 ergänzend eintritt, indem da auch die Form *lateralis: proliferationes e podetiorum latere proliferata*, vertreten ist.
- Platysma pinastri** Scop. an Nadelholzbäumen häufig; seltener **saepincola** Ehr., von welcher sich übrigens auf der entblößten Wurzel einer Wettertanne eine olivenbräunliche bis braune, im Durchmesser 6 cm haltende sterile Rosette fand.
- Parmeliopsis ambigua** W. und **hyperopta** Ach. (beide an alten Stümpfen und an Latschen); diese seltener und nur steril, jene ziemlich häufig und auch mit Apothecien.
- Imbricaria perlata** L. nur steril, an Buchen, dann an dünnen Fichtenzweigen deren Länge nach angeheftet, wobei die breiten Seitenflächen ohne Substrat, deren Unterseiten sodann eine blasse, sehr hellbraune Färbung annehmen.
- Imbricaria saxatilis** L. mit den Formen *furfuracea* Sch. und *sulcata* Tayl., dann **physodes** L. und deren Form *labrosa* Ach. gehören zu den auch hier häufigen Baumflechten; **aleurites** Ach. und **fuliginosa** Fr. wurden bereits erwähnt; **pertusa** Schk. überzieht massenhaft ältere Fichten- und Tannenstämmen.
- Parmelia caesia** Hoff. steril, hier die häufigste Flechte auf Kalk- und Kalkhornsteinfelsen, nicht selten auf Moose übergehend.
- Parmelia pulverulenta** Schb. *laciniis angustis* an einer im Wachstum zurückgebliebenen Eiche.
- Parmelia obscura** Ehr., die Stammform und die Form *lithotea* Ach. nicht selten auf Felsen, die f. *cycloselis* Ach. auf Ahornrinde.
- Sticta pulmonaria** L. breitet sich auf Buchen oft weit aus, ohne jedoch zu fruchten.
- Peltidea apthosa** L. auf beiden Bergen im Halbschatten, mit Apothecien.
- Peltigera horizontalis** L. ist, soweit die Buche hinaufsteigt, ihre Begleiterin.
- Solorina saccata** L. in den Ritzen der Felsen und den Zwischenräumen der Steindämme.
- Candelaria vitellina** Ehrh. namentlich auf Kalkhornstein häufig, der hier, wie auch in den Algäuer Alpen mit Flechten der Kalk- und Kieselflora bedeckt ist.

- Gyalolechia lactea** Mass. f. **aestimabilis** Arn. auf Kalk. Früchte dottergelb. Sporen verhältnismäßig sehr groß, 20, 22 : 6, 8 μ ; thallus K—, Jatta zieht im Syll. Lich. ital. die lactea Mass. als Varietät zu luteo-alba Krb. (Sporengröße 12, 20 : 9, 10) vereinigt sonach *Gyalolechia lactea* Mass. mit *Callop. pyraceum* Ach., eine Auffassung die ich auch eine Zeitlang geteilt habe. Mit Rücksicht aber auf die Unterschiede in der Sporengröße und in den chemischen Reaktionen dürfte eine Trennung beider Flechten in zwei Arten zu rechtfertigen sein.
- Calloposma pyraceum** Ach., planta saxicola, häufig. Th. Fries sagt in seiner Lichenogr. scandin. p. 179 zutreffend: »Habitu *C. aurantiacum* deminutam omnino refert; forsan hae species confluant, etsi directos transitus nondum vidimus.« Den Eindruck enger Verwandtschaft, wenn nicht gar der Zusammengehörigkeit beider Arten bekommt man überall in den Kalkalpen, in denen oft die eine unmittelbar neben der anderen wächst. Jedenfalls dürften in der Reihe der systematischen Aufzählung der Arten *pyraceum* und *aurantiacum* unmittelbar aufeinander folgen und nicht durch *citrinum* und *cerinum* auseinander zu halten sein.
- Calloposma aurantiacum** Lghtf. auf Kalk: thallo flavescente granulato-verrucoso; apothecia plana vel convexiuscula, aurantiaca; sporae 16, 20 : 6, 8 μ . Dr. Arnold hat in früheren Jahren den Varietäten und Formen des *aurantiacum* besondere Aufmerksamkeit zugewendet; später wollte er nicht viel davon wissen. Da ich seine frühere Anschauung für sachgemäßer halte, habe ich mich auf dem Hochfeln und Hochgern auch nach Formen des *aurantiacum* umgesehen: f. *epomena* Mass. thallus granulato-verrucosus, flavescens; apothecia confluentia, aurantiaca, aurantiaco-rubicunda, tumidula; sporae speciei. Entspricht nicht ganz, aber doch bezüglich eines Hauptmerkmals, der eigentümlichen Beschaffenheit der Apothecien, der Diagnose für die bezeichnete Form; ferner: f. *inalpina* Ach. thallus tartareo, rimoso-areolatus, albicans, cinerascens; apothecia plana; sporae speciei. Beide Formen auf Kalk. So zweckmäßig es erscheint, einzelne Formen einer Art zu unterscheiden, so unangebracht dürfte es sein, dieselben zu Arten zu erheben, wie es mit der Form *flavovirescens* geschehen ist, die hauptsächlich nur wegen der abweichenden Thallusfärbung von *aurantiacum* abgetrennt und als eigene Art aufgestellt wurde. Wie viele Arten würden sich da nicht aus der *Lecidella goniophila* konstruieren lassen?
- Calloposma cerinum** Ehr. an einem Lattenzaun, an Sorbus; f. *stillicidiorum* Oed. und *chloroleuca* Sm. häufig auf Moospolstern der Felsblöcke; f. *chlorina* Fw. Arn. exs. 1550a (auf Sandstein, Schweden; Hellbom). Dr. Rehm hat diese Form »schön auf Dolomit bei der Obermädele-Alpe« (ca. 2000 m hoch) gefunden. Dr. Arnold

- ist der chlorina auf seinen lichenologischen Ausflügen in Tirol nicht begegnet. Nachdem ich auf dem Hochfelln und Hochgern den Thallus der chlorina bis zum Überdruß häufig angetroffen, fand ich auf letzterem Berge nahe bei den Staudachalmen auch mehrere fruktifizierende Exemplare. Die Vergleichung derselben mit den zitierten schwedischen ergab beiderseitige völlige Übereinstimmung. Vielleicht gibt die nachfolgende Diagnose ein besseres Bild der Form als die meist ärmlich gehaltenen der Lichenographien: thallus crassus, minute granuloso-verrucosus, areolatus, obscure cinereo-viridulus, viridulo-nigricans; apothecia orbicularia vel leviter sinuata, lacte cerina, aurantiaca, sordide rubelliana, singularia vel conferta, mutua pressione difformia, margine tenui cinereo-albido aetate coeruleo-nigricante, granuloso; sporae 12, 18 : 6, 8 μ dyblastae ovoideae, ellipsoideae, nonnunquam altero apice obtusatae alteroque attenuatae, medio leviter constrictae.
- Blastenia leucoraea** Ach. häufig Moospolster und Pflanzenreste auf Steinblöcken überziehend.
- Pyrenodesmia variabilis** Pers. f. *acrustacea* Arn. selten an Kalksteinen in der Nähe des Sägmühle-Holzlagerplatzes am Aufstieg zu den Staudachalmen. Beim Vergleiche der f. *acrustacea* mit der *Pyrenodesmia monacensis* Led. (Bericht der Bayer. bot. Gesellschaft 1896 p. 26) um München an Pappeln, bei Augsburg an Ulmen, drängt sich der Gedanke auf, daß die letztbenannte Art die rindenbewohnende Spielart der *acrustacea* sein könnte. Stimmen doch beide in den wesentlichen Merkmalen miteinander überein.
- Acarospora glaucocarpa** Whlbg. nicht häufig, auf Kalkblöcken.
- Lecanora subfusca** L., an Sorbus, an Wettertannen; f. *pinastri* Schär. an Tannen und Latschen; f. *detrita* Hoff. an Ahorn; **pallida** Schreb. an Fichtenrinde; **polytropa** Ehr. f. *intricata* Schrad. auf einem harten Sandsteinfindling, f. *illusoria* Ach. auf Kalkhornstein; die häufigste *Lecanora* auf diesem Substrat wie auf Kalk ist die **dispersa** Pers., Färbung der Fruchtscheibe verschieden, darunter auch grünlich: f. *viridula* Mass.
- Lecanora Agardhiana** Ach. auf Kalk, zeigt alle Merkmale der für diese Art vom Hochgern durch Dr. Arnold festgestellten Diagnose: Apothecien zerstreut; Diskus und Epithecium blaugrau; Paraphysen verleimt; Sporen zu acht im Schlauche, 12 : 6 μ ; Thallus sehr dünn, blaßgrau; die Apothecien am Rande crenuliert. Steht der *caesio-alba* Krb. nahe.
- Gyalecta cupularis** Ehrh. gehört zu den massenhaft auftretenden Lichenen der beiden Berge, indem sie große feuchte geneigte oder senkrechte Flächen der Felsen überzieht.
- Bei den Aufstiegen wurde eine große Zahl junger und alter Fichten und Tannen, an deren Rinde **Thelotrema lepadinum** Ach.

zu vermuten war, darauf angesehen; es konnte aber diese sonst in Bergwäldern häufige hübsche Flechte nicht entdeckt werden. Ich glaube dies bemerken zu sollen, da unter Umständen das Fehlen gewisser Arten so charakteristisch sein kann wie das Vorkommen anderer.

Secoliga diluta Pers. fast ohne Thallus neben *Platysma saepincola*.

Sagiolechia protuberans Ach.; Lager verschieden gefärbt, meist schmutzig blaß blutrötlich. Apothecien kreisrund bis unförmlich rundlich mit rotschwarzem oder schwarzem Diskus und dickem gleichfarbigem Rande. Sporen vierzellig 23, 28:6, 9. Auf Kalk.

Sphyridium byssoides L. f. *rupestris* Fr. hier und da auf weicheren Sandsteinen.

Iemadophila aeruginosa Sc. sehr häufig auf Holzmoder; im Hochmoor bei Hildebrand an Torfwänden.

Psora lurida Sw. nicht selten auf Felsblöcken oder in den Ritzen derselben.

Biatora rupestris Scop. f. *rufescens* Hoff. auf Kalk; thallo glauco; f. *incructans* DC. vielfach große Flächen der Kalkhornsteinfelsen überziehend. Früher teilte ich auf Grund meiner Beobachtungen in den Algäuer Alpen mit Dr. Arnold die Ansicht, daß Übergänge von der *incructans* zur Stammform nicht vorkommen. Auf dem Hochgern bin ich jedoch vom Gegenteil überzeugt worden. *B. fuscorubens* Nyl. ziemlich selten, auf Kalk; *B. atrofusca* Fl. auf Moospolstern der Felsblöcke: apotheciis nigricantibus; granula numerosissima vioscentia paraphisibus immixta, was unter dem Mikroskop einen reizenden Anblick gewährt; *B. turgidula* Fr. am Holze eines Baumstumpfes. Die kleine Flechte (0,2—0,4 mm) ist an ihren halbkugeligen schwärzlichen bis schwarzen bläulich bereiften Früchten unschwer zu erkennen.

Lecidea platycarpa Ach. mit wenig entwickelter Kruste auf hartem Sandstein; f. *trullisata* Arn. mit ziemlich dickem, weißem, warzigem, gipsartigem Lager und anfangs dick, später kaum berandeten gewölbten Apothecien; Sporen 16, 18:6, 8 μ ; auf einem Kalkhornsteinriff; f. *glomerata* Britz. auf demselben Riff: das einzelne Apothecium bildet sich zu mehreren (6—10) kleineren halbkugelförmigen Apothecien aus, die in engem Knäuel beieinander stehen und von denen jedes die Merkmale des Mutter-Apotheciums aufweist; Hypothecium schwarzbraun; Hymenium verleimt, teilweise bräunlich; Epithecium grünlich braun bis braun; Sporen 18, 20:10 μ .

Lecidea silvicola Fw. nicht selten auf Kalkhornstein: thallus tenuis, obscure cinereus. Apothecia minuta (ca. 0,5 mm) convexa, hemisphaerica, opaca, atra. Hypothecium fuscoatrum. Hymenium con-

glutinatum, epithecium viride, obscure viride. Sporae 6,8:3,4 μ .

Ist sonst in den Alpen nicht häufig oder vielfach übersehen.

Lecidea goniophila Fl. und **parasema** Ach. v. unten sub Ziff. IV.

Biatorina prasiniza f. **laeta** Nyl. und **glomerella** Nyl. an faulen Baumstämmen. Der Thallus der **glomerella** oft dick, weißlich, körnig-staubig.

Bilimbia sabuletorum Fl. über Mooscn: thallus tenuis, albidus, minute granulosus; apotheciis parvis, fuscis, fusco-atris, convexis; paraphysibus conglutinatis; hym. et hypoth. incol., jodo ope coeruleo.; sporis rectis vel leviter curvatis 24—40:5,8. Die Nylanderschen Varietäten subsphaeroides und muricola zeigen sehr geringe Abweichungen von der Stammform.

Sarcogyne pruinosa Sm. Diese überall häufige Flechte ist es auch auf dem Gebirgsstocke des Hochfelns und Hochgern.

Rhizocarpon geographicum L. auf kieselhaltigen Findlingen.

Arthonia astroidea Ach. an Sorbus-Rinde.

Endocarpon miniatum L. nicht selten; f. **complicatum** Sw. massenhaft und in großen Exemplaren in den Klüften größerer überhängender Kalkhornsteinfelsen.

Verrucaria rupestris Schrad. auf Kalk und Kalkhornsteinen; in den makroskopischen Merkmalen wandelbar; hier thallo fuscidulo; sporae 20, 24:13 μ ; **calciseda** DC. mit keiner anderen zu wechselnde **Verrucaria**; nicht selten an Kalk- und Kalkhornsteinwänden weit ausgebreitet.

Amphoridium Hochstetteri Fr., Arn. exs. 609, 640, 771; die Hochgernflechte: thallus tenuissimus, effusus, albescens vel cinerascens; apothecia immersa; sporae 30, 40:18, 20; ziemlich häufig auf Kalkhornstein; **B. dolomiticum** Mass., Arn. exs. 639. Noch häufiger als das vorige; geht auf den Felsen bis an den Fuß der Berge herab; thallus tenuissimus, sordide albescens, cinereus; apothecia emergentia, hemisphaerica; sporae 30:14 μ .

Arthopyrenia fallax Nyl., eine schon durch die mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbaren Merkmale — große, zerstreute Apothecien — leicht kenntliche Art oder Form an Sorbus.

Leptogium polycarpum Schaer. nicht selten auf Kalk- und Kalkhornsteinblöcken.

Gelegentlich einer Rückkehr von den Staudachalmen, bei welcher ich den Weg von Übersee nach Grabenstätt zu Fuß zurücklegte, beobachtete ich an der Borke einer alten Eiche, wie solche in großer Zahl die dortigen Chiemsee-Auen schmücken, eine **Buellia punctiformis**, deren grauer Thallus sich in grünliche Soredien zersetzte. Dieselbe »sorediza« fand ich an einer alten Eiche im Lohwald bei Augsburg wieder, von welcher die in Britz. exs. 526 ausgegebenen Exemplare herkommen.

II. *Cladonia gracilis* L.

Im XLIII. Bande der Hedwigia p. 126 und ff. habe ich dargelegt, daß die bei den Cladonien furcata und squamosa auftretenden Abänderungen größtenteils nur als Standortformen zu bewerten sind. Dabei äußerte ich (p. 128, 5. Abs.), daß sich bei der *Cladonia gracilis* L. nahezu die gleichen Standortseinflüsse wie bei der furcata verfolgen lassen. Selbstverständlich aber erscheinen bei der gracilis im einzelnen wieder andere Formen. Diesen sollen die nachfolgenden Zeilen gelten:

Cladonia gracilis L.

A. Im Waldesschatten.

a) Weißliche, graue, graugrüne, schwächliche, meist zur Beschuppung geneigte Formen mit engen oder nur wenig erweiterten Bechern.

1. Die dürftigste und niedrigste davon, verworren wachsend, ist die f. *incondita* = »Pat. fusca g. turbinata B. tubaeformis prolifer g. m. inconditum Wallr.«; Britz. exs. 343.

2. f. *simplex* Wallr. Säulchenflechten 1829 p. 124: $1\frac{1}{2}$ —3 cm hoch, schmal bis etwas breit, einfach pfriemenförmig, im Halbschatten sich an der Spitze bräunend; Britz. exs. 253.

3. Hieran reihen sich Formen von etwas höherem Wuchs (*elongatulae*): α *podetiis laevis*, Britz. exs. 255; β *podetiis squamulosis* (*adpersis*), Britz. exs. 254.

4. f. *prolifera*, mit sprossenden, auch mit fruchtenden etwas erweiterten Bechern; Podetien glatt; Britz. exs. 242. — Hierher ist noch die *leucochlora* Fl. in meinen Cladonienabbildungen f 282 zu rechnen.

b) Große, verhältnismäßig dicke, weißliche, graugrüne, oft gegen oben hin bräunliche Formen mit erweiterten Bechern (im Schatten oder Halbschatten der Wälder).

Dilatata Hoff., *valida* Fl., *floripara* Fl., *dilacerata* Fl., *anthocephala* Fl., eine Gruppe, vorzugsweise aus Beschreibungen und Abbildungen bekannt, welche letztere in »Britz. Über Cladonien-Abbildungen, Hedw. Band XLIII p. 409«, aufgezählt sind.

B. An sonnigen Standorten.

Geht man vom Innern des Waldes an seinen sonnigen Rand, so kann man die Verwandlung der unter Ziff. 1—4 bezeichneten bleichen Formen in bräunliche, olivenfarbige oder braune verfolgen: *chordalis* Fl., Britz. exs. 256; dieselbe als *parva*, Britz. exs. 527 und als *longiuscula*, Britz. exs. 529.

Außerdem gibt es in sonnigen Lagen noch eine andere Gruppe grün- oder braunfarbiger *Gracilis*-Formen, welche zwar in mancher Hinsicht den bleichen ähnlich sind, aber nicht durch eine direkte Umwandlung derselben hervorgehen können:

Der simplex Wallr. entspricht eine im frischen Zustande schön grüne Form, entweder aus der Erde oder aus abgestorbenen Podetien sprossend, subuliformis, vielleicht ein Jugendzustand der *elongata*, Britz. exs. 528.

Die Formen *elongata* und *macroceras* Fl. in ihren Hauptmerkmalen nicht wesentlich verschieden, Podetien bis 90 mm hoch, bis 4 mm breit im frischen Zustande gleichfalls lebhaft grün, nach unten weiß, dann braun und schwarz, kahl, glatt, oft proliferierend — eine der stattlichsten Erscheinungen in der Welt der Cladonien; Britz. exs. 530.

Eine weniger hochgewachsene Form (40—60 mm) bei einer Breite bis zu 3 mm, pfriemenförmig und auch gabelig, bechertragend, mit wenigen seitlichen Schuppen oder Sprossungen, hell bräunlich grün bis dunkler olivenfarben; *spinulosa*, Britz. exs. 532, auch 107, und ex parte 413—415, sowie f. 165 der Abbildungen aus der Augsburger Lichenenflora. Unterscheidet sich von *elongata* und *macroceras* nur wenig und neigt zugleich zur nächsten Form hin.

Die *gracilis turbinata cylindrica subulata* Schär. Enum. Lich. Europ. p. 196 et tab. VII f. 2 h kann man in der pfriemenförmigen, beblätterten, auch mit Sprossungen versehenen Form erblicken, die ich lediglich als f. *subulata* bezeichnen möchte. Sie liegt in Britz. exs. n. 531 vor.

Dazu noch die Formen *furcata* und *craticia*, Britz. exs. 423—425, in denen bereits ein merkwürdiger Übergang zur *Cl. furcata* in ähnlicher Weise vorliegt, wie von der *squamosa virgata* zur *crispata*.

Daß *gracilis* und *furcata* sehr miteinander verwandt sind, spricht auch Th. Fries in seiner Lichen. scand. p. 80 aus. Eine dieser Zwischenformen ist die *subdecumbens* Britz. e. 295, 296, von der nun neuerdings eine kleinere Form Britz. exs. 534 und eine größere, exs. 533 vorliegt. Jedenfalls sind diese Formen im Habitus der *furcata implexa* ziemlich ähnlich, besitzen aber keineswegs *podetia filiformia*, wie dies für die *implexa* (Fl. Comm. p. 146) zu fordern ist. Cf. Arnold Clad.-Photogr. n. 1421.

Übrigens kann man sich bei der *furcata subdecumbens* an Flörkes Obs. 1. erinnern (Comm. Clad. p. 39): »(Cl. gracil. b. *elongata*) reliquis varietatibus omnibus procerior ad 5—6 uncias protensa, a praecedente β (*macroceras*) originem ducit. Podetia plerumque procumbentia subventricosa laevia, subsimplicia l.

ramo uno alterove donata obscure scyphifera aetate progressa raro squamulis adpersa * Die bei der subdecumbens freilich sehr seltenen Früchte weisen dieselbe aber nicht der gracilis, sondern der furcata zu.

III. *Cladonia rangiformis* Hoff.

Theodor Fries führt in seiner *Lichen. scand.* p. 79 lediglich die *pungens* (Ach.) Fr., und zwar als Varietät der *furcata* Huds., auf. Es wird sich dies im Hinblick auf den Umstand kaum rechtfertigen lassen, daß zur *rangiformis* außer der *pungens* noch andere Varietäten oder Formen gehören, die unmöglich bei der *furcata* untergebracht werden können.

Auch dem Jattaschen Verfahren, die Varietät *muricata* Del. von der *rangiformis* abzutrennen und zu einer eigenen Art zu erheben, wird man nicht folgen können; es verbietet sich das durch die Rücksicht auf zu viele gemeinschaftliche Merkmale und durch die unzweifelhaft vorhandenen Übergangsformen.

Dagegen wird Wainios Diagnose und Einteilung der *rangiformis* *Mon. Clad. I.* Band p. 357 als der Natur der Sache entsprechend zu erachten sein.

Zum Teil handelt es sich dabei auch um die Entscheidung durch chemische Reagentien, hauptsächlich durch K. Da erscheint denn die Annahme Dr. Arnolds in »Zur Lichenenflora von München« p. 17, daß die *Cl. furcata* K— nur für einen Teil dieser Flechtenformen (der dunklen) als richtig. Die übrigen reagieren auf K, wie dies Wainio angibt und wie ich es an unzähligen Formen erprobt habe, reagieren entweder gleich mit brauner (rotbrauner) Färbung oder zuerst mit gelblicher und erst später mit brauner. Bei den zu *rangiformis* gehörigen Formen aber zeigt sich gleich anfangs eine gelbliche (*flava*) Reaktion und diese bleibt dauernd bestehen.

Ich habe von der *Cl. rangiformis* folgende Formen beobachtet:

1. *pungens* Ach. Podetia c. 20—30 mm longa, 0,5 mm crassa, crebre ramosa apicibus attenuatis, caespitosa-conferta, esorediosa, totaliter esquamulosa, albida, cinereo-alba. Britz. exs. 481. Rehm Cl. 1644a.
2. *procerior* Fl. Podetia 50—70 mm longa, 1—1½ mm lata, cinerea, esquamulosa, ramis adscendentibus vel erectis, apicibus ramulorum fuscidulis, denticulatis vel furcatis. Britz. exs. 535.
3. *foliosa* Fl. *tenuis*. Podetia 50—60 mm longa, ½—1 mm crassa, sensim attenuata et subulata, ramosissima, cinereo-albida, squamosa. Britz. exs. 536 (bei n. 281 ex parte als Begleitflechte).
4. *foliosa crassiuscula*. Podetia 50—70 mm longa, 1—1½ mm crassa, ramosa, irregulariter intricata, subsquamulosa, cinerea vel

- cinereo-viridula, apicibus tenuioribus inaequaliter furcatis. Britz. exs. 537.
5. foliosa fuscidula. Planta fuscidula vel fusca; ceterum cum priore convenit. Britz. exs. 538. Hierher wird auch exs. 422 gehören.
6. muricata Del. Podetia 40—50 mm longa, 1—2 mm inaequaliter lata, erecta, caespitosa, ramosa (ramis ad apicem tumidulis) alba, saepius uno latere alba altero cinereo-viridulo variegata, raro ad apicem infuscata, esquamulosa vel subsquamulosa. Apothecia solitaria vel aggregata, fusca. Britz. exs. 539. Die in Rehm Clad. von Dr. Arnold unter n. 1644b aus Sardinien ausgegebenen Exemplare sind zarter und kleiner.
7. muricata Del. palamaea (Nyl.). Zwackh exs. 642A. Podetia 40—50 mm longa, c. 1—2 mm crassa cortice cinereo, ramis usque ad apicem incrassatis apicibus obtusiusculis saepe albis vel cinereo-viride variegatis, subsquamosa, sterilia. Britz. exs. 540.

Die Exemplare der exs. n. 527—540 wurden auf dem Lechfeld bei Augsburg gesammelt.

IV. *Lecidella goniophila* Flk.

Diagnose: Thallus nullus vel varie crustaceus, albidus, ochraceus, ferruginosus, castaneus vel nigricans; apothecia 0,2—1,2 mm, nuda, plana, marginata, convexa vel hemisphaerica, atra, atosanguinea; epithecium laete vel obscure smaragdulum, olivaceum, vel atroviride, in nigro rubens, sordide violaceum; hypothecium incoloratum, subluteolum, subochraceum, non luteo-fuscum vel fulvum; hymenium laxum, parum vel sat conglutinatum; sporae octonae, 14, 20:6, 10, late ellipticae, monoblastae, quandoque pseudodyblastae, hyalinae.

Für die vorstehend bezeichnete Art wurde der Körbersche Gattungsname *Lecidella* gewählt, den auch Jatta (*Sylloge Lichenum italicorum* p. 332) wieder aufgenommen hat. Erscheint es doch als sachgemäß, das Heer der *Lecidea*-Arten durch die von Körber getroffene Unterscheidung nach der Farbe des Schlauchbodens in wenigstens zwei, noch immer sehr umfangreiche Hauptabteilungen zu bringen. Daß dies eine Zeitlang nicht mehr beliebt wurde, hängt vielleicht mit der allgemeinen Unterschätzung des Schlauchbodens zusammen, welcher der Überherrschaft des Chemismus in der Lichenologie keine oder nur sehr wenige Haltpunkte darbot.

Für die Bestimmung der *Lecidella goniophila* hat die mangelnde oder höchstens blaß gelbliche, blaß ockerige Färbung des Hypotheciums grundlegende Bedeutung, wie dies Dr. Arnold in seinen »Lichenologischen Ausflügen in Tirol«, dann in »Zur Lichenenflora von München«, p. 80 sub n. 238 hervorhebt. Auch Harmand hält im »Catalogue

descriptif« p. 392 u. f. daran fest, daß die goniophila Flk., beziehungsweise die enteroleuca Ach. ein »hypothecium incolore« aufweisen muß; ebenso Boistel in der »Nouvelle Flore des Lichens. Deuxième Partie«, p. 220 u. f.

Für diese *Lecidella goniophila* sollte aber Körber nicht als Autorität zitiert werden; denn seine goniophila (Syst. p. 235, Parerga p. 210) hat ausschließlich nur ein hypothecium sordide luteum. Im übrigen wird die Jattasche Diagnose (Syll. p. 349, n. 826) als ausreichend nicht erscheinen können, da sie vom Keimboden überhaupt keine Notiz nimmt und die Apothecien nur als plana angibt.

Von anderen Arten werden sicher lediglich die glabra Kremplh. (Korb. Syst. p. 211, Jatta Syll. p. 350), sowie die pungens Korb. (Par. p. 161) mit der goniophila zu vereinigen sein. Ob auch die diasemoides Nyl. (Flora 1874 p. 11) und die aemulans Arn. (Flora 1872 p. 146) kann dahin gestellt bleiben.

Während beispielsweise bei *Calloporisma aurantiacum* ungefähr zwei Dutzend Formen unterschieden werden, hat sich die *Lecidella goniophila* bisher mit viel weniger begnügen müssen, obwohl innerhalb dieser Art noch bedeutendere Verschiedenheiten als bei *C. aurantiacum* auftreten, so bedeutend, daß — wenn nicht die mikroskopische Untersuchung aufs sicherste über die Zugehörigkeit einzelner Formen zur goniophila entscheiden könnte — darüber durch die makroskopischen keinerlei Gewißheit zu erlangen wäre.

Dr. Arnold hat folgende alpine Formen der goniophila beschrieben und teilweise selbst benannt (Schlern, Kalk):

atrosanguinea Hepp: thallo subnullo albo, apotheciis dispersis; granulosa Arn.: thallo albescente granuloso, apotheciis majoribus, epith. atroviridi; sporis 15, 18: 9, 11; eine Form mit grauweißlichem Thallus;

aggregata Arn.: thallo subnullo, albescente, apotheciis aggregatis, convexis, habitu molliore, epith. atro- vel glaucoviridi; sporis 15, 18: 7, 9;

glabella Arn.: thallo macula alba glabrata indicato, apotheciis majoribus, epith. atroviridi, sporis 15, 17: 8.

In den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien vom Jahre 1897 p. 380 hat dann Dr. Arnold den genannten Formen noch die pungens Krb. unter Hinweglassung der unhaltbaren glabella angeführt. Weiter nennt er in seinen »Lichenen des Fränkischen Jura« unter der goniophila als Formen die glabra Kremplh. und wieder die pungens Krb. Schon damals (1890) hat er außerdem zur Jura-goniophila bemerkt, daß eine Form derselben thallo regulariter nigricans vorhanden; ebenso spricht er sich in »Zur Lichenenflora von München« über eine bei Starnberg über Kalkgeröll gefundene

goniophila aus: »thallo nigricante«, ohne jedoch diese von der bis dahin geltenden Diagnose merklich abweichenden Formen mit einem eigenen Namen zu bezeichnen. Dementsprechend wurde auch in meinen Exs. aus der Flora von Augsburg der goniophila »thallo castaneo« (n. 157, 200, 333 u. 334b) ein besonderer Name nicht beigelegt.

Der Vollständigkeit wegen mag noch erwähnt sein, daß es eine goniophila atrosanguinea Müll. mit braun-ocherfarbigem Thallus und ferner noch eine egena Krph., acrustacea Müll. und ecrustacea Nyl., diese drei ohne oder fast ohne Thallus gibt.

Bei dem Bestreben, die Formen der goniophila zu unterscheiden, spielte sonach bisher die Rücksicht auf die Beschaffenheit des Thallus eine große, man darf sagen, die Hauptrolle und es liegt darin unzweifelhaft viel Richtiges.

Hinsichtlich des »mehr oder weniger gänzlich fehlenden Thallus« (Körb. parerga p. 210) darf nicht außer acht bleiben, daß es im Gebiete der Augsburger Flora wie in den deutschen Alpen leicht gelingt, von Steinen und Felsen Teile mit Formen der goniophila wegzuhauen, denen ein Thallus anscheinend gänzlich fehlt; doch nur anscheinend; denn wenn man auf demselben Substrate oder auf einem in der Nähe befindlichen solche Formen verfolgt, so erweist es sich in der Regel, daß dieselben keineswegs als »ohne Thallus« aufzufassen sind. Ihr Thallus ist meist nur bei dem Alter der Flechte oder infolge widriger auf den Thallus selbst beziehungsweise auf das Substrat einwirkender Witterungseinflüsse lediglich stellenweise vergangen.

Die Beschaffenheit des Thallus ist es aber nicht allein, die bei der Unterscheidung der Formen der goniophila den Ausschlag geben kann. Man hat daher, wenn auch weniger eingehend, auch den Merkmalen, welche die Apothecien darbieten, namentlich ihrer Größe Gestalt und Färbung Aufmerksamkeit zugewendet. Dabei werden namentlich die beiden ersteren Momente als wichtig zu erachten sein. Hat man es doch mit Formen von 0,2—1,2 mm, mit Formen von völlig flacher bis halbkugeliger Fruchtscheibe zu tun. Weniger Wert mag der Färbung der Apothecien, vom Schwarzen ins Rote oder Braune spielend, beizumessen sein, da sie zu sehr von der fehlenden, von der mehr oder weniger intensiven Beleuchtung des Standorts abhängig erscheint.

Von den mikroskopischen Merkmalen wurde schon bisher die Farbe des Epitheciums, sowie die Cohärenz der Schlauchschicht zur Feststellung der Goniophila-Formen herangezogen; doch unterliegen beide Verhältnisse oft in ein und derselben Ansiedelung vielen Abweichungen, und bieten daher feste Anhaltspunkte nicht dar. Dazu kommt noch, daß sowohl die Farbe des Epitheciums, als auch die

Cohärenz der Schlauchschicht wesentlich dadurch bedingt ist, in welcher Dünne oder Dicke das mikroskopische Präparat betrachtet wird. Insofern unten der mikroskopischen Färbung des Epithecium und der Cohärenz des Hymenium überhaupt gedacht wird, sind stets dünne (nur eine Schlauchschicht mit ihrem Epithecium zeigende) Präparate gemeint.

Einzelne Formen der goniophila wurden auch schon mit Chemikalien untersucht; zunächst der Thallus; es hat sich dabei aber wenig Schätzbare ergeben. Bei der mikroskopischen Behandlung der mikroskopischen Apothecienpräparate mit Jod ein ähnliches Resultat, einförmig, fast stets das gleiche. Dr. Arnold unterscheidet nach dem Vorgange Nylanders in den Lichenologischen Ausflügen und in der Münchener Lichenenflora die *pungens* Krb. von anderen Formen dadurch, daß das »*epith. ac. nitr. fuscopurpurasc.*« (Zur Lichenenflora von München p. 81). Indem man dieser Spur folgt, wird man finden, daß nicht nur die *f. pungens*, sondern auch andere bei Anwendung von Salzsäure und weiter auch von Ätzkali — manche freilich nur vorübergehend — bemerkenswerte Reaktionen zeigen, insofern nur einfache Schlauch- und Epithecium-Schichten, und zwar derart untersucht werden, daß die gedachten Reagentien möglichst rein, d. i. nicht mit zu viel Wasser vermischt, zur Anwendung gelangen.

Die hierdurch erzielten Unterscheidungen können — im Zusammenhalte mit den übrigen Merkmalen — zur Präzisierung der einzelnen Formen dienen, die innerhalb der Diagnose der goniophila liegen. Neue Arten sind im gegebenen Falle auf solche Reaktionen nicht zu gründen. Ob nicht außerdem dem Chemismus eine nicht mehr zu rechtfertigende weitgehende Bedeutung beigemessen wird, ist eine hier nicht zu beantwortende Frage.

Nebensächlich mag noch beigefügt sein, daß die nächste Verwandte der goniophila, die *Lecidella latypea* Ach., *latypiza* Nyl. bei der Anwendung von Salzsäure und Ätzkali keinerlei Reaktion zeigt.

Mit Rücksicht auf manche vorstehend bereits erörterte Verhältnisse und insbesondere auf den Umstand, daß von autoritativer Seite früher mit ein und demselben Namen bestimmte Formen der goniophila einander widersprechende Reaktionen zeigen, wurden für die nachfolgend beschriebenen Formen neue Namen gewählt. Zugleich sind, wo dies möglich war, die wahrscheinlichen älteren Benennungen angegeben.

Von den unten erwähnten Standorten gehören Joosberg, Schönkahler, Breitenberg, Aggenstein, Vilstal, Himmelreich bei Pfronten, Alp Spitze, Grünten, Besler, Bolgen, Zeiger mit Nebelhorn den Algäuer Alpen an, Hochfelln und Hochgern den Bayerischen. Das auch sonst

vielgenannte Kaisergebirge erhebt sich in Nordtirol nahe der bayerischen Grenze.

Es liegen ferner auf der süddeutschen Hochebene: Lechfeld südlich, Haspelmoor südöstlich, Bannacker, Mödishofen, Dinkelscherben und Zusmarshausen in der Hauptsache westlich von Augsburg.

Hütting und Eichstätt sind durch die Dr. Arnoldschen Veröffentlichungen als Lichenenfundorte im Fränkischen Jura bekannt.

Formen der *Lecidella goniophila* Flk.

a) thallus albescens, cinerascens, subochraceus:

1. *albida*: thallus nullus, subnullus, tenuissimus, tenuis, leprosus, albidus; apothecia $\frac{1}{2}$ mm, primum plana marginata, deinde convexiuscula; epithecium obscure viride vel olivaceum, ac. nitr. et K purpurasc. vel violasc.; hymenium conglutinatum; sporae 16:7, 8.

Der *atrosanguinea* Hepp ziemlich entsprechend.

Vilstal, Kalk c. 1000 m; Hochgern, Kalkhornstein c. 1400 m.

2. *congregata*: thallus partim nullus, subnullus, tenuis, crassiusculus, dilatate verruculosus, sordide albidus; apothecia 0,25—0,5, congregata (2—10), convexa, hemisphaerica; epithecium sordide violaceo-fuscum, ac. nitr. et K—; hymenium conglutinatum; sporae 16, 18:8, 10.

Ob zu *aggregata* Arn. gehörig?

Lechfeld auf Kalkhornsteinen.

3. *fuliginosa*: thallus tenuis, verruculosus, vix granulosus, sordide albescens, nonnunquam, floccoso-fuliginosus; apothecia 1,2 mm, dispersa vel aggregata (2—4) plana, convexiuscula, opaca; epithecium ac. nitr. —, K purpurasc.; sporae 14, 16:6, 8.

Zwischen der *granulosa* und *aggregata* stehend.

Lechfeld, auf Kalksteinen.

4. *conglomerata*: thallus tenuis, crassiusculus, irregulariter dilatate verruculosus, albescens, interdum isabellinus; apothecia 1 mm, conglomerata (2—6), convexa, opaca; epithecium olivaceum, ac. nitr. cyanesc., K—; sporae 18, 20:8, 10.

Könnte zu *aggregata* Arn. gestellt werden.

Alpspitze (c. 1600 m) auf Grünsandstein-Felsen.

5. *crustacea*: thallus tenuis, vix crassiusculus, verruculoso-crustaceus, sordide albescens; apothecia $\frac{1}{2}$ mm, plana, marginata, tandem convexiuscula, numerosa, atra, opaca; epithecium fusco-olivaceum, ac nitr. et K purpurasc. et violasc.; hymenium laxum, pallide lilacinum; sporae 14, 16:6, 8.

Unter den früheren Formen kaum unterzubringen; neigt etwas zu *pungens* Körb. hin.

Lechfeld auf kalkhaltigen roten Sandsteinen.

6. *nitidiuscula*: thallus minute granulosus, aetate glabratus, tenuiter rimulosus, albescens, albo-cinereus; apothecia 0,5—0,75 mm, plana vel convexo-plana, marginata, numerosa, nitidiuscula; epithecium obscure viridis, ac. nitr.—, K purpurasc., et violasc; sporae 18:8.

Würde früher als *granulosa* Arn. bezeichnet worden sein.

Hochgern (c. 1400 m) an Kalkfelsen.

7. *inaequabilis*: thallus leproso-tartareus, tenuiter rimulosus, sordide albidus; apothecia $\frac{1}{2}$ —1 mm, sessilia, nonnunquam crustae innata, nitidiuscula, disco plano, margine obtuso; epithecium obscure olivaceum, acid. nitr. et K purpurasc.; sporae 16:8, 10.

Diese Form dürfte die *pungens* Körb. darstellen; sie findet sich auch mit weit wucherndem Thallus und verhältnismäßig sehr wenigen Apothecien.

Dinkelscherben (c. 500 m) auf kalkhaltigem Sandstein, Zusmarshausen auf Granit, Lechfeld auf Tonziegeln, Grünten (c. 1500 m) auf Grünsandstein.

8. *albo-ochraceus*: thallus effusus, leproso-tartareus, subtiliter rimosus, sordide albo-ochraceus; apothecia $\frac{1}{2}$ mm, plana, marginata, dein convexa, hemisphaerica; epithecium olivaceum, acid. nitr. — K purpurasc.; sporae 14, 16:6, 8.

Diese Form im Jahre 1875 von Dr. Arnold als *glabra* Krphl. (Krb. Par. p. 211) bestätigt, fand sich an den damals noch im Haspelmoor vorhandenen erratischen Wettersteinkalkblöcken. Es war die Herausgabe dieser Flechte in Dr. Arnolds Exsikkaten-Werk beabsichtigt, konnte aber nicht ins Werk gesetzt werden, da sich die erforderliche Anzahl von Exemplaren nicht auf-treiben ließ.

b) thallus fuscidulus:

9. *paulula*: thallus nullus, subnullus, minutissime verruculosus, ochraceo-fuscidulus; apothecia 0,2—0,4 mm, plana tandem parum convexiuscula, dispersa, atra, opaca; epithecium obscure olivaceum acid. nitr. violaceo-purpurasc., K purpurasc.; hymenium laxiusculum; sporae 14:7, 8.

Läßt sich unter die früheren Formen nur als Zwischenform der *atrosanguinea* und *pungens* einreihen; doch ist auch diese Deutung nur teilweise zutreffend. Ob zu *atrosanguinea* Müll.?

Lechfeld auf harten Kalksteinen.

10. *macra*: thallus nullus, subnullus, tenuissimus, pallide ochraceo-fuscidulus; apothecia $\frac{1}{2}$ raro 1 mm, plana, margine distincte prominente, hic inde subconvexa; epithecium smaragdulum, olivaceum, ac. nitr. cyanesc. vel violasc., K — vel parum purpurasc., hymenium laxiusculum; sporae 16:8.

Bezüglich der Einreihung unter die früher hier aufgestellten Formen verhält es sich bei der *macra* wie bei der ihr nahe verwandten *paulula*.

Bolngengipfel (1730 m) häufig auf Glimmer, Kaisergebirg (c. 1700 m) auf kalkfreiem Quarzsandstein.

11. *macra oxydata*: thallus ferroso-ochraceo tinctus; apothecia $\frac{1}{2}$ mm; ceterum a *macra* nullo modo diversa.

Es erscheint nicht als unmöglich, daß hier eine von jenen Flechten vorliegt, von welchen in Körbers *Parerga* p. 210 unter n. 30 gesagt ist, »die Kruste nimmt unter dem Einfluß des eisen-schüssigen Bindemittels eine oxydierte, oft ziegelrote Färbung an«.

Bolngengipfel (1730 m) auf Glimmer, Besler (c. 1630 m) auf kalkfreiem Glimmersandstein, Pfronten (c. 900 m) auf quarzreichem Sandstein.

12. *opaca*: thallus nullus, subnullus tenuissime verruculosus, albidovel cinereo fuscidulus; apothecia 0,5 mm, semper plana, atra, opaca, margine persistente, non aggregata; epithecium atroviride, ac. nitr. et K —; hymenium laxiusculum; sporae 16:8, 10.

Eine Form, welche sich unter den früher bekannten nicht unterbringen läßt.

Hochfelln (c. 1500 m), Kalkhornstein.

13. *tenuata*: thallus tenuis, cinereus, cinereo-fuscidulus, fuscidulus; apothecia 1 mm, plana, mox convexa, tandem hemisphaerica, numerosa; epithecium nigroviride, nigro-olivaceum acid. nitr. et K —; sporae 16:8.

Neigt stark zur nächsten Formen-Gruppe hin.

Joosberg (c. 1200 m) auf Kalk.

c) thallus subfuscus, fuscus, castaneus, nigricans:

14. *subtilis*: thallus tenuis, glaber, humectus paululo gelatinosus, siccus tenuiter membranaceus, irregulariter dilaceratus et elevatus, nigricans; apothecia $\frac{1}{2}$ mm, plana, convexa vel hemisphaerica; epithecium olivaceum, acid. nitr. et K—; sporae 14, 16:6, 8.

Nachdem die früher geltenden Formen einen thallus nigricans nicht kennen, ist eine Einstellung der *subtilis* unter dieselben nicht möglich. Ähnlich verhält es sich mit anderen Formen dieser Gruppe.

Vilstal (c. 1000 m) auf Kalkblöcken.

15. *solita*: thallus nullus, subnullus, macula subfusca vel fusca indicatus; apothecia 0,75—1 mm, plana, tandem convexa, plerumque dispersa; epithecium olivaceum, atroviride, acid. nitr. —, vel parum cyanesc. vel purpurasc., K purpurasc.; hymenium conglutinatum, saepe pallide isabellinum vel lilacinum; sporae 16, 18:8, 10.

Zeiger und Nebelhorn (c. 2000 m).

16. *numerosa*: thallus nullus, subnullus, nigriscens, vix verruculosus; apothecia 0,75 mm, aggregata (2—10), plana, convexiuscula, margine nonnunquam irregulariter lacerato, evanido, tandem hemisphaerica; epithecium cyaneo-viride; sporae 14, 16 : 6, 8; epith., raro hym. ac. nitr. cyanesc., K parum vel distincte pallide rubesc.

Hochfelln, Hochgern (c. 1300, 1500 m), Kalkhornstein.

17. *dispera*: thallus subnullus, tenuissimus, parum minutissime verruculosus, castaneo-nigricans; apothecia 1 mm, atra, opaca, plana, mox convexa, hemisphaerica, plerumque dispersa; epith. olivaceum, ac. nitr. et K—; sporae 14, 16 : 8, 10.

Breitenberg, Aggenstein (c. 1600, 2000 m), Himmelreich bei Pfronten (c. 1000 m), Hochgern (c. 1400 m) auf Kalk.

18. *subfusca*: thallus tenuis, subfuscus, leproso-verruculosus; apothecia 0,5—1 mm, plana, subconvexa, modice numerosa; epithecium olivaceum, ac. nitr. et K violasc., mox purpurasc.; sporae 14, 16 : 6, 8.

Im Fränkischen Jura auf Kalk, so bei Hütting, Eichstätt: von Dr. Arnold im Jahre 1860 gesammelte und schlechthin als goniophila bestimmte Formen. Dieselben unterscheiden sich wenig von der folgenden.

19. *castanea*: thallus tenuis, crassiusculus, verruculosus, castaneus, castaneo-nigricans; apothecia 0,5—0,75, nonnunquam 1 mm, numerosa, approximata, plana, convexiuscula; hymenium laxum; epith. obscure smaragdulum, olivaceum, ac. nitr. et K—, vel parum cyanesc., dein violasc.; sporae 16, 18 : 8, 10.

Mödishofen auf Tonziegeln. Häufigste Form auf kalkhaltigen und kalkfreien Geröllsteinen des Lechfeldes; wahrscheinlich dieselbe, welche Dr. Arnold in den Lichenen des Fränkischen Jura (n. 301) mit »thallus regulariter nigricans« bezeichnet hat. Britzelm. exs. Augsburgensis n. 157, 200, 333 und 334b. Die *castanea* findet sich auch auf dem Schönkahler (c. 1500 m) und dem Hochgern (c. 1300 m) auf Kalk. Außer der Normalform kommt auf dem Lechfelde noch eine Nebenform mit sehr kleinen, fast gehäuften Apothecien vor; — f. *lurida* Stein?

20. *gelatinosa*: thallus crassiusculus, fuscus, nigricans, irregulariter verruculosus, aetate humectus gelatinosus; apothecia 0,75 mm, plana, mox convexa; hymenium parum conglutinatum; epith. fuscum, nigro-viride, acid. nitr. —, K— aliquando pallide purpurasc.; sporae 16 : 8.

Bannacker auf Tonziegeln. Der vorigen Form nahe verwandt; vielleicht eine grandaeva derselben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [44 1904](#)

Autor(en)/Author(s): Britzelmayr Max

Artikel/Article: [Lichenologisches. 190-217](#)