

**Jahrbuch**  
**des Vereins zum Schutze**  
**der Alpenpflanzen und -Tiere**

**12. Jahrgang**

Jahrbuch des Vereins zum Schutze  
der Alpenpflanzen und -Tiere



*Aufn. O. Stöckle, München.*

**Geröllpflanzen am Schachen.**

# Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Schriftleitung:  
Dr. Karl Boshart, München

12. Jahrgang  
(Zugleich 30. Bericht)



1 9 4 0

---

Dr. F. P. Datterer & Cie., Verlagsanstalt in München

Schriftleitung: Dr. K. Boshart, Regierungsrat 1. Kl. der Bayer. Landesanstalt  
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Königinstr. 36

Printed in Germany

Druck von Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

## Inhalt.

Zum Geleit . . . . .	7
Pflanzengesellschaften der Alpen. I. Heiden. Von Helmut Gams	9
Alpine Flechtenheiden im Gebiet des Patscherkofels. Von J. Langerfeldt . . . . .	22
Tierflug in den Hochalpen. II. Die Vögel. Von Franz Murr .	31
Der Sadebaum, <i>Juniperus Sabina</i> L., am Untersberg. Von Georg Gentner . . . . .	46
Tiroler Raubwild. Von Hugo Neugebauer . . . . .	50
Die Edelraute, <i>Artemisia laxa</i> . Von Karl Boshart . . . . .	60
Carl Schröter u. Heinrich von Handel-Mazzetti. Von Helmut Gams . . . . .	63
Carl Schröter (1855—1939). Von Volkmar Vareschi . . . . .	71
Professor Dr. G. Dunzinger †. Von Karl Boshart . . . . .	79
Bücherbesprechungen . . . . .	84

### Titelbild:

Geröllpflanzen: Alpenhahnenfuß, Alpentäschelkraut u. Alpenkresse.  
(Aufnahme von O. Stöckle, München).

## Zum Geleit.

*Zum zweiten Male seit 25 Jahren steht das deutsche Volk im Krieg. Wieder rollen die Kanonen gegen Westen, wieder loht an den deutschen Grenzen der Brand der Zerstörung und wieder lebt die Heimat geschützt und gesichert hinter dem lebendigen Walle ihrer Männer in Waffen. Härter und klarer zeichnen die inneren Fronten sich ab und tiefer noch als damals ist der europäische Erdteil aufgerissen von revolutionären Kämpfen, die ihn wie ein gewaltiges Erdbeben erschüttern und in klaffenden Spalten aufreißen. Abwehr und Neugestaltung reißen wie in ungeheurem Strudel alle Kräfte der Nationen an sich.*

*Hat in solcher Zeit Naturschutz noch Sinn und Bedeutung? Im Hintergrunde aller Kämpfe steht das ewige Bild der Heimat. Wie immer der Krieg die Welt umgestalten wird, eines ist sicher: schneller noch als bisher wird auch das letzte Stück deutscher Erde Wohnland werden und menschliche Wirtschaft tragen müssen. Daß diese Vermenschlichung der Landschaft nicht zu ihrer Entstellung und zur Vernichtung ihrer seelischen Werte führt, daß Wald, Fluß und Berg auch in einem so eng durchwohnten und genutzten Lande in ihrer eigenen Schönheit und ihrem eigenen Wesen erhalten bleiben und daß nicht mehr an freier Natur zerstört wird, als unbedingt notwendig ist, dafür hat der Naturschutz zu sorgen. Nur eine starke Gemeinschaft und eine immer wachsame Bewegung kann dieses Ziel sichern. Wo die Seele der Landschaft vernichtet wird, stirbt auch die Seele des Volkes. Reicher als irgend eine Landschaft an Schönheit und eigenem Leben der Natur ist das deutsche Alpenland. Uralte Kultur hat durch Jahrtausende diese Schönheit nicht nur erhalten, sondern in voller Harmonie mit ihr eigentlich erst aufgeschlossen und unsere Alpenwelt damit zum schönsten Gebiete deutschen Volkstums gemacht. Dieses Erbe wollen wir wie ein Heiligtum schützen und auch in schwerster Zeit rein halten und der Nachwelt übergeben.*

*K. Eppner, P. Schmidt, K. Boshart.*

# Pflanzengesellschaften der Alpen.

## I. Heiden.

Von *Helmut Gams*, Innsbruck.

Unter den natürlichen geschlossenen Pflanzengesellschaften der Gebirge nehmen die Heiden die weitaus größten Flächen ein und haben daher für die Entwicklung der Vegetationskunde, die in den Alpen (Flörke 1800, Heer 1835, Sendtner 1854, Kerner 1860—63 u. a.) und in Skandinavien (H. v. Post, Hult, Nilsson u. a.) früher als in anderen Gebirgen begonnen hat, besondere Bedeutung gehabt. Unter Heiden verstehe ich hier geschlossene Bestände von wenigstens teilweise wurzelnden Landpflanzen mit die ungünstige Jahreszeit über dem Boden, aber unter der winterlichen Schneedecke überdauernden Erneuerungsorganen. Die von einigen Pflanzengeographen vorgenommene Einschränkung des Heidebegriffs auf Bestände immergrüner Zwergsträucher ohne Baumbestand ist weder durch den Sprachgebrauch noch wissenschaftlich zu rechtfertigen. Wiesen sind dagegen geschlossene Bestände wurzelnder Landpflanzen mit in oder unter der Bodenoberfläche liegenden Überdauerungsorganen. Beiderlei Typen sind auch in Gebüsch und Wäldern zu unterscheiden. Nach den herrschenden Wuchsformen unterscheiden wir weiter Zwergstrauch-, Gras-, Polsterpflanzen-, Moos- und Flechtenheiden. Nachdem die beiden ersten Gruppen in den Alpen die weitaus größten Flächen einnehmen und für eine auch nur einigermaßen vollständige Darstellung hier kein Raum ist, beschränke ich mich hier auf die Zwergstrauch- und Grasheiden. Wenn ich dabei auf die Beigabe von Bestandestabellen, an deren Vollständigkeit ich höhere Anforderungen als z. B. Braun-Blanquet stelle, und eine größere Zahl von Bildern und Quellennachweisen verzichte, geschieht es auch nur aus Raummangel.

Dafür versuche ich hier, die wichtigsten unserer bestandbildenden Heidepflanzen nach den ihre Vergesellschaftung und Verbreitung hauptsächlich bestimmenden Standortsansprüchen möglichst einfach und übersichtlich zusammenzustellen, ohne auch dabei irgendwie Vollständigkeit anzustreben. Jedes Lebewesen hat in seinen Lebensmöglichkeiten einen ganz bestimmten Spielraum (Lebensraum, „ökologische Amplitude“). Nur solche Arten bilden miteinander Gesellschaften, deren Lebensräume sich teilweise decken. Völlige Deckung des Lebensraums und damit auch des Verbreitungsgebiets (Areals) zweier Arten gibt es kaum, wohl aber werden die Areale und Lebensräume vieler Arten ganz von denen anderer umschlossen. Arten mit engem Lebensraum heißen stenözisch, solche mit weitem euryözisch, Arten mit kleinem

Areal stenochor, solche mit weitem eurychor (auch „stenotop“ und „eurytop“ ist in beiderlei Sinn gebraucht worden, daher besser zu vermeiden).

In der Vegetationskunde, für die heute oft das ebenso unschöne und unlogische wie entbehrliche Modewort „Pflanzensoziologie“ gebraucht wird, haben die euryözischen und eurychoren Arten größere Wichtigkeit als die stenözischen und stenochoren, sind aber doch oft zu deren Gunsten vernachlässigt worden. Das gilt ebenso von Zwergsträuchern wie der Heidelbeere und Besenheide, wie von Heidegräsern, z. B. dem Borstgras, die sowohl als Bestandbildner, wie als Nutzpflanzen und Unkräuter ungleich wichtiger sind als ihre selteneren Begleiter.

Es ist Aufgabe der Haushaltslehre (Ökologie), die einzelnen Standortsfaktoren durch Beobachtungen und Messungen am natürlichen Standort und außerdem ihre Wirkungen auf die Lebewesen mit Hilfe der Methoden der experimentellen Physiologie zu untersuchen, wogegen die Vegetationskunde, die oft zu Unrecht auch zur Ökologie gezählt wird, die Zusammensetzung, Verbreitung und Entwicklung der Lebensgemeinschaften (Biozönosen) untersucht. Unter den Standortseinflüssen („ökologischen Faktoren“), die man gewöhnlich in klimatische, edaphische (nach dem Boden) und biotische (von andern Lebewesen) einteilt, gibt es solche, die ganz unabhängig voneinander variieren, z. B. Wärme, Feuchtigkeit, Kalkgehalt und Beweidung, und solche, die mehr oder weniger voneinander abhängig sind, wie Feuchtigkeit und Dauer der Schneebedeckung, Frost- und Dürrewirkungen, Kalk- und Humusgehalt des Bodens. Nach dem Spielraum mit Bezug auf jeden dieser Faktoren lassen sich sowohl die einzelnen Arten wie die von ihnen beherrschten Lebensgemeinschaften in Reihen anordnen, die in ihrer Gesamtheit und zusammen mit dem Verbreitungsgebiet (Areal, s. Jahrb. II 7 und V 7) ihren Lebensraum veranschaulichen. Im folgenden will ich, nachdem ich in früheren Beiträgen die wichtigsten Arealtypen behandelt habe, auch die hauptsächlichsten ökologischen Reihen herauschälen.

Als Ausdruck des Wärmespielraums (der Temperaturamplitude) der einzelnen Arten und Vereine verwenden wir innerhalb eines Gebirges von nicht zu großer Breitenausdehnung die Höhenverbreitung. Im Schaubild 1 bedeuten jeweils die Breite der schwarzen Bänder die Hauptverbreitung, die gestrichelten Linien die tiefsten und höchsten natürlichen Vorkommnisse, die obere für die West-, die untere für die Ostalpen.

Man vergleiche damit auch die Darstellungen der Höhenstufen bei Schröter, Scharfetter und in meinen Beiträgen in der Zeitschrift des DAV. (1935 S. 164, 1937 S. 167).

Während die meisten eigentlichen Zwergsträucher ihre Hauptverbreitung unter oder doch nur knapp über der Waldgrenze haben und darüber rasch zurücktreten, haben die meisten Spaliersträucher (außer der gemeinen Bärentraube) und Heidegräser (außer den eigentlichen Steppengräsern, sowie Bürstling und Drahtschmiele) ihre Hauptverbreitung erst über der Waldgrenze. Die Grenze

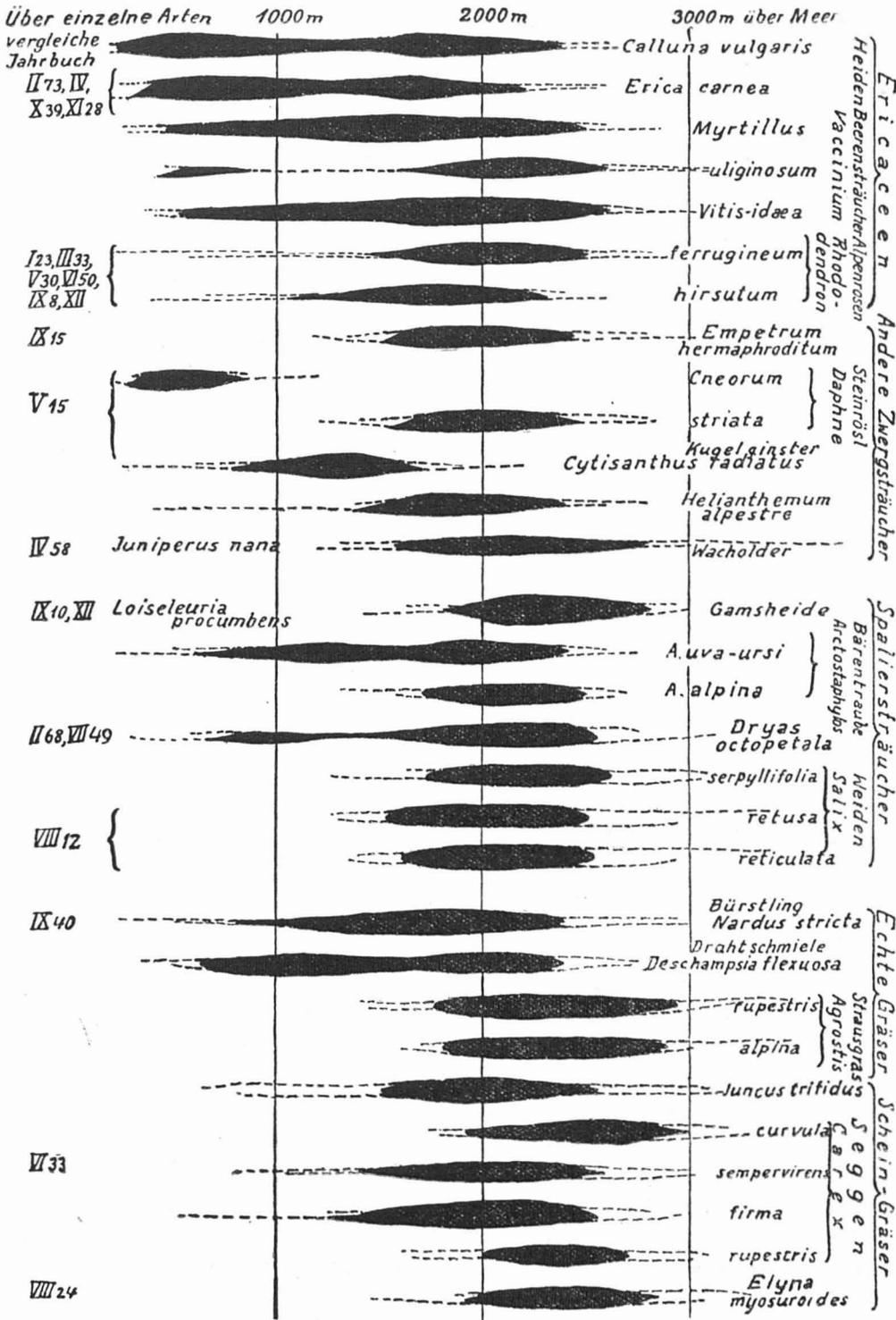


Abb. 1. Höhenverbreitung einiger Heidepflanzen in den Alpen.

zwischen den geschlossenen Zwergstrauchheiden der unteren und den Gras- und Moosheiden der oberen Alpenstufe entspricht sehr wahrscheinlich einer höheren Waldgrenze vor ungefähr 4000 Jahren. Daß bei der Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) ähnlich wie bei den Steinröseln und Wacholdern zwei Höhenmaxima vorhanden sind, kommt daher, daß auch bei ihr (und ebenso bei der Krähenbeere, von der aber die Tieflandsrasse *Empetrum nigrum* dem größten Teil der Alpen fehlt) zwei erblich verschiedene Rassen oder Unterarten vorliegen.

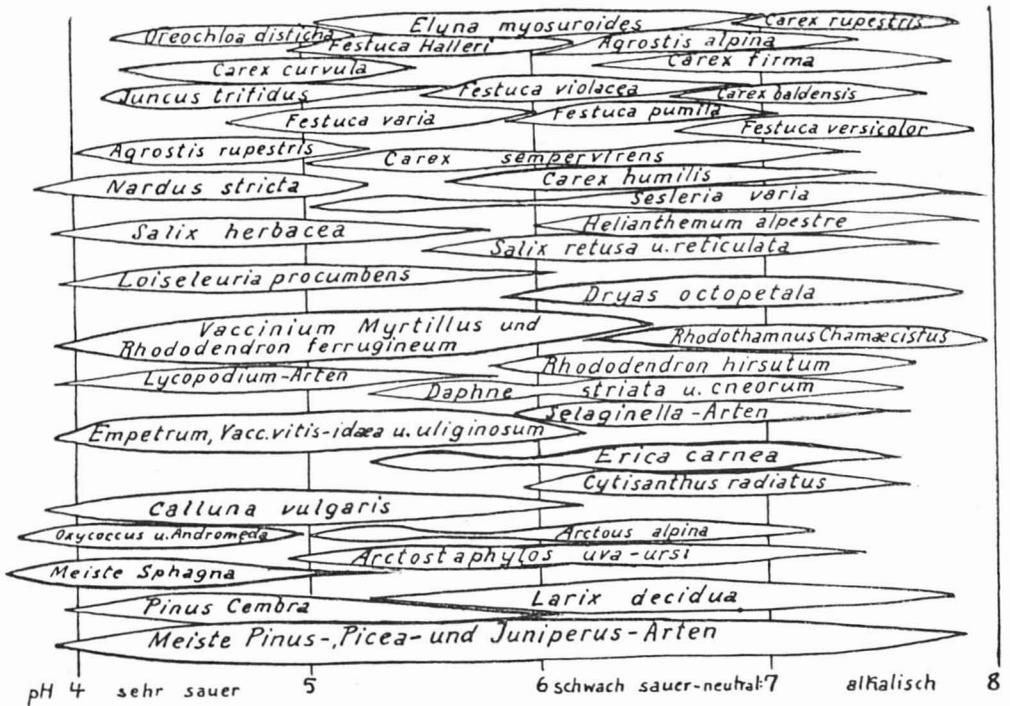


Abb. 2. Die Säurespanne einiger alpiner Heidepflanzen.

Als Ausdruck des Säuregrads des Bodens, der mit zunehmendem Humusgehalt steigt und mit zunehmendem Karbonatgehalt sinkt, verwendet man heute den negativen Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration (pH 7 = neutral, über 7 alkalisch, unter 7 sauer). Abb. 2 zeigt die Säurespanne (Aziditätsamplitude) einiger Heidepflanzen. Nach ihrer Weite unterscheidet man stenoione oder bodenstete Arten mit geringer Weite und unter diesen oxyphile (auch azidophile, silizikole oder kalzifuge, d. h. säureliebende oder kalkmeidende genannt), neutrophile und basiphile (auch kalzikole, kalkstete genannt) und euryone oder bodenvage und unter diesen wiederum neben den mehr oder weniger neutrophilen die ganz indifferenten und solche mit zwei Aziditätsoptima (amphioxe oder amphikatantische Arten, z. B. *Erica carnea*, die Bärentrauben, mehrere

Ginster, Gräser u. a.). Die meisten Heidesträucher, vor allem die Ericaceen, sind, wie Abb. 2 zeigt, stenoion (die meisten oxyphil) und außerdem auch düngermeidend, werden daher bei stärkerer Beweidung durch Heidegräser, bei noch stärkerer Düngung und Mahd durch Wiesengräser und Hochstauden verdrängt. So sind weitaus die meisten Wiesen und „Matten“ aus früheren Heiden mit oder ohne Gehölzbestand hervorgegangen.

Oxyphil und düngermeidend ist auch die große Mehrzahl der Heidemoose und Heideflechten, doch gibt es auch da Ausnahmen, so unter den Moosen euryone (z. B. *Rhytidium rugosum*), basiphile (z. B. *Tortella*-, *Barbula*- und *Distichium*-Arten) und düngerliebende (*Splachnaceen*), unter den Flechten euryone (z. B. *Cladonia pyxidata* und *Thamnolia vermicularis*) und basiphile (z. B. *Cetraria juniperina* und *Solorina saccata*). Näheres über einzelne Heideflechten bei Langerfeldt in diesem Jahrbuch, über die Bodenansprüche und die Höhenverbreitung der Moose und Farnpflanzen im sechsten bei G. Fischer erschienenen I. Band meiner Kleinen Kryptogamenflora.

Viele neuere Untersuchungen befassen sich mit dem Wasserhaushalt der Alpenpflanzen (so die im Jahrbuch IX—XI angeführten vom Schachengarten und Patscherkofel), mit welchem nicht nur das eigentliche Wasserbedürfnis, sondern auch die Fähigkeit, Austrocknung und Kälte zu ertragen (Dürre- und Frost-Festigkeit) und das Bedürfnis nach Schneeschutz zusammenhängen. Die „Schneeschtüzlinge“ sind ja durch die winterliche Schneedecke sowohl gegen die bei gefrorenem Boden besonders große Vertrocknungsgefahr, wie gegen extreme Kälte geschützt und daher meist weniger xeromorph (hart- und kleinblättrig) gebaut als die an auch im Winter oft aperen Orten („Windecken“ usw.) aushaltenden Pflanzen, zu denen besonders gewisse Strauchflechten zählen. Schneeschützlinge sind nicht nur die Bewohner der durchschnittlich mindestens  $\frac{1}{2}$  Jahr schneebedeckten Schneeböden (einschließlich Schneetälchen und Schneegruben, sondern auch z. B. die Alpenrosen und der Bürstling, sowie einige gleich nach oder schon während der Schneeschmelze blühende Arten, wie Krokus, Soldanellen, Christrosen und Pestwurz, sowie viele Waldmoose.

Die in Abb. 1—3 dargestellten drei „Dimensionen“ des Lebensraums sind keineswegs die einzigen, dürften aber ausreichen, um die Zusammensetzung und Verbreitung der wichtigsten Heidevereine verständlich zu machen. Die Vergesellschaftung mehrerer Arten ist um so regelmäßiger und fester, je größer die Dekkung ihrer Lebensräume ist. Arten, deren Areal und Lebensraum ganz oder größtenteils innerhalb derjenigen der hauptsächlich bestandbildenden Arten liegen, bilden die „Charakterarten“ der betreffenden Gesellschaften. Zu ihrer Ausscheidung genügt daher das stets mehr oder weniger zufällige Aufnahme-material aus einem kleineren Gebiet nicht, sondern es müssen neben Aufnahmen aus anderen Gebieten stets auch die Gesamtareale der betreffenden Arten verglichen werden. Natürlich gibt es auch sehr viele Gesellschaften ohne eigentliche

Charakterarten, und die früher von einzelnen „Soziologen“ erhobene Forderung, daß jede „Assoziation“ ihre eigenen Charakterarten haben müsse, ist von diesen selbst fallen gelassen worden.

Während in den Flachländern artenarme, einförmige Heiden, z. B. von Besenheide (*Calluna*) und Rentierflechten (*Cladonia*) große Flächen bedecken, bilden die Alpenheiden (einschließlich die Heidewälder) gemäß dem fortwährenden Wechsel des Reliefs und damit der Himmelslage, Feuchtigkeit, Humusmächtigkeit und Schneebedeckung ein äußerst mannigfaltiges Mosaik sehr verschiedener Gesellschaften, deren biologisches Gleichgewicht zudem sehr oft durch äußere Eingriffe, wie Wind-, Schnee- und Wassererosion, Beweidung, Mahd und Brand, gestört wird. Durch Rodung, Beweidung und Feuer werden z. B. Alpenrosen- und Besenheiden in *Calluna*-Heiden, Grasheiden (be-

Mittlere Dauer der Schneebedeckung:

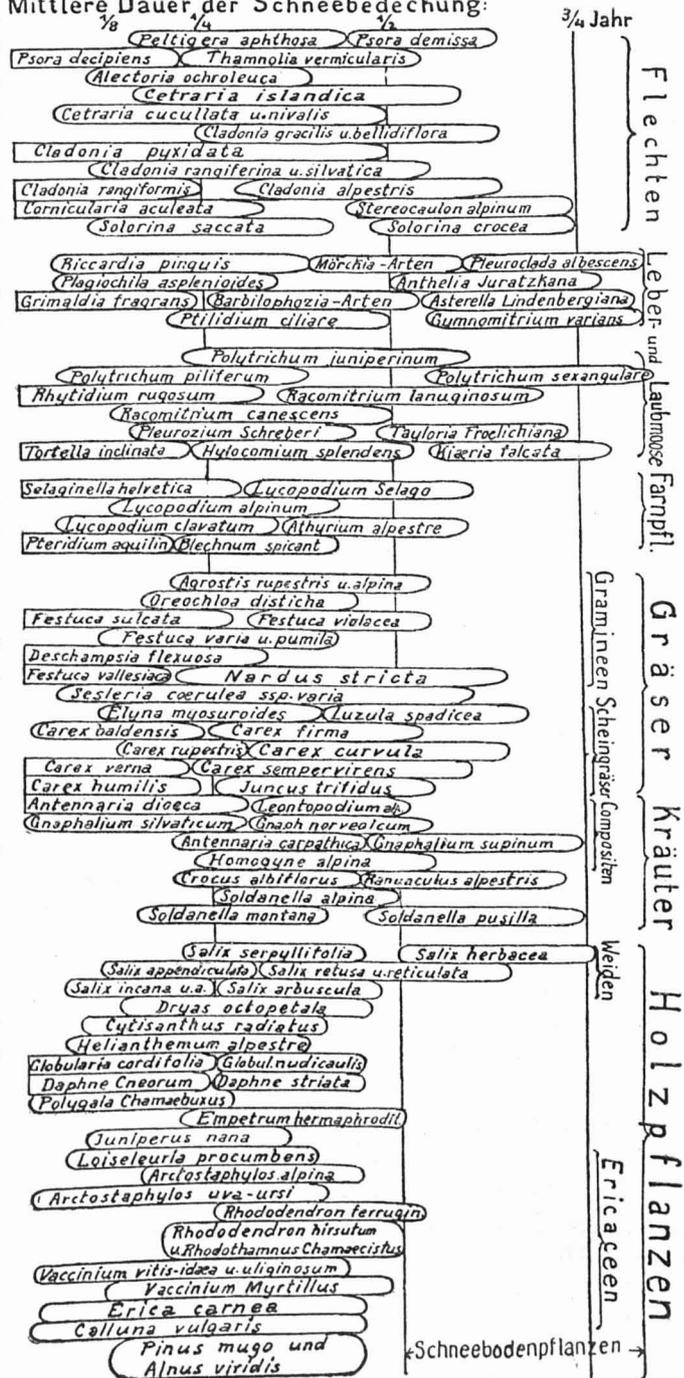


Abb. 3. Das Schneeschutzbedürfnis einiger Heidepflanzen.

sonders Bürstlingweiden) und Wiesen umgewandelt. So stehen heute viele Heidegesellschaften auf einem von andern gebildeten Humusboden und die natürlichen Zusammenhänge sind dadurch oft derartig verwischt, daß es erst den Untersuchungen in weniger gestörten Gebirgen, vor allem im nördlichen Skandinavien, gelungen ist, sie völlig aufzuklären.

Die wichtigsten der im Alpengebiet vertretenen Heidetypen lassen sich zu den in Abb. 4—8 dargestellten Reihen anordnen. Die Hauptglieder sind jeweils durch Rechtecke, anschließende Glieder anderer, z. T. schon nicht mehr zu den Heiden gehöriger Reihen durch Ellipsen bezeichnet.

Abb. 4 zeigt die Reihen der Ericaceenheiden auf stärker sauren, kalkarmen bis kalkfreien Böden. Die besonders von Cajander und seinen Schülern in Finnland, aber auch in Mitteleuropa untersuchte Waldtypenreihe führt von den meist unter Fichten, aber auch in vielen anderen Wäldern entwickelten

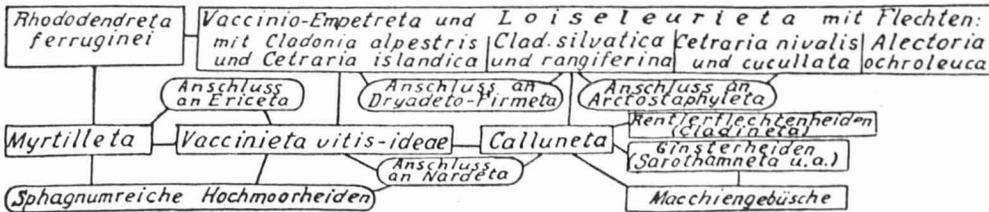


Abb. 4. Zwergstrauch- und Spalierheiden der sauren Humusböden.

Heidelbeerheiden (*Myrtilleta*) mit zunehmender Verarmung und Austrocknung des Bodens und abnehmender Schneebedeckung über die Preiselbeerheiden (*Vaccinieta vitis-idaeae*) und die besonders unter Föhren entwickelten Besenheiden (*Calluneta*) zu den in den Alpen sehr viel seltener als im Norden entwickelten reinen Rentierflechtenheiden (*Cladineta*), in feuchtwarmen Westalpentälern auch zu Besenginster- und Flügelginsterheiden (*Sarthamneta* und *Genistelleteta*), an den heißesten Hängen um die oberitalienischen Seen (z. B. Garda- und Comersee) selbst zu eigentlichen Macchien mit *Erica arborea*, die schon ihrer Höhe wegen und wegen der fehlenden Schneebedeckung meist nicht mehr zu den Heiden gezählt werden.

Völlig analog ist die alpine Reihe, die besonders gründlich von Pallmann und Hafter im Oberengadin untersucht worden ist. Sie führt von fast immer mit *Myrtilleta* verbundenen, an Orte mit winterlichem Schneeschutz gebundenen Beständen der rostroten Alpenrose mit oder ohne Zirben (s. Jahrb. II 44, VI 50, IX) über niedrige Beerenstrauchheiden aus *Vaccinium uliginosum* (Rauschoder Nebelbeere), *V. vitis-idaea* (Pinselbeere, Granten) und *Empetrum hermaphroditum* (Krähenbeere, Steinheide) zu den meist flechtenreichen, sehr frost- und dürrefesten Spalieren der Gemenheide (*Loiseleuria procumbens*) (s. Jahrb. IX, 10), in denen sich mit abnehmendem Schneeschutz die Strauchflechten in der angedeuteten Reihenfolge ablösen (s. Langerfeldt).

Unter den sauren Grasheiden nimmt, wie Abb. 5 zeigt, der Bürstling- oder Borstrasen eine zentrale Stellung und auch besonders große Flächen ein. Die in ihm herrschende *Nardus stricta*, ein unduldsames, vom Vieh sehr ungern gefressenes Weideunkraut, war ursprünglich auf Moorränder und Schneegruben vorwiegend der subalpinen und unteren alpinen Stufe beschränkt, hat sich aber unter dem Einfluß der Beweidung auf Kosten der Ericaceen und empfindlicheren Stauden ganz gewaltig, auch nach unten und oben ausgebreitet. Zu den regelmäßigsten Begleitern zählen neben einigen andern Gräsern (darunter Drahtschmiele, Straußgräser und gewisse Seggen und Simsen) auch einige großblütige Kräuter, wie Goldfingerkraut (*Potentilla aurea*), Bergnelkenwurz (*Sieversia montana*), mehrere Enziane (besonders *Gentiana Kochiana*), die bärtige Glockenblume (*Campanula barbata*, s. Jahrb. VI, 28), Katzenpfötchen (*Antennaria*

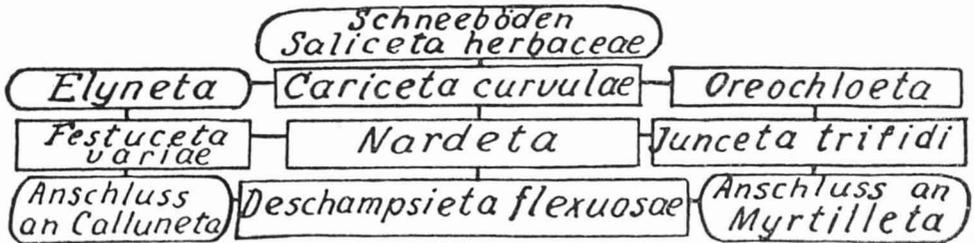


Abb. 5. Grasheiden der stärker sauren Böden.

*dioica*) und *Arnica* (s. Jahrb. I, 21 u. 35). Dazu kommen in den Westalpen zwei besonders wertvolle Futterpflanzen: das Adelgras (*Plantago alpina*) und der prachtvolle Alpenklee (*Trifolium alpinum*) mit armlanger, süßschmeckender Pfahlwurzel. Nirgends habe ich diese Gesellschaft reicher und farbenprächtiger gesehen als auf der einzigartigen Seiseralpe (s. die Bilder in Vareschi und Krause: Der Berg blüht).

Nach unten, d. h. mit abnehmender Schnebedeckung gehen die Borstheiden in die ähnlichen der Drahtschmiele (*Deschampsia* oder *Aira flexuosa*), nach oben in den Rasen der Krummsegge (*Carex curvula*) über, deren Blätter infolge des regelmäßigen Befalls durch einen niedern Pilz sich oberwärts bräunen und lockig einrollen, so daß die den größten Teil der oberen alpinen Stufe der Zentralalpen beherrschenden Curvuleten schon von weitem an der gelbbraunen Färbung zu erkennen sind. Die meisten Pflanzen der Borstheide kehren in ihnen wieder, dazu aber auch viele andere von teils weiter Verbreitung, wie der punktierte Enzian (*Gentiana punctata*), die kleine Teufelskralle (*Phyteuma hemisphaericum*) und der Alpenlattich (*Homogyne alpina*), teils enger begrenztem Vorkommen. Zu diesen für „regionale Fazies“ bezeichnenden Arten zählen mehrere weitere Enziane und Teufelskrallen, mehrere rot- und blaublühende Primeln, wie der Roßspeik (*Primula minima*) und der seines Duftes wegen seit alter Zeit hochgeschätzte blaue Speik (*Primula glutinosa*), die Schlernhexe oder das

Tauernrösl (*Armeria alpina*), der Saupererstam (*Saponaria pumila*) und der echte Speik (*Valeriana celtica*, s. Jahrb. IV 63 und V 33). Die duftenden „Speikböden“ der östlichen Zentralalpen sind fast durchwegs Curvuleten, in Tirol und auf den Hohen Tauern, wo sie viele Raseninseln hoch über den Gletschern (im Ötztal „Hintergraslen“) schmücken, mit blauem Speik, in den Niedern Tauern und bis zum Hochschwab mit echtem oder gelbem Speik. Nach oben gehen die Speikböden und übrigen Curvuleten ganz allmählich in die Schneeböden mit *Salix herbacea*, *Soldanella pusilla*, *Polyrichum sexangulare* usw. über.

Viel kleinere Flächen als die Nardetum-Curvuletum-Reihe nehmen in den Alpen die Nebenreihen ein, die sie besonders an Steilhängen und windgefügten Graten, auf anderen Gebirgen, wie der Tatra und in Skandinavien, aber auch sonst ersetzen, wie vor allem die besonders weit verbreiteten Bestände des Gamsshaars (*Juncus trifidus*) und die nur wenig weiter als die Curvuleten reichenden des zweizeiligen Blaugrases (*Oreochloa* oder *Sesleria disticha*). Rein süd-europäisch ist wiederum die Buntschwingelhalde, die wohl nur durch wandernde Schafherden an einigen Stellen, wie im Oberengadin und Ötztal (s. Jahrb. X 16) die Hauptwasserscheide überschritten hat. Die großen, stechenden Horste der *Festuca varia*, die auch z. B. im Kaukasus ähnliche Grasheiden bildet, schmückt u. a. das rotköpfige Tiroler Greiskraut (*Senecio abrotanifolius* ssp. *tirolensis*). Weitere anschließende Grasheiden bei Abb. 7!

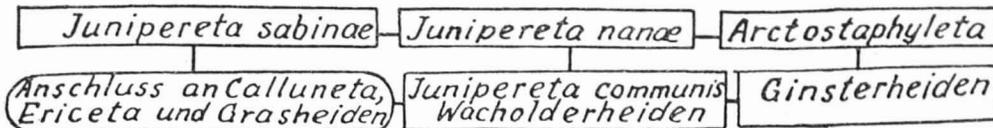


Abb. 6. Neutrophile bis euryone Zwergstrauchheiden.

Für die teils neutrale Böden vorziehenden, teils sowohl auf sauren wie alkalischen wachsenden Zwergstrauchheiden sind alle unsere Wacholder oder Kranewitten bezeichnend, also neben dem gemeinen Wacholder und seiner vereinzelt noch an der Schneegrenze gedeihenden Alpenrasse (*Juniperus communis* und *nana*, s. Jahrb. IV 58) auch der giftige Sevenstrauch (*Juniperus sabina*, s. Jahrb. IV 36), sowie beide Bärentrauben, vor allem die immergrüne *Arctostaphylos uva-ursi*, die, wie in Abb. 1 und 3 angedeutet ist, ebenfalls eine sehr große Höhenverbreitung und ein geringes Schneeschutzbedürfnis hat. Zu ihren Begleitern zählen u. a. einige Hauswurzarten (*Sempervivum alpinum* und *Wulfeni*) und eine feinblättrige Dolde (*Laserpitium Halleri* = *L. panax*). Bei besserem Schneeschutz versauern auch reine Kalk- und Dolomitböden meist so rasch, daß die Kalkheiden unmittelbar von den sauren abgelöst werden.

Besonders vielgestaltig und artenreich sind die in Abb. 7 nur in Auswahl dargestellten neutrophilen Grasheiden, die von den Schwingel- und Federgras-

steppen der trockenwarmen Süd- und Zentralalpentäler bis über die Schneegrenze reichen und an dieser in Polsterheiden übergehen. Die mittlere Reihe umfaßt vorwiegend seltenere Typen, die sich eng an die bereits erwähnte Buntschwingelhalde anschließen. Das ähnlich wie der Buntschwingel mächtige Horste an steilen Südhängen bildende Hafergras *Avenastrum Parlatoresi* oder *sempervirens* wächst auch in den nördlichen Kalkalpen von der Rax bis ins Lechgebiet. Sehr viel weiter verbreitet ist die hochalpine Reihe der Seslerio-Sempervireta (so genannt nach den herrschenden Gräsern *Sesleria varia* und *Carex sempervirens*, neben der auch mehrere andere Seggen weit verbreitet sind, darunter eine erst 1937 von Gilomen beschriebene Kalkrasse der *Carex curvula*), *Festuceta Halleri* und *Elyneteta*. Für alle diese und auch die bei längerer Schneebedeckung anschließenden, schon mehr wiesenartigen *Festuceta violaceae* ist ein besonderer Reichtum an Schmetterlingsblütlern, Läusekräutern und Korbblütlern zumeist

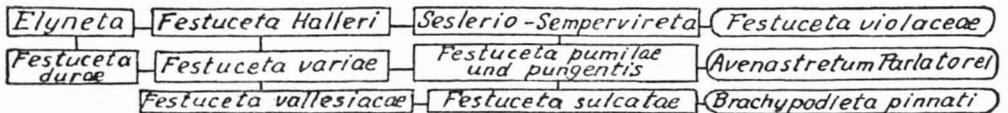


Abb. 7. Mehr oder weniger neutrophile Grasheiden und Steppenwiesen.

sibirischer Herkunft bezeichnend. Reich vertreten ist vor allem die Gattung *Astragalus* (einschließlich *Oxytropis* und *Phaca*), ferner u. a. der Süßklee oder „blaue Hutten“ (*Hedysarum obscurum*), mehrere Arten von *Senecio* (besonders *S. Doronicum*), *Erigeron* u. *Saussurea*, Alpenaster (*Aster alpinus*) und nicht zuletzt das Edelweiß (s. Jahrb. I 19, III 30, VIII 24). Das „Hüllseggicht“ der *Elyna myosuroides* (s. Jahrb. VIII 23—24) ist eine der wind- und frosthärtesten Rasengesellschaften und darum auch auf den Gebirgen Innerasiens und in der Arktis in ähnlicher Zusammensetzung sehr weit verbreitet. Zu seinen bedeutendsten Arten zählen u. a. Jochlilie (*Lloydia*) und Zwergorchis (*Chamaeorchis*). Auch die *Festuceta durae* sind besonders reich an arktischen, in den Alpen z. T. sehr seltenen Arten, z. B. von *Gentiana* und *Taraxacum*, von denen einige nach Handel-Mazzetti wahrscheinlich die letzte Eiszeit über den Gletschern überdauert haben.

Während die bisher behandelten Heidegruppen mit wenigen Ausnahmen, wie den rein süd- und mitteleuropäischen *Rhododendreta ferruginei* und *Curvuleta*, auch außerhalb der Alpen weit verbreitet und wohl nicht auf ihnen selbst entstanden sind, haben die basiphilen, d. h. kalkholden bis kalksteten Zwergstrauch- und Grasheiden auf den Alpen und besonders den Ostalpen eine selbständige, besonders reiche Entfaltung erlebt (s. Jahrb. V 12—16).

Die Hauptreihe der basiphilen Zwergstrauchheiden bilden die schon 1860 von Kerner beschriebenen *Ericeta carnea* (s. Jahrb. II 75, IV Tafel, V 15, X 39, XI 28), in der zunächst 3 Höhenglieder zu unterscheiden sind: das colline



*Aufnahme H. Scherzer 1939.*

*Curvuletum mit Primula minima am Glungezer.*

mit *Carex humilis*, *Daphne Cneorum* und Ginstern (in den östlichsten Alpen *Genista pilosa*, in den Südalpen *Cytisus hirsutus* und *purpureus* u. a.), das montane mit *Carex alba*, Leberblümchen, Schneerosen usw. (mit dem vorigen gemeinsam u. a. *Polygala Chamaebuxus* und *Globularia cordifolia*) und das subalpine mit *Rhododendron hirsutum* (s. Jahrb. I 24, III 33, V 30) und einigen weniger verbreiteten, vereinzelt auch ohne *Erica* bestandbildenden Arten, wie *Daphne striata* (Steinrösl) und dem fast ganz auf Dolomit beschränkten *Rhodothamnus Chamaecistus* (Sennararösl, s. Jahrb. II 11, IV 32).

Am häufigsten sind die *Ericeta carnea* mit Beständen verschiedener Föhren (*Pinus silvestris*, *nigra*, *mugo*, auf Dolomit auch *Cembra*) verbunden und werden daher von Braun-Blanquet als „Pineto-Ericion“ zusammengefaßt, sind aber keineswegs an bestimmte Föhrenarten gebunden und finden sich auch unter

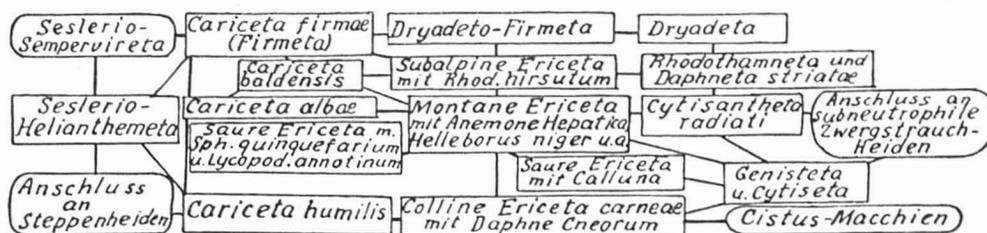


Abb. 8. Basiphile Gras- und Zwergstrauchheiden.

Fichten-, Lärchen-, Buchen- und Eichenbeständen ohne Föhren und auch ohne Bäume und Sträucher. *Erica carnea* und mehrere ihrer Begleiter (*Polygala chamaebuxus*, *Daphne cneorum* und *striata*, *Genista pilosa* u. a.) haben, wie in Abb. 2 angedeutet, zwei Aziditätsoptima und gedeihen daher auch auf ganz kalkfreien Böden. Derartige *Erica*-Föhrenwälder hat z. B. Cajander 1909 aus dem Granitgebiet von Brixen beschrieben. Besonders bemerkenswert ist, daß die montanen *Ericeta* unter Legföhren auf Dolomit so starke Versauerung ertragen, daß sich eine geschlossene Decke kalkmeidender Moose (besonders regelmäßig *Sphagnum quinquefarium*, aber auch seltene Arten wie *Brotherella Lorentziana*, s. Jahrb. II 15 und Abb. 5) und Bärlappe (*Lycopodium annotinum*) ausbilden kann.

Eng mit dem *Ericion* verbunden sind einerseits gewisse Ginsterheiden, vor allem die des südalpin-illyrischen Kugel- oder Strahlenginsters (*Cytisanthus radiatus*), andererseits eine Reihe durchwegs hellähriger, ebenfalls vorwiegend süd- und mitteleuropäischer Seggenheiden. Sie führt von denen der steppenbewohnenden, aber auch bis in die Seslerio-Sempervireten steigenden *Carex humilis* über die fast ausschließlich waldbewohnenden der *Carex alba* zu den vorwiegend alpinen, aber in Dolomittälern tief herabsteigenden der Polstersegge *Carex firma*. Eng mit ihnen verbunden sind auch die der endemisch-ostalpinen, insektenblütigen *Carex baldensis* (s. Jahrb. V Abb. 2, X 58, XI 12).

Die Polsterseggenheiden (Firmeten) ertragen auf den Kuppen und Graten der Nord- und Südalpen heftiges Schneegebläse, sind aber weniger dürrefest als *Loiseleuria* und *Elyna* und fordern daher in den Zentralalpen mehr Feuchtigkeit und Schneeschutz. Viele ihrer Begleiter sind auch mit Niedermoorgesellschaften gemeinsam, so *Primula farinosa*, *Pinguicula alpina*, *Parnassia*, *Gentiana verna* und *Clusii*, *Bartsia* u. a., andere mit Felsspaltenvereinen, so *Draba aizoides*, *Saxifraga caesia* und *Primula Auricula* (s. Jahrb. II 47 und V 24). Bemerkenswert ist, daß in diese rein süd- und mitteleuropäischen, schon in den Westalpen rasch ausklingenden Vereine im Lauf der Eiszeiten über die Karpaten auch nordische Arten arktischer und sibirischer Herkunft eingedrungen sind, wie die Silberwurz (*Dryas octopetala*, s. Jahrb. II 68, IV 92 und bes. VII 49), die Alpenbärentraube und das Edelweiß. Derartige Mischgesellschaften sind als Dryadeto-Firmeta schon oft beschrieben worden und haben sich in verarmten Reliktkolonien auch in wärmeren Tälern und am Alpenrand gehalten. Dasselbe gilt auch von den ähnlich zusammengesetzten Kalkheiden mit herrschenden *Sesleria*- und *Helianthemum*-Arten (besonders *H. alpestre* und *vineale*), die von der Adria bis Südschweden und Südengland verbreitet sind und am besten als Seslerio-Helianthemeta zusammengefaßt werden. Sie sind oft ähnlich flechtenreich wie viele Dryadeta und Loiseleurmeta, mit denen sie z. B. die Wurmflechte (*Thamnotia vermicularis*) und mehrere *Cetraria*-Arten gemeinsam haben. Solche von den Gebirgen herabgestiegene Vereine, die zu Unrecht mit den oft benachbarten Steppenheiden vermengt worden sind, werden „dealpin“ genannt.

### Auswahl aus dem Schrifttum.

- Braun-Blanquet, J., u. Jenny, H.: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 63, 1926.
- , Sissingh, G., u. Vlieger, J.: Klasse der Vaccinio-Piceetea. Prodromus der Pflanzengesellschaften 6, 1939.
- Cajander, A. K.: Über Waldtypen. Acta forestalia fennica I, 1909 u. 20, 1921, *Silva fennica* 15, 1930.
- Du Rietz, G. E.: Studien über die Vegetation der Alpen, mit derjenigen Skandinaviens verglichen. Veröff. Geobot. Inst. Rübél I, 1924.
- Fries, Th.: Botanische Untersuchungen im nördlichen Schweden. Uppsala-Stockholm 1913.
- Gams, H.: Die Vegetation des Großglocknergebietes. Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16, 1936, kürzer in Zeitschr. d. D.A.V. 1935.
- Die Pflanzendecke der Venter Täler. Festgabe des Zweigs Mark Brandenburg des D.A.V. 1939.
- Neue Beiträge zur Vegetationssystematik. Bot. Archiv 1940.
- Gilomen, H.: *Carex curvula* All. ssp. nov. Rosae Gilom. Ber. Geobot. Inst. Rübél (1937) 1938.
- Kerner, A.: Die Formationen immergrüner Ericineen in den nördlichen Kalkalpen. *Bonplandia* 1860.
- Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863, Neudruck 1929.
- Langerfeldt, J.: Alpine Flechtenheiden im Gebiet des Patscherkofels. Dieses Jahrb. 1940.
- Lüdi, W.: Der Assoziationsbegriff in der Pflanzensoziologie. Biblioth. Bot. 96, 1928.
- Nordhagen, R.: Versuch einer neuen Einteilung der subalpin-alpinen Vegetation Norwegens. *Betgens Mus. Aarbok* 1936.

- Pallmann, H., u. Haffter, P.: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, 1933.
- Paul, H.: Mehrere Beiträge in diesen Jahrb. II—XI, 1930—39.
- Rübel, E.: Pflanzengeographische Monographie des Berninagesbietes. Leipzig 1912.  
— Curvuletum. Mitt. Geobot. Inst. Rübel 1922.
- Scharfetter, R.: Das Pflanzenleben der Ostalpen. Wien 1938.
- Schröter, C.: Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich 1904—8, 2. Aufl. 1926.
- Vareschi, V.: Die Gehölztypen des obersten Isartales. Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck 42, 1931.
- Zollitsch, L.: Zur Frage der Bodenstetigkeit alpiner Pflanzen. Flora 122, 1927.

# Alpine Flechtenheiden im Gebiet des Patscherkofels.

Von J. Langerfeldt, Varel i. Oldbg.

Unter Flechtenheiden verstehen wir Pflanzenvereine, an deren Zusammensetzung neben Zwergsträuchern, zumeist aus der Familie der Ericaceen, Strauchflechten maßgeblich beteiligt sind. Die Hauptverbreitung der Flechtenheiden liegt auf der nördlichen Halbkugel. Im Hochgebirge und vor allem in den unwirtlichen nordischen Regionen bilden die Flechten und Zwergsträucher zusammen mit den Gräsern und Moosen die Vorposten der Pflanzenwelt. In den Tundren Alaskas, Nordkanadas und Nordsibiriens, wo der Boden nur während weniger Monate oberflächlich auftaut, erstrecken sich flechtenreiche Zwergstrauchheiden in Hunderten von Kilometer langen Streifen auf den Bergrücken und längs der Küste. Flechtenheiden begegnen uns auf den skandinavischen und übrigen nordeuropäischen Gebirgsketten, in den Alpengebieten, Karpaten, Ural und im kleinen Umfange auch in der nordwestdeutschen Heide. In der Spät-eiszeit und in der frühen Nacheiszeit, als mit dem Abschmelzen des Eises das Tier- und Pflanzenleben sich wieder auszubreiten begann, reichten die Flechtentundren bis zum Fuße der Alpen. Für die hier jagenden Rentierjägerhorden war das Vorhandensein der grauen Rentierflechten, die die fast ausschließliche Nahrung der Rentiere bilden, indirekt eine Lebensfrage, wie auch noch heutzutage für die von ihren Rentierherden völlig abhängigen Nomadenstämme des Nordens. In unseren Gebieten greifen die Flechten allerdings nur wenig in das Leben des Menschen ein, in heutiger Zeit noch weniger als früher. In Notzeiten wurden Flechten zermahlen und zu Brot verbacken. Sogar noch während des Weltkrieges wurde versucht, „Cladonienmehl“ zur menschlichen Ernährung heranzuziehen. Im vorigen Jahrhundert wurden Rentierflechten in Schweden fabrikmäßig auf Alkohol verarbeitet. Nach Fries<sup>1)</sup> wurden in Schweden in 17 Fabriken 11208 hl Alkohol aus Flechten erzeugt. Nach dieser kurzen Einleitung wollen wir uns den alpinen Zwergstrauchheiden selbst zuwenden.

In den Alpen beherrschen die Zwergstrauchheiden sowohl den Unterwuchs der Nadelholzwälder, als auch die untere alpine Stufe bis etwa 2300 m. In den Zentralalpen liegt die obere Grenze jedoch wesentlich höher, wie z. B. Gams<sup>2)</sup> bei seinen Untersuchungen im obersten Ötztal feststellte. Ausgesprochene Flechtenheiden entwickeln sich aber nur auf den baumlosen, windexponierten Hängen

<sup>1)</sup> Th. M. Fries: *Lichenographia Scandinavica*. Upsala 1871—74.

<sup>2)</sup> H. Gams: *Die Pflanzendecke der Venter Täler*. „Das Venter Tal“, Festschrift des Zweiges Mark Brandenburg des Deutschen Alpenvereins 1939.



Photo: Langerfeldt.

Patscherkofel bei Innsbruck

Alpenrosenheide mit ausklingendem Zirbenwald.  
Unter dem Schneehang *Cladonia alpestris*-Heide.

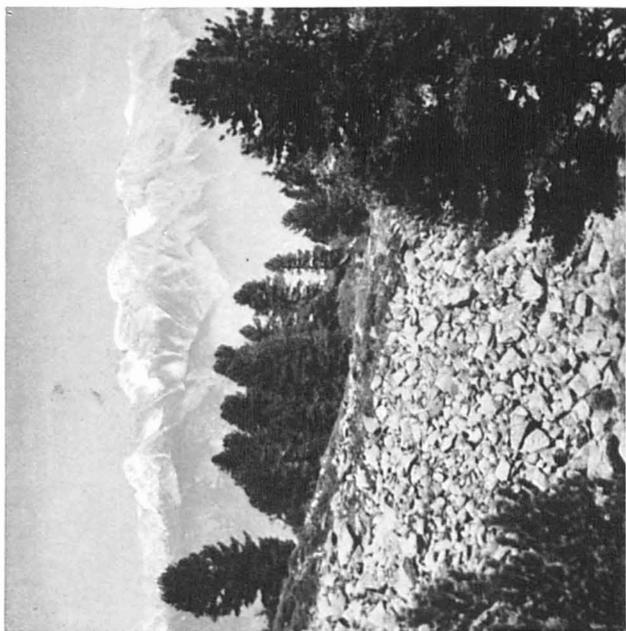


Photo: Langerfeldt.

Patscherkofel bei Innsbruck.

Von Zirben umsäumtes Blockfeld. Die einzelnen Blöcke  
sind durch *Rhizocarpon geographicum* u. *Rh. alpicolum* grün-  
gelb gefärbt.

und Kuppen. In noch höheren Lagen werden die hier spalierartig wachsenden Zwergsträucher leicht vom Schneegebläse angefressen (vgl. Gams 1937 Abb. 4<sup>3</sup>) und weichen mehr oder weniger flechtenreichen Seggenbeständen (*Carex curvula*, *Elyna myosuroides*).

Will man sich über den Aufbau der flechtenreichen Zwergstrauchheiden unterrichten, so ist man gezwungen, skandinavische bzw. schweizerische Literatur zur Hand zu nehmen. Die wenigen vegetationskundlichen Bemerkungen über das Vorkommen und die Zusammensetzung von Flechtenheiden in den deutschen Alpengebieten finden sich verstreut in einer nur schwer zugänglichen Spezialliteratur. Mangelnde Flechtenkenntnis der vegetationskundlich arbeitenden Botaniker und mangelndes Interesse für vegetationskundliche Fragen bei den Lichenologen mögen der Grund gewesen sein, daß man bislang die Untersuchung der in den deutschen Alpengebieten vorkommenden typischen Flechtenheiden vernachlässigt hat. Aber nicht nur in den deutschen Alpengebieten liegen die Verhältnisse so. Auch in Nordwestdeutschland ist man den allerdings nur auf kleinen Flächen vorkommenden, flechtenreichen Zwergstrauchkomplexen vielfach bewußt aus dem Wege gegangen, da man in ihnen lediglich charakterlose Degradationsstadien der Heide sah.

In den nordischen Ländern hingegen, wo die Flechten allerdings auch eine größere Rolle spielen als bei uns, haben Forscher wie Hult, Kihlman, Sernander, Th. Fries, Häyrén, Kujala u. a. schon seit Jahren und Jahrzehnten die Flechten in die vegetationskundliche Forschung einbezogen. Gams<sup>3</sup>) erwähnt bei seiner Beschreibung des Patscherkofels auch die auf den Nordhängen vorkommenden flechtenreichen Zwergstrauchheiden und weist auf die Übereinstimmung der hier vorkommenden flechtenreichen „Loiseleuria-Spalier“ mit denen der Arktis hin. Ich habe es daher lebhaft begrüßt, als ich im Juni 1939 Gelegenheit hatte, gemeinsam mit Herrn Professor Dr. Gams, Innsbruck, das Patscherkofelgebiet zu besuchen und sich mir die Gelegenheit bot, die von mir eingehend untersuchten flechtenreichen Zwergstrauchkomplexe Nordwestdeutschlands<sup>4</sup>) mit denen der Alpen zu vergleichen. Bei den Zwergstrauchheiden des Patscherkofels können wir zwei große Gruppen unterscheiden. Zur ersten Gruppe rechnen wir die noch vorwiegend der subalpinen Stufe angehörenden Joch-Kranewitten- (*Juniperus nana*), Bärentrauben- (*Arctostaphylos uva ursi*) und Besenheidebestände (*Calluna vulgaris*), die besonders auf den Südhängen des Patscherkofels anzutreffen sind. Zur zweiten Gruppe rechnen wir die Zwergstrauchheiden der unteralpinen Stufe. Diese Heiden unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer floristischen Zusammensetzung, sondern auch

<sup>3</sup>) H. Gams: Der Patscherkofel, seine Naturschutzgebiete und sein Alpengarten. Dieses Jahrbuch 1937.

<sup>4</sup>) J. Langerfeldt: Die Flechtengesellschaften der Kieskuppen und Sandheiden zwischen Jade und Ems. Beih. zu Feddes Repert. Berlin 1939. Derselbe: Vegetationskundliche Flechtenstudien im Gebiet des Patscherkofels. Ebenda 1940.

durch die verschieden lang andauernde Schneebedeckung deutlich voneinander. Wir können sie einteilen: 1. In Heiden, die vorwiegend auf Schneeböden mit einer 6—7 Monate währenden Schneedecke vorkommen. 2. In Heiden, die eine mittlere Schneedecke verlangen. 3. In Heiden, die nur eine geringe Schneebedeckung vertragen bzw. nur auf Flächen mit starkem Gebläse (Deflation) beschränkt sind.

Einer langen Schneebedeckung bedarf die auf den Nordhängen und besonders in den durch Schneewehen geschützten Mulden vorkommende Alpenrosen-Heidelbeerheide (*Rhododendron ferrugineum* und *Vaccinium myrtillus*). Auf spät ausapernden Schneeböden bemerken wir die *Cladonia alpestris*-Heide, die sehr wahrscheinlich eine eigene Gesellschaft darstellt. Es handelt sich hier um Alpenrosenbestände, in deren Bodenschicht die gelblichweiße Strauchflechte *Cladonia alpestris* vorherrscht. Die Flechte, die jedoch auch in anderen Heiden des Gebietes vorkommt, wird unter dem irreführenden Namen „Isländisch Moos“, der eigentlich für die mit ihr oft vergesellschaftete *Cetraria islandica* gilt, vielfach in der Blumenbinderei verwendet. Einer geringeren Schneebedeckung bedarf die Krähenbeeren-Rauschbeeren-Heide (*Empetrum hermaphroditum* und *Vaccinium uliginosum*). Wir fassen diese beiden Zwergsträucher zusammen, da sie fast stets gemeinsam vorkommen und die ökologischen Verhältnisse bei beiden Arten sehr ähnlich sind.

Während die Krähenbeeren- und Rauschbeerenbestände nur als kleinere, mosaikartig in die anderen Heiden eingesprengte Komplexe vorkommen, bedeckt die Gemenheide (*Loiseleuria procumbens*) weite Flächen auf den Nord- und Westhängen des Patscherkofels. Man darf mit Fug und Recht diese kleine, rosablühende Alpenazalee als die Charakterpflanze des Gebietes bezeichnen. Von allen Zwergstrauchheiden bedarf die Gemenheide des geringsten Schneeschlutzes.

Im folgenden wollen wir uns kurz mit der Zusammensetzung der einzelnen Zwergstrauchheiden befassen.

## I. Die Alpenrosen-Heidelbeer-Heide.

Die schweizer Botaniker Pallmann und Haffter<sup>5)</sup> beschreiben aus dem Oberengadin Alpenrosen-Heidelbeerbestände, die denen des Patscherkofels im großen und ganzen gleichen. Die Zahl der Blütenpflanzen ist auf dem Patscherkofel jedoch geringer. Dies beruht darauf, daß das Gebiet während der Eiszeit zum größten Teil vergletschert und in der nachfolgenden Wärmezeit völlig bewaldet war. Schon im Gebiet des Glungezer und Rosenjochs ist der Reichtum an Blütenpflanzen wesentlich größer.

Die obenerwähnten schweizer Autoren unterscheiden eine waldfreie Alpen-

<sup>5)</sup> H. Pallmann u. P. Haffter: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien im Oberengadin. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, Zürich 1933.

rosen-Heidelbeergesellschaft, in der höchstens hier und da vereinzelt Zirben (*Pinus cembra*) eingesprengt sind und eine zirbenreiche Alpenrosen-Heidelbeergesellschaft, in der neben Zirben und Lärchen (*Larix decidua*) in tieferen Lagen auch Fichten (*Picea excelsa*) auftreten. Nach Pallmann und Haffter dürften die zirbenreichen Rhododendron-Vaccinien-Bestände nach beendigter Einwanderung der Waldbäume mindestens bis zur heutigen klimatischen Waldgrenze (2230 m) gereicht haben. Aus den Untersuchungen v. Sarntheins<sup>6)</sup> ist zu folgern, daß während der Wärmezeit das gesamte Patscherkofelgebiet bewaldet war. Noch vor wenigen hundert Jahren besaßen die Zirben- und Legföhrenbestände eine weit größere Ausdehnung als heutzutage. Auch heute begegnen uns in höheren Lagen noch vereinzelt alte Zirbenexemplare oder morsche Stubben, auf denen sich die auffällig grüngelb gefärbte Strauchflechte *Letharia vulpina* mit Vorliebe ansiedelt. Der gelbe Farbstoff dieser Flechte wurde in früherer Zeit zum Wollefärben benutzt, der Bitterstoff zum Vergiften von Fuchs- und Wolfsködern (daher *vulpina*!).

Nach Ansicht der schweizer Botaniker Eblin 1901, Hager 1916, Pallmann und Haffter 1933 sind die waldfreien Rhododendron-Vaccinien-Bestände nicht als ursprüngliche Pflanzengesellschaft aufzufassen. Die heutigen Bestände verdanken ihre Entstehung dem Zurückweichen des Waldes als Folge menschlicher und wahrscheinlich auch klimatischer Einflüsse.

Neben der Alpenrose und Heidelbeere, die dieser Heide ihren Namen gaben, begegnen uns hier „Granten“ oder Preiselbeeren (*Vaccinium vitis idaea*), Rauschbeeren, Krähenbeeren und vereinzelt auch Gemenheide. In der Bodenschicht herrschen Laubmoose vor (*Hylocomium splendens* und *Pleurozium Schreberi*). Die Flechten erreichen noch keine großen Deckungswerte. Neben der allgemein verbreiteten „Goasstrauben“ (*Cetraria islandica*), die als Volksmittel und offiziell als „Lichen islandicus“ bei Bronchialkatarrh Anwendung findet, handelt es sich hauptsächlich um Arten aus der Gattung *Cladonia*: Rentierflechte (*Cl. rangiferina*), ferner *Cl. silvatica*, *Cl. pleurota*, *Cl. deformis*, *Cl. furcata*, *Cl. crispata*, *Cl. squamosa*, *Cl. cenotea*, *Cl. elongata*, *Cl. pyxidata*, *Cl. major*, *Cl. carneola* u. a. Des weiteren begegnen uns Flechtenarten mit blattartigem Lager, zwischen den Moosen die leuchtend grüngelbten, großen Thalluslappen der *Peltigera aphthosa*, die früher gegen Eingeweidewürmer Anwendung fand, in Mulden mit langer Schneebedeckung, z. B. unterhalb der Lawingalerie, zwischen dem Moos *Racomitrium canescens*, die Flechte *Solorina crocea*, die leicht erkenntlich ist an der lebhaft orangerot gefärbten Unterseite. Trotz des relativ großen Artenreichtums, der den der eigentlichen Flechtenheiden überwiegt, wäre es nicht richtig, wollte man die Alpenrosen-Heidelbeerheide mit zu den flechtenreichen Zwergstrauchheiden rechnen.

<sup>6)</sup> R. v. Sarnthein: Moor- und Seeablagerungen aus den Tiroler Alpen in ihrer waldgeschichtlichen Bedeutung. Beih. Bot. Cbl. 55, 1936.

## II. Die Krähenbeeren-Rauschbeeren-Heide.

Die Krähenbeeren, die fast stets gemeinsam mit Rauschbeerbeständen vorkommen, durchdringen in der Regel mosaikartig sowohl die Alpenrosenbestände, als auch stellenweise die Gamsenheide. Heidelbeeren und Preiselbeeren sind regelmäßig eingesprengt. Bei Berücksichtigung der Bodenschicht läßt sich in der Krähenbeeren-Rauschbeerenheide eine moosreiche und eine flechtenreiche Variante unterscheiden. In den moosreichen Varianten überwiegen in der Bodenschicht die Laubmoose *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, stellenweise begegnen wir dem hübschen, federartig gebauten Moose *Ptilium crista-castrensis*. In den flechtenreichen Varianten treten neben der „Goasstrauben“ (*Cetraria islandica*) die feiner gebaute, windhärtere *Cetraria crispa* auf, ferner eine Anzahl grauer Strauchflechten, wie die Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*), *Cl. sylvatica*, *Cl. uncialis*, vereinzelt *Cl. alpestris* und die Becherflechte (*Cl. pyxidata*). Das Überwiegen der Moose in dem einen und das der Flechten in dem anderen Falle ist durchaus nicht etwas zufälliges. Die moosreichen Bestände haben längeren Schneeschutz, sie finden sich vorwiegend in geschützteren, etwas feuchteren Lagen. Sie leiten zur Alpenrosen-Heidelbeerheide über. Die flechtenreichen Bestände sind weniger dürreempfindlich, was sich schon an dem Vorkommen der windharten Flechte *Cetraria crispa* zeigt. Derartige Bestände finden wir an stärker dem Winde ausgesetzten und dadurch trockeneren Standorten. Die flechtenreiche Krähenbeeren-Rauschbeerenheide leitet zu der außerordentlich windharten Gamsenheide über. An dieser Stelle sei kurz auf folgendes hingewiesen. Häufig begegnen uns braune, vertrocknete Stiele der Heidelbeere innerhalb der Krähenbeeren-Rauschbeerenheide. Die Pflanzen sind offensichtlich verdorrt. Im Grunde ist es weniger der Frost gewesen, der die Äste zum Absterben gebracht hat, als der austrocknende kalte Wind. Die Pflanzen können dem hartgefrorenen Boden kein Wasser entziehen und sind dadurch nicht mehr in der Lage, dem austrocknenden Wind entgegenzuwirken. So kommt es, daß die über die Schneedecke ragenden Äste vertrocknen. Hinzu kommt, daß auch die scharfen Eiskristalle des Schneegebüses die Äste vielfach korrodiert haben.

Stellenweise, so am Nordhang über dem oberen Jochtal, begegnen wir größeren Rauschbeeren-Reinbeständen. Ähnliche Beobachtungen liegen auch aus der Schweiz vor z. B. von Frey<sup>7)</sup> und von Pallmann und Haffter.

## III. Die Gamsenheide.

Die Verbreitung dieser in den Alpen so außerordentlich typischen Flechtenheide dürfte im Mittel zwischen 2000 bis 2400 m liegen. An den Nordhängen des Patscherkofels reichen die Bestände bis ca. 1900 m herunter. Die Gamsenheide

<sup>7)</sup> E. Frey: Die Berücksichtigung der Lichenen in der soziologischen Pflanzengeographie, speziell in den Alpen. Basel 1923.



*Photo: Langerfeldt.*

*Die Mohrenköpfe am Patscherkofel.*

*Auf den durch Alpendohlen gedüngten Kulmflächen *Ramalina strepsilis*, an den Hängen zahlreiche steinbewohnende Flechtenarten, besonders Umbilicarien.*



*Photo: Langerfeldt.*

*Patscherkofel bei Innsbruck.*

*Typischer Standort der schwefelgelben Krustenflechte *Acarospora chlorophana* unter überhängenden Felsen.*

bevorzugt windexponierte Lagen mit geringer Schneebedeckung. Die Rauschbeeren, Krähenbeeren, Preiselbeeren und Bärentrauben, die in der Gemenheide ziemlich konstant, aber meist nur vereinzelt vorkommen, spielen eine viel kleinere Rolle als die Flechten. Hinsichtlich der vorherrschenden Flechtenarten können wir unterscheiden:

1. zwischen der *Strauchflechten*-reichen Gemenheide,
2. zwischen der *Alectoria ochroleuca*-reichen Gemenheide.

Das Vorkommen von zwei verschiedenen Gemenheidegesellschaften, verschieden in ihrer floristischen Zusammensetzung und vor allem verschieden durch ihre ökologischen Ansprüche, ist schon vor Jahren und Jahrzehnten aus anderen Alpengebieten sowie aus Schweden beschrieben worden, so von Kerner, Schröter, Fries, in neuerer Zeit von Braun-Blanquet, Frey und Pallmann und Haffter.

In der strauchflechtenreichen Gemenheide, in der häufig, wenn auch immer nur spärlich verschiedene Laubmoose vorkommen, überwiegen neben der „Goasstrauben“ (*Cetraria islandica*) Strauchflechten aus der Gattung *Cladonia*. Neben der Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*) finden sich die ihr ähnliche *Cl. sylvatica*, ferner *Cl. amaurocraea*, *Cl. uncialis*, *Cl. elongata*, *Cl. bellidiflora* u. a. vor.

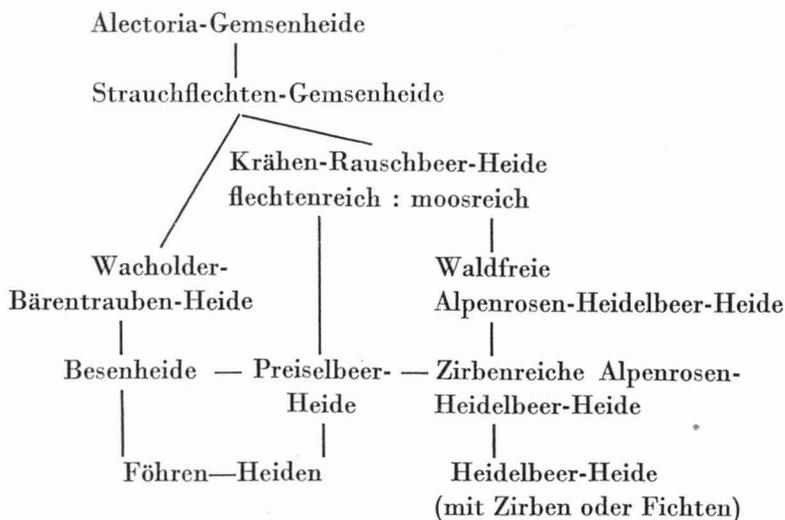
Die *Alectoria ochroleuca*-reiche Gemenheide ist die typischste Flechtenheide im Patscherkofelgebiet. Sie ist vorwiegend an extrem windexponierten, dem Schneegebläse ausgesetzten Steilhängen und Geländerücken anzutreffen. Schon von weitem lassen sich die Bestände an dem grünlichweißen Farbton der vorherrschenden Bartflechte *Alectoria ochroleuca* erkennen. Bei genauerem Zusehen bemerken wir zwischen den wirr verflochtenen Alectoriarasen verschiedene andere Flechten, so die hellgelb gefärbten *Cetraria nivalis* und *C. cucullata*, die dunkelbraun bis schwarzbraun gefärbte *Cetraria crista* und die allgemein verbreitete „Goasstrauben“. *Cetraria cucullata*, die einer niedrigen krausblättrigen Goasstrauben ähnlich sieht, aber hellgelb gefärbt ist, zeigt am Grunde eine blutrote, *C. nivalis* eine gelbrote Verfärbung. Dies rührt von einem Farbstoff her, der zur Bereitung der roten Orseillefarbe und auch zu Lackmus geeignet ist.

Vielfach ist der grünlichgraue Alectoriarasen so dicht, daß die Gemenheidepolster völlig darunter verschwinden. Dank dieses dichten Flechtenteppichs, der sich schützend über die Zwergsträucher deckt, ist es diesen möglich, derart extreme Standorte, die bei oft völlig fehlender Schneedecke den austrocknenden, eisigen Winden ausgesetzt sind, zu besiedeln. Du Rietz<sup>8)</sup> beschreibt aus dem kontinentalen Südnorwegen eine alectoriareiche Gemenheide, die der des Patscherkofels äußerst ähnlich ist. Auf Erosionsstellen, die infolge starken Schneegebläses entstanden sind, finden sich häufig auf dem nackten Scherben-schutt die weißen Flechten *Thamnolia vermicularis* und *Stereocaulon alpinum*.

<sup>8)</sup> E. Du Rietz: Zur Kenntnis der flechtenreichen Zwergstrauchheiden im kontinentalen Südnorwegen. Upsala 1925.

Die weißen, fadenförmigen Lagerstiele der *Thamnolia* durchziehen zwar auch die *Alectoria*-Rasen, ihre optimale Entwicklung erreicht die Flechte aber nur auf Erosionsstellen. Die weiße Korallenflechte (*Stereocaulon alpinum*) bildet mit dem Moossteinbrech (*Saxifraga bryoides*) einen eigenen Verein, der nach Gams für trockene, kalkfreie Moränenrücken (z. B. im obersten Ötztal) charakteristisch ist. Auf dem Patscherkofel ist dieser Pflanzenverein nur fragmentarisch ausgebildet.

Das folgende Schema mag einen Überblick geben über die im Patscherkofelgebiet vorkommenden Zwergstrauchheiden.



Über den Einfluß der Schneedecke für die Verbreitung der einzelnen Flechtenheiden hat schon Kihlman 1890<sup>9)</sup> Untersuchungen angestellt und gezeigt, daß auf der Halbinsel Kola die *Alectoria*heiden an stärker windexponierten und früher ausapernden Standorten vorkommen, als die *Cladonia*heiden. Wohl keine der in den alpinen Flechtenheiden vorkommenden Flechtenarten sind auf die Alpen beschränkt. Die Mehrzahl besitzt ein recht großes Verbreitungsareal. Japanische *Thamnolia*-Exemplare vom Berg Daisetsu, Jesso (Hokkaido), die ich durch Prof. Asahina, Tokio, erhielt, gleichen beispielsweise vollkommen denen aus dem Patscherkofelgebiet. Die scheinbare Unabhängigkeit vieler Flechtenarten gegenüber den verschiedenartigsten Standortsverhältnissen hat viele Botaniker dazu bewogen, die Flechten innerhalb der einzelnen Pflanzengesellschaften als „indifferente“ Begleitarten aufzufassen. Schuld an dieser Einstellung ist lediglich die mangelnde Kenntnis des Haushalts und der Verbreitungsareale der einzelnen Arten. Skandinavische Forscher wie Samuelsson<sup>10)</sup> ver-

<sup>9)</sup> A. Kihlman: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Helsingfors 1890.

<sup>10)</sup> G. Samuelsson: Studien über die Hochgebirgsgegend von Dalarna. Upsala 1917.

fielen ins Gegenteil und teilten die Heiden nicht nach den in der Feldschicht vorkommenden Zwergsträuchern ein, sondern nach den in der Bodenschicht vorkommenden Flechtenarten. Auch dieses Verfahren hat sich nicht durchsetzen können. Unbedingt notwendig ist es jedoch, daß man bei flechtenreichen Zwergstrauchheiden, wie sie uns bei der Gamsheide oder bei der Krähenbeeren-Rauschbeerheide entgegentreten, sich der vorherrschenden Flechtenarten zur Unterscheidung und Benennung der einzelnen Bestände bedient. Das mengenmäßige Auftreten der verschiedenen Flechtenarten in den einzelnen Beständen ist, worauf Frey<sup>11)</sup> gleichfalls hinweist, nicht nur ein physiognomisches Merkmal, sondern beruht auch auf veränderten ökologischen Verhältnissen.

Zum Abschluß unserer Betrachtung sei kurz auf die steinbewohnenden Flechtenarten des Gebietes eingegangen (vgl. <sup>3) 7) 11) 12)</sup> 1937). Eine gute Übersicht über die auffälligsten steinbewohnenden Arten bieten die mit Flechten überzogenen Blöcke im Alpengarten. Die geschmackvoll angebrachte Beschriftung gibt jedem Besucher die Möglichkeit, sich die Namen einiger für das Patscherkofelgebiet charakteristischer Flechtenarten einzuprägen.

Die Blockfelder und -halden sind vielfach grüngelb gefärbt von den Landkartenflechten, *Rhizocarpon geographicum* und *Rh. alpicolum*. Häufig ist ferner die Blutaugenflechte (*Haematomma ventosum*), erkenntlich an dem grünlich-grauen, warzigen Lager und den mattblutroten Früchten. Die Rostflechte (*Lecidea lapicida*), die ihren Namen dem durch Eisenverbindungen grau bis ockerbraun gefärbten Lager verdankt, überzieht gleichfalls größere Flächen auf dem Gestein. Außerordentlich reichhaltig ist die Flechtenflora auf den Felskuppen und an den Wänden, so z. B. bei den „Mohrenköpfen“. Die Kenntnis dieser unzähligen Arten erfordert ein Spezialstudium. Neben kleineren, zum Teil recht unscheinbaren Krustenflechten bemerken wir die grau und schwarz gefärbten Lager verschiedener Nabelflechten (*Umbilicaria cylindrica*, *U. deusta*, *U. hirsuta* u. a.), ferner eine Reihe von Schüsselflechten (benannt nach den schüsselförmigen Früchten), wie *Parmelia saxatilis*, *P. stygia*, *P. encausta*, *P. omphalodes* u. a. *Parmelia saxatilis* wurde in früheren Zeiten gegen Blutflüsse und Epilepsie verwendet, außerdem liefert die Flechte, wie auch *P. encausta* und *P. stygia* einen roten Farbstoff.

Aus Felsklüften unter überhängenden Wänden (sehr schön auf der Südseite!) leuchten uns die hellgelb gefärbten Lager der Flechte *Acarospora chlorophana* entgegen. Auf den Kulmflächen der Felskuppen, aber auch auf kleineren Blöcken unweit der Schutzhütte, wo die Alpendohlen ihre Sitzplätze haben, begegnet uns regelmäßig die stickstoffliebende, gelblichgraue Flechte *Ramalina strepsilis*. Das „Ramalinetum strepsilis“, wie Frey 1922<sup>11)</sup> diese nitrophile Flechtengesellschaft nennt, kommt nicht nur auf den Felskuppen der Alpen vor. Sernander<sup>12)</sup> be-

<sup>11)</sup> E. Frey: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Bern 1922.

<sup>12)</sup> R. Sernander: Studier öfver lafvarnas biologi I. Svensk bot. Tidskr. 1912.

schreibt eine ähnlich zusammengesetzte Flechtengesellschaft aus Schweden. Sie wurde ferner beobachtet auf den Vogelkuppen in Lappland, in der Tatra und im Kaukasus. Auch in Mitteldeutschland (Trödsdorf a. d. Unstrut) findet sich die Flechte auf Sandsteinfelsen, wie ich aus einer mir von W. Krause, Leipzig, zur Bestimmung gesandten Flechtensendung feststellen konnte.

Außerordentlich reichhaltig ist ferner die Flechtenflora auf den Zirben, Lärchen und Fichten der subalpinen Stufe. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf die baumbewohnenden Flechtenvereine des Gebietes näher einzugehen. Weißlichgraue, grüngraue, schwarzbraune und schwarze Flechten hängen wie Gnomenbärte von den Zweigen der Nadelhölzer. Es handelt sich vorwiegend um Bartflechtenarten wie z. B. *Usnea dasypoga*, *U. comosa*, *U. florida*, *Alectoria jubata*, *A. implexa* und *Letharia divaricata*. Die am Patscherkofel selbst fehlende *Usnea longissima* ist, wie schon der Name andeutet, eine unserer längsten Flechtenarten. Exemplare von 25 m Länge wurden des öfteren beobachtet. Im Museum des Botanischen Institutes in Innsbruck ist beispielsweise ein solch riesiges Exemplar ausgestellt. Neben Bartflechten beobachten wir auf den Nadelholzweigen eine Reihe weiterer Arten mit blattartigem Lager, wie z. B. die überaus häufige *Parmelia furfuracea*. Die Flechte enthält einen Bitterstoff, ferner Inulin und wurde in früherer Zeit gegen Wechselfieber und Durchfall verwendet. Abschließend möge noch ein außerordentlich charakteristischer Flechtenverein Erwähnung finden, dessen Vorkommen fast ausschließlich auf im Winter dauernd schneebedeckte Substrate (z. B. auf Baumstümpfen) beschränkt ist. Es handelt sich um das „*Parmeliopsetum ambiguae*“, bestehend aus den Flechtenarten *Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta* und *Cetraria pinastri*. Sehr schön ausgebildet ist dieser Flechtenverein, der in gleicher Zusammensetzung auch in Skandinavien und in den Karpaten vorkommt, z. B. an morschen Baumstümpfen oberhalb der Lanser Alm.

Viele werden auf eine Besteigung des Patscherkofels verzichten, da er keine bergsteigerischen Anforderungen stellt, andere werden die Pflanzenwelt des Berges wieder für eintönig halten. Und doch ist der Patscherkofel bei Innsbruck durch seine Flechtenheiden, besonders durch die *Cladonia alpestris*-Heiden ein äußerst interessantes und wichtiges Gebiet für pflanzengeographische und florenhistorische Studien.

Aber auch der, der die Bergwelt nicht aus wissenschaftlichem Interesse aufsucht, dem die Betrachtung der Pflanzen an sich Freude bereitet, wird, wenn er nicht die Mühe scheut, auf die Felskuppen zu klettern oder sich zu der vielgestaltigen Flechtenwelt am Boden herabzubücken, reich belohnt. Ihm wird der tiefe Sinn des Satzes aufgehen, der über dem Eingang des Botanischen Institutes in Marburg steht: „In minimis Deus maximus!“

# Tierflug in den Hochalpen.

## II. Die Vögel<sup>1)</sup>.

Von *Franz Murr*, München.

**K**eine Tierklasse erreicht eine so große Flugtüchtigkeit wie die der Vögel. Es ist darum aufschlußreich, die Alpenvögel einer eingehenderen Würdigung zu unterziehen. Während der Insektenflug, wie wir im ersten Teil unserer Betrachtung sahen, in den Hochalpen nur unter günstigen Verhältnissen zustandekommt, müssen die Vögel auch unter erschwerten Bedingungen fliegen können. Sie sind ja nicht befähigt, schlechte Zeiten einfach zu „verschlafen“, wie es Kerbtiere und Fledermäuse tun.

Die Alpenvögel müssen daher gute Flieger sein. So wie man aber „den Vogel an seinen Federn erkennt“, so erkennt man den guten Flieger schon an seinen Flügeln. Es wurde bereits im 1. Teil gesagt, daß die guten Flieger in der Regel relativ größere bzw. längere Flügel besitzen als die mittelmäßigen und schlechten. Selbstverständlich ist der Vergleich nur zulässig zwischen Tieren mit annähernd gleichem Grundbauplan, also auch innerhalb der Vögel nur bei näher systematischer Verwandtschaft. Auch gröbere Unterschiede in der Körpergröße sind dabei zu berücksichtigen, da mit Zunahme der Körpergröße die Flächenbelastung (kg/qm) rasch wächst. Nachstehende Tabelle zeigt in diesem Sinne die relative Fittichlänge der wichtigsten alpinen Vögel, verglichen mit nahe verwandten Arten oder Gattungen nichtalpiner Herkunft. Als Einheit für die Körperlänge ist 10 angenommen<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Der erste Teil dieser Studie erschien im Jahrgang 1939 unseres Jahrbuches und behandelte den Tierflug im allgemeinen, die besonderen Bedingungen für das Fliegen im Hochgebirge sowie die alpinen Insekten und Fledermäuse. Leider zwingen die Kriegsverhältnisse dazu, den vorliegenden 2. Teil in gedrängterer Form zu veröffentlichen als ursprünglich beabsichtigt.

<sup>2)</sup> Als „Flügelänge“ eines Vogels bezeichnet der Systematiker die Entfernung von der Flügelspitze bis zum Flügelbug (Handgelenk) des zusammengefalteten Flügels — also streng genommen nicht die Länge des ganzen Flügels sondern nur die seines Handabschnittes. Die wirkliche Flügelänge ist, am gespreizten Flügel gemessen, die Entfernung von der Spitze bis zum Austritt des Flügels aus der Körperhaut. Da jedoch dies letztere Maß leider schon an frischtoten Vögeln nicht einwandfrei, an Museumsbälgen überhaupt nicht gewonnen werden kann, muß sich der Systematiker mit der ersteren Maßnahme begnügen. Da wir es im folgenden jedoch vielfach mit beiden Maßen zu tun haben, wenden wir für den Handabschnitt die Bezeichnung „Fittichlänge“, für den Gesamtflügel den Ausdruck „Gesamtflügelänge“ an, bleiben uns aber bewußt, daß eine feinere Messung der Letzteren meist unmöglich ist. In der Tabelle selbst er-

Art und Vorkommen:	relative Fittichlänge
Alpendohle, felsige Gebirge . . . . .	11,62
Alpenkrähe, Hochgebirge und Felsküsten . . . . .	12,60
Dohle (Gattung Coloeus), nicht alpin . . . . .	11,00
Kolkrabe, nicht alpin, jedoch weiträumige Gebiete, vielfach Gebirge, Steilküsten	11,80
Rabenkrähe, nicht alpin, weniger weiträumige Gebiete . . . . .	10,52
Schneefink, hochalpine Gattung Montifringilla . . . . .	11,43
Buchfink, nichtalpine Gattung Fringilla . . . . .	10,31
Alpenbirkenzeisig, alpine Baumgrenze und Krummholzgürtel . . . . .	11,01
Zeisig, Nadelwälder . . . . .	10,30
Stieglitz, Gärten, Feldgehölze usw. . . . .	10,66
Hänfling, Buschland, Gärten . . . . .	10,93
Schneeammer, hochnordisch, dort Steinhalden der Schneegrenze . . . . .	11,05
Deutsche Ammern, Felder, Buschland; durchschnittliches Flügelverhältnis . .	8,88
Mauerläufer, felsige Hochgebirge . . . . .	12,50
Wasserpieper, Gebirge über der Waldgrenze . . . . .	10,00
Wiesenieper, Wiesen, auch solche auf Mittelgebirgen . . . . .	9,30
Baumpieper, lichtet Wald- und Parkland . . . . .	8,90
Alpenbraunelle, Felsgebirge über der Waldgrenze . . . . .	11,70
Heckenbraunelle, Walddickichte . . . . .	8,66
Felsenschwalbe, felsige Gebirge . . . . .	14,79
Rauchschwalbe, Städte, Dörfer . . . . .	13,40
Mehlschwalbe, Städte, Dörfer . . . . .	13,30
Alpensegler, felsige Gebirge . . . . .	16,07
Mauersegler, Städte, Dörfer, nichtalpin . . . . .	16,30
Alpenschneehuhn, hochalpin . . . . .	7,32
Moorschneehuhn, Moore, besonders nordische . . . . .	6,50
Auerhuhn, Wald . . . . .	7,14
Birkhuhn, Moore und alpine Baumgrenze . . . . .	6,66
Haselhuhn, Wald . . . . .	6,16
Steinhuhn, Blockhalden usw., mediterran-alpin . . . . .	6,40

scheinen nur die Fittichlängen. Bei hochspezialisierten Fliegern, z. B. den Segelfliegern und den Handflüglern (Kolibris und „Segler“) spielt aber die Länge oder Kürze des Armabschnittes eine ebenso große Rolle wie die des Handfittichs. — Kaum weniger schwierig ist die fehlerfreie Ermittlung der „Körperlänge“, weil sich am frischtoten Vogel je nach dem Nachlassen der Muskelspannung und dem Grade der zum Messen erforderlichen Körperstreckung abweichende Werte ergeben können. Diese Schwierigkeit hat dazu geführt, daß die neuesten Systematiker die Körperlänge überhaupt nicht mehr angeben, was natürlich in mancher Hinsicht bedauerlich ist. Unter Körperlänge versteht man die am ausgestreckten Vogel gemessene Entfernung Schnabelspitze bis Schwanzwurzel. Trotz der nicht zu leugnenden Schwierigkeiten und Fehlerquellen unternehmen wir den Versuch, Fittich- und Körperlänge zu vergleichen.

Die relativ größere Fittichlänge der Hochgebirgsbewohner ist in den meisten Fällen deutlich erkennbar, in einigen sogar auffällig, und die Feldbeobachtung bestätigt vollauf, daß diese Vögel die besseren Flieger sind, sei es nun hinsichtlich Ausdauer, Schnelligkeit, Gewandtheit oder sonstiger besonderer Fähigkeiten.

Aber auch die absolute Körpergröße für sich spielt eine Rolle. Denn ein größerer, also schwererer Vogel kann infolge seiner größeren kinetischen Energie von einem Windstoß nicht so leicht aus seiner Bahn geworfen werden wie der kleinere Vogel. Hier nun zeigt sich eine interessante Verknüpfung mit der als Bergmannsche Regel bekannten Gesetzmäßigkeit, wonach bei vielen Warmblütern diejenigen Rassen und Arten, welche in kalten Gebieten leben, größer sind als ihre Art- und Gattungsgenossen in milderer Landstrichen — die alpinen und nordischen Weidenmeisen, also z. B. größer als die mittel- und westeuropäischen; die bedeutendere Körpergröße gereicht dem alpinen Säuger oder Vogel in seinem Wärmehaushalt zum Vorteil. Beim alpinen Vogel nun erhöht das größere Gewicht gleichzeitig die Stabilität des Fluges in heftigem Wind! Beispiele hierfür sind Schneefink — Buchfink, Alpenbraunelle — Heckenbraunelle und Alpensegler — Mauersegler. Die Schöpfung traf hier wieder einmal zwei Fliegen mit einem Schlag!

Im folgenden sollen nun die verschiedenen Vertreter unserer alpinen Vogelwelt einzeln betrachtet werden. Dabei werden wir noch manche bemerkenswerte Anpassung kennen lernen. Die Darstellung muß indessen auf solche Flugweisen beschränkt bleiben, die mit alpinen Verhältnissen unmittelbar in Beziehung stehen; von einer Beschreibung der Balzflüge wird abgesehen.

Die alpinen Kleinvögel, mit Ausnahme von Mauerläufer, Felsenschwalbe und Alpensegler, zeichnen sich gegenüber ihren nichtalpinen Verwandten im allgemeinen nur durch erhöhte Flugleistung und -tüchtigkeit aus und zeigen keine so weitgehende Spezialisierung wie etwa die Segelflieger. Im großen ganzen beschränkt sich ihre Kunst auf Ruder- und Gleitflug mit der für so viele Kleinvögel bezeichnenden Kombination des Bolzenfluges. Ihr Flug ist kein Such- oder Jagdflug, sondern lediglich Transportmittel von einem Nahrungsplatz zum andern, von diesem zum Nest, oder er dient der Flucht.

Der Alpenbirkenzeisig bewohnt den Gürtel oberhalb der geschlossenen Waldgrenze bis hinauf zu den letzten Latschenhorsten, streicht aber außerhalb der Brutzeit noch bedeutend höher und zigeunert im Winter weit umher. Seiner Verwandtschaft nach gehört er einem rein nordischen Rassenkreise an, dessen nördlichste Vertreter in noch viel unwirtlicheren Gebieten leben als er. Es läge daher nicht im Sinne unserer Betrachtung, die Fittichlängen der einzelnen Birkenzeisigrassen untereinander zu vergleichen. Statt dessen ist er auf der Tabelle den sonstigen deutschen Zeisigen gegenübergestellt. Unter ihnen allen weist er den relativ längsten Fittich auf, obwohl sie alle höchst unruhige, viel

und weit fliegende Geschöpfe und entsprechend tüchtige Streckenflieger sind. Die Nahrung sucht der Alpenbirkenzeisig am Boden, auf Bäumen oder im Krummholz. Der wellenförmige Bolzenflug ist bei ihm wie bei den meisten Finkenvögeln stark ausgeprägt, leicht und schnell und in hohem Maße jäher Wendungen fähig; so stürzt sich unser Vogel aus dem meist in großer Höhe dahinführenden Fluge oft ganz plötzlich nahezu senkrecht auf einen Baum oder zum Boden herab. Zur Brutzeit singen die Männchen viel im Fluge; selbst wenn das Gelege schon längst bebrütet wird, fliegen die Männchen singend noch weit umher; auf den Hochflächen unserer östlichen Kalkalpen sah ich während dieser Zeit schon oft Birkenzeisige ununterbrochen singend zwischen weit auseinanderliegenden Brutrevieren hin- und herwechseln, wobei sie 4—600 m hohe Felsbarren und bis zu 4 km strauchlose Steinwüste überflogen.

Der Wasserpieper lebt auf den Alpenmatten und gradurchsetzten Felshängen bis nahe zur Schneegrenze; seine Nahrung sucht er trippelnd und laufend auf dem Boden. Der Flug hat wie bei den meisten Piepern etwas eigentümlich Wankendes, Unsicheres, Schlappes, was vor allem beim Aufsteigen aus dem Grase in Erscheinung tritt; auch der Streckenflug in größerer Höhe macht einen merkwürdig kraftlosen Eindruck, ist aber doch besser als beim Wiesen- und Baumpieper. Der Wasserpieper ist bezeichnenderweise auch größer als diese beiden Vettern. Ein überragender Flieger braucht er wohl überhaupt nicht zu sein, da er im Sommer in den Almwiesen und Matten doch genügend Nahrung auf kleinerem Raume findet. Bei schlechtem Wetter läuft er denn auch stundenlang im Gras herum, ohne sich zu erheben, und im Herbst verläßt er schon sehr frühzeitig die Höhen. Auch er vollführt Singflüge, jedoch nicht nach Art des Birkenzeisigs, sondern im typischen Pieperstil.

Die Alpenbraunelle haust im Felsgebiet über der Waldgrenze; im Winter bleibt ein Teil der Vögel oben, die Mehrzahl wandert jedoch ab. — Es gibt unter nahen Gattungsverwandten wohl selten einen so großen Gegensatz in Aufenthalt, Lebensweise und Gebaren wie zwischen Alpen- und Heckenbraunelle. Man kann dies um so schöner beobachten, als beide in unseren Alpen vielfach in unmittelbarer Nachbarschaft nebeneinander leben, etwa dort, wo ein Latschenhang unvermittelt an steile, gradurchsetzte Schrofen und Wände angrenzt<sup>3)</sup>. Da schlüpft und flattert die Heckenbraunelle im Dunkel des Latschendickichts umher und zeigt sich unserem Auge nur dann einmal, wenn sie sich zum Singen auf die Spitze eines Zweiges setzt oder über eine Lücke im Krummholz hinwegfliegen muß. Ganz anders die Alpenbraunelle! Frei bewegt sie sich im Gewände, sucht hüpfend und laufend die Rasenbänder nach Kerfen oder Sämereien ab, schwingt sich dann in schönem, kühnem Flug hinab zu einer Schutthalde oder

<sup>3)</sup> Die Heckenbraunelle ist aber von Haus aus keineswegs alpin, sondern bewohnt dichtes Buschwerk und unterholzreiche Wälder, geht aber in Gebirgen gerne bis ins Krummholz, wo sich dann bei geeignetem Nebeneinander von Krummholz und Fels vielfach ihre obere Verbreitungsgrenze mit der unteren Grenze der Alpenbraunelle überschneidet.

in weitem Bogen hinaus über den Abgrund, um ihren Singflug vorzuführen; niemals aber schlüpft sie in die Latschen, wo es doch gewiß Nahrung in gedrängterer Fülle gäbe. Und wenn der Regensturm über den Berg braust oder gar Julischnee gefallen ist, dann spürt die Heckenbraunelle unter ihrem dichten Latschendach nicht viel davon und braucht nicht weit zu fliegen, um Atzung für die Brut zu finden, während die Alpenbraunelle an solchen Tagen ihre liebe Not hat, das Nötigste zusammenzutragen. Nicht umsonst hat sie also um so viel längere Fittiche und solch kräftige, derbe Figur (40 g Körpergewicht gegenüber 20—22 g der Heckenbraunelle!). Ihr kombinierter Ruderflug mit Bolzen-, Gleit- und kurzen Schwebestrecken ist schön und kraftvoll, bald heftig, bald mehr wogend. Auch singt sie gern im Fluge und schwingt sich hierzu von den Felsen weg oft recht weit hinaus, um in großen Bögen wieder trillernd zurückzukehren.

Der Schneefink bewohnt den Felsgürtel von den Matten bis hinauf ins Ewigschneegebiet. Dort harret er auch im Winter aus, solange es geht; nur durch ungünstigste Schneeverhältnisse läßt er sich vorübergehend tiefer herabdrücken, kehrt aber sofort wieder zurück, sobald die erste Sonne auf den Windgraten einige apere Fleckchen schafft. Er ist somit der höchststeigende und härteste Kleinvogel unserer Alpen. In der Tabelle ist er unserem Buchfinken (Gattung *Fringilla*) gegenübergestellt. Ein Vergleich mit seinen eigenen Gattungsverwandten (*Montifringilla*) entspräche ebensowenig dem Sinne unserer Betrachtung wie beim Birkenzeisig; denn alle Schneefinkenrassen und -arten leben unter annähernd gleichen Verhältnissen in der subnivalen Stufe der europäischen und asiatischen Hochgebirge, alle haben einen sehr langen und spitzen Handfittich. Der Unterschied gegenüber unserem Buchfinken dagegen springt sofort in die Augen. Nicht nur ist der Flügel des Schneefinken auffallend lang und spitz, auch der Körper ist robuster, das Gewicht beinahe doppelt so groß, nämlich 40 g gegenüber 25 g des Buchfinken. Dem entspricht der ausgezeichnete, rasche und sichere Flug. Der Schneefink fliegt viel und weit. Wenn die Jungen noch so zart sind, daß sie mit Kerfen gefüttert werden müssen, sucht er die jeweiligen Sonnenplätze des Gebirges auf, dort, wo die Wärme das Kleintierleben hervorgehockt hat — muß also je nach der Tageszeit oft weit, weit weg, ja um den halben Berg herum nach Atzung fliegen. Schlechtes Wetter und nun gar der Winter können ihn zu noch weiteren Streifen zwingen. Trotz Kraft und hoher Stabilität wirkt der Flug sanfter, schwimmender und weicher als bei den meisten übrigen Finkenvögeln; durch häufig eingeschaltete lange, flache Gleitstrecken und große Schwebebögen mutet er oft beinahe schwalbenartig an. Ein dahinwogender Schwarm von 60 oder 80 Schneefinken gewährt einen prachtvollen Anblick, nicht zuletzt auch durch die kontrastreiche Flügelfärbung. Die Hälfte des Flügels ist nämlich blendendweiß gefärbt. Nach Heinroth dient dieses Merkmal wahrscheinlich dazu, den geselligen Vogel anderen seinesgleichen schon von weitem kenntlich zu machen. Bezeichnenderweise ist der hochnordische Schneeammer, der nördlichste Singvogel der Erde, unserem Schneefinken sehr

ähnlich gefärbt und zeigt auch sonst mancherlei Ähnlichkeiten, vor allem in Form und Maßen der Flügel. Diese Übereinstimmungen beruhen indessen nicht auf naher Verwandtschaft, sondern auf ähnlicher Lebensweise und Umwelt; beide sind Bewohner trostlos weiter und unwirtlicher, oft sehr stürmischer Landschaften. So ist, wie immer, auch dieser Seitenblick von der alpinen auf die nordische Welt reizvoll und lehrreich. Wir haben daher den Schneeammer ebenfalls in unsere Tabelle aufgenommen. — Weitgehender spezialisiert als die bisherigen sind die nun folgenden Kleinvögel.

Der Mauerläufer hat in seiner gaukelnden Flugweise kaum seinesgleichen. Sein Flug ist in höchstem Maße dem wechselreichen Profil der Felsen angepaßt, an denen unser Vogel lebt, ist dementsprechend zwar nur mittelmäßig auf weite Strecken, dafür um so besser in steil auf- und abwärtsführender, ja selbst in senkrechter Richtung, und zeichnet sich durch unglaubliche Wendigkeit aus. Wohl sucht der Mauerläufer an den senkrechten Wänden und Mauern seine Nahrung „zu Fuß“, nämlich spechtartig kletternd, wechselt dabei aber jeden Augenblick fliegend seinen Platz und legt selten eine größere Strecke kletternd zurück, ohne daß er nicht dazwischen einmal ein Stückchen seitwärts flattert, um hier ein Kerbtier abzulesen und dann sein Aufwärtsrücken fortzusetzen. Dann wieder flattert er unvermittelt um eine Ecke, fliegt aufwärts oder senkrecht in die Tiefe. Die Höhe überwindet er durch steilen, oft senkrechten Rüttelflug mit steilgestellter Körperachse. Abwärts schwebt er meist in schönen Schraubenlinien, bald in sanftem, jedoch steilem Niedersinken mit völlig ausgebreiteten Schwingen, bald gaukelnd und wirbelnd. Bei all dem ist der Flug relativ langsam, aber eben ungemein wendig, wodurch er an denjenigen gewisser großer Tagfalter erinnert. Auch die einzelnen Flügelschläge sind verhältnismäßig langsam, folgen sich aber häufig in ganz ungleichen Abständen, was den Eindruck des Gaukelns nur noch verstärkt. Die Ungleichmäßigkeit der Flügelschläge tritt beim geradlinigen Fliegen auf weitere Strecken, etwa von einer Talseite zur anderen, besonders in Erscheinung; nur noch der Wiedehopf zeigt solch merkwürdigen Langstreckenflug. Raubvogelartig reißend dagegen erscheint sein Sturzflug: mit jähem Ruck stößt er sich vom Fels ab und schießt mit angezogenen Schwingen kopfunter in die Tiefe, um dort mit plötzlicher Wendung wieder an der Wand Fuß zu fassen. Eine merkwürdige Gewohnheit des Mauerläufers ist sein fortwährendes Flügellüften während des Kletterns. Es hat, entgegen der Ansicht vieler Ornithologen, wohl nicht den Zweck, die Aufwärtsbewegung durch Flügelschläge zu unterstützen, dürfte vielmehr als arteigentümlicher Erregungsausdruck zu gelten haben. — Von allen alpinen Kleinvögeln (die hochspezialisierten Schwalben und Segler ausgenommen) hat der Mauerläufer mit 12,5 die größte relative Fittichlänge. Die Flügel sind aber nicht nur lang, sondern auch ungewöhnlich breit und im Umriß auffallend gerundet. Der Vogel ist daher, zumal bei seiner Kleinheit, im freien Luftraum nicht besonders sturmfest; wie ein Fetzen Papier kommt er bei heftigem Wind manchmal dahergeweht, wirft sich aber

dann im nächsten Augenblick dank seiner großen Wendigkeit mit einer verblüffend sicheren Schwenkung an den Fels.

Felsenschwalbe und Alpensegler jagen wie alle Schwalben und Segler fliegend auf fliegende Insekten, sind also „Flugjäger“ und entsprechend hochspezialisierte Flugkünstler.

Die Segler (*Micropus*) sind unsere schnellsten Flieger und buchstäblich den ganzen Tag in der Luft. Über die besondere Fluggeschwindigkeit des Alpenseglers gehen die Meinungen auseinander. Manche behaupten, er flöge noch stürmischer als sein allbekannter Vetter, der Mauersegler („Turmschwalbe“ des Volksmundes), andere bestreiten dies. Genaue Messungen der Fluggeschwindigkeit liegen wohl nicht vor. Der Mauersegler scheint relativ etwas längere Fittiche zu haben. Aber der Alpensegler ist bedeutend größer und schwerer, kann also im Fluge eine größere kinetische Energie entwickeln und ist jedenfalls noch sturmfester. Bei schönem Wetter machen die Segler oft in großen Höhen Jagd auf die vom Steigwind emporgetragenen Insekten, erscheinen dabei blitzschnell, um nach einer halben Stunde vielleicht in einem ganz anderen Gebirgstheil wieder aufzutauchen. Entfernungen spielen bei ihrer ungeheuren Flugleistung keine Rolle!

Weitgehender als der Alpensegler scheint mir im Vergleich zu ihren Verwandten die Felsenschwalbe hinsichtlich der Flugweise auf die besonderen Verhältnisse des Gebirges eingestellt zu sein. Doch liegt ihre Stärke nicht in der großen Schnelligkeit. Der gewöhnliche Streckenflug, ein ausgesprochenes Gleitrudern, bei dem im Dahingleiten immer nur einzelne zuckende Flügelschläge ausgeführt werden, ist sogar etwas langsamer, sanfter und schwimmender als bei unseren übrigen Schwalben. Ihre höchste Meisterschaft entwickelt die Felsenschwalbe vielmehr in der Anpassung an die thermischen Aufwinde des Gebirges und übertrifft hierin ihre Verwandten bei weitem. Sie kann zwar infolge ihrer Kleinheit nicht wie z. B. die Alpendohle segeln im eigentlichen Sinne; aber ihr Schwebeflug kommt in seiner Vollkommenheit dem wirklichen Segelflug so nahe, daß man manchmal wahrhaftig glaubt, sie segle<sup>4)</sup>. Als mediterraner Felsenvogel tritt sie in den Alpen fast nur an sonnseitigen Bergflanken auf. Hier kann man sie an ruhigen, heiteren Tagen an den Felsmauern entlang ihre Schleifenbahnen ziehen sehen. An einem glühendheißen Julimittag beobachtete ich einst, wie zwei dieser Vögel vor ihrem Felsenest so regelmäßige Bögen beschrieben, als hingen sie an unsichtbaren Fäden und würden so in regelrechten Schwingungen vor der Wand hin- und herpendeln, mit einem Ausschlag von 30—45° nach rechts und links. Das Wenden erfolgte dabei zuweilen buchstäblich auf der Stelle, indem die Schwalbe im Fluge innehielt (wie das Pendel am Kulminations-

<sup>4)</sup> Über den Schwebeflug vgl. den 1. Teil dieser Veröffentlichung S. 59. Von „Schwebeflug“ spricht man nach Stolpe und Zimmer (1939) dann, wenn beim schlaglosen Gleitflug „die Vorwärtsbewegung des Vogels gegenüber der umgebenden Luft so gering geworden ist, daß die hebende Kraft des Fahrtwindes den Vogel gerade noch vor dem Abstürzen bewahrt“.

punkt) und nun ohne Flügelschlag eine langsame Drehung von  $180^{\circ}$  vollführte — Bewegungen von einer wunderbaren, ruhigen Regelmäßigkeit. Es fehlte an diesem Tage jeglicher Seitenwind; um so ungestörter konnte sich die an der heißen Felswand aufsteigende Luft aerodynamisch auswirken. Auch wenn die Felsenschwalbe im freien Raum kreist, scheint ihr Schwebeflug dem wirklichen Segeln nahezukommen. Dann aber wieder streicht sie flink an den Wänden und Schrofen entlang und schwenkt in die Seitenschluchten hinein, gerade so wie eine Rauchschnalbe die engen Gassen eines Städtchens abpatrouilliert.

Entsprechend ihrer Meisterschaft im kreisenden Schwebeflug besitzt die Felsenschwalbe im Vergleich zu unseren übrigen Schwalben größere Tragflächen; die Flügel sind breiter (aber dennoch lang), der Schwanz ebenfalls breiter, jedoch nicht so gabelförmig in die Länge gezogen wie bei Mehl- und Rauchschnalbe. Überdies ist unser Vogel größer als die Verwandten, erfüllt also auch hierdurch eine Voraussetzung für das schon beinahe segelflugartige Schweben. Starkem Winde weicht sie übrigens in geschützte Seitenschluchten oder in den Windschatten der Berge aus, vielleicht nur darum, weil sich dann auch der Insektenflug in geschützte Winkel duckt.

Mit den nun folgenden Arten lernen wir die eigentlichen Beherrscher des weiten Hochalpenraumes kennen, die Segelflieger. Ihre Größe verbietet ihnen, lange Strecken im anstrengenden Ruderflug zurückzulegen (siehe 1. Teil, Seite 60). Sie nutzen dafür in um so ausgiebigerem Maße die im Gebirge so häufigen Luftströmungen, indem sie ohne nennenswerten eigenen Kraftaufwand segeln.

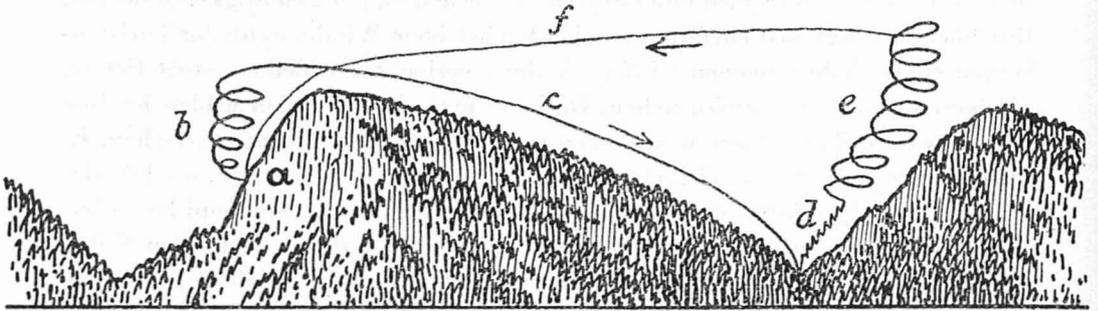
Die Alpendohle bildet zusammen mit der Alpenkrähe die Gattung *Pyrrhocorax*, die außer einigen felsigen Steilküsten nur Hochgebirge bewohnt. Sie sind „Allesfresser“, die fliegend und kreisend weite Räume nach Nahrung absuchen, um sich dann an einem erspähten Aas niederzulassen oder nach Krähenart schreitend den Rasen, Felsritzen und niedriges Gebüsch nach Futter zu durchstöbern. Im Winter kommt die Alpendohle untermags oft scharenweise in die Täler, kehrt aber nach meinen Beobachtungen am Nachmittag, ehe also der widrige Fallwind einsetzt, wieder in ihre Bergheimat zurück. Dieser Lebensweise entsprechen hohe Flugleistungen und ausgezeichnete Flugkünste. Vor allem ist die Alpendohle ein vortrefflicher Segelflieger, was um so mehr besagen will, als sie für einen solchen recht klein ist. Nach Lorenz' Feststellungen an zahmen Stücken vermag sie schon in sehr viel schwächerem Aufwind zu segeln als die etwa gleichgroße Turmdohle. Dies wird ermöglicht durch die großen Tragflächen: der Handfittich ist relativ länger, der ganze Flügel überdies viel breiter als jener einer Dohle oder Krähe, der Schwanz verhältnismäßig sehr lang und breit. Dennoch ist der Flügel kein so extremer, riesiger Segelflügel wie bei den Adlern und Geiern. Daher kann sie bei noch viel heftigerem Winde segeln als der „König der Lüfte“! Die Natur scheint bei der Alpendohle wirklich die idealen

Maß- und Gewichtsverhältnisse für die höchste Beherrschung des alpinen Luft-  
raumes gefunden zu haben! Einem fliegenden Schwarm von Alpendohlen zu-  
zuschauen bildet für jeden Bergwanderer ein unvergeßliches Erlebnis. Bald  
steigen sie in ruhigen Kreisen über den Felsengipfel empor, dann wieder wiegen  
und tummeln sie sich in auf- und absteigenden Bögen. Denn der Gipfel vereinigt  
die Aufwinde des ganzen Berges auf sich, und die sanften Luftwirbel, die sich  
über ihm bilden, scheinen nur dazu da zu sein, die Künste unserer Vögel auf  
das höchste zu steigern. Nun zieht einer der schwarzen Gesellen die Flügel an  
den Leib und jagt in schnurgeradem, steilem Sturzflug den Hang herunter.  
Dann wieder streben sie raschen Flügelschlages weit hinaus dem nächsten Gipfel  
zu — aber wie schwimmend leicht erscheint dieser Ruderflug gegenüber dem  
einer Krähe! Die breite Flügelform erlaubt überdies größte Wendigkeit, so daß  
sich die Vögel in den Höhlen und Grotten, wo sie nisten, mit Leichtigkeit bewegen.  
Ihre höchste Flugkunst entfalten sie aber bei heftigem Winde, wenn der Turisten-  
besuch eines vielbegangenen Gipfels sie dazu verlockt, zu bleiben, statt tiefere,  
windgeschützte Lagen aufzusuchen. Da kann man sich an ihrem wilden Kreisen  
und Jagen, an ihren jähren Wendungen und Schwenkungen kaum sattsehen. Es  
ist, als wären die Sturmgeister selber in ihnen lebendig geworden. — Für das  
Flugbild der Alpendohle ist der oft lange Zeit aufrecht getragene Kopf besonders  
charakteristisch; recht häufig wird er im Flug sogar spähend nach allen Seiten  
gedreht — ein weiterer Beweis für die spielende Leichtigkeit aller ihrer Flug-  
bewegungen. Auf eine eigenartige Flügelhaltung, die man bei kreisenden Alpen-  
dohlen vielfach sieht, hat zuerst Lorenz aufmerksam gemacht: der Flügel ist  
so stark gebeugt, daß die äußeren Handschwingen sich decken und eine ge-  
schlossene Spitze bilden; „nur die äußerste Schwinge steht allein von dem Hand-  
fittich ab und ist oft ganz unglaublich stark verdreht und nach oben gebogen“.

Die gleichgroße Alpenkrähe tritt in den Ostalpen derart vereinzelt auf, daß  
man hier leider kaum je Gelegenheit hat, ihren Flug kennenzulernen. Auch in  
der Schweiz wird sie immer seltener. Sie scheint mindestens ebenso vorzüglich  
zu fliegen wie ihre Verwandte. Der Schwanz ist ebenso lang und breit, der Fittich  
noch länger als bei jener. Am Mount Everest begleiteten Alpenkrähen die Berg-  
steiger bis zu 8200 m Höhe.

Der Kolkkrabe kann zwar streng genommen nicht als alpiner Vogel bezeich-  
net werden, liebt es aber als Bewohner weiträumiger, urtümlicher Gebiete doch  
sehr, an felsigen Küsten und in Hochgebirgen zu hausen. Wer ihn in unseren  
Alpen kennengelernt hat, wird ohne weiteres empfinden: hier paßt er herein!  
Ein unermüdlicher Sucher, ein Allesfresser, streift er noch viel ausgedehntere  
Reviere ab als die Alpendohlen, bald in rasch förderndem Ruderflug, dann wieder  
in leichtem, mühelosem Kreisen. Auch er ist ein vortrefflicher Segelflieger, im  
Gegensatz zu seinen nächsten Verwandten, den Krähen, die darin ziemliche  
Stümper bleiben. Die Aufwinde seines Gebietes kennt er genau und weiß sie  
für seine Suchflüge geschickt zunutze zu machen. Ich kann dies nicht treffender

veranschaulichen als durch die wörtliche Wiedergabe der Beobachtungen von Lorenz. „Es war mir nie vorher aufgefallen“, schreibt dieser, „wie streng Rabenvögel Berghänge mit Aufwind vermeiden . . . Die Flugfähigkeit meiner jungen Kolkkraben versagte geradezu an solchen Orten. Schon bei einem kaum fühlbaren talwärts wehenden Wind machte es ihnen sichtlich Mühe, in Kreisen so schnell hochzusteigen, wie ich zu Fuß den Hang erstieg; bei etwas stärkerem Wind zogen sie es vor, zu Fuß hinter mir herzukommen. Jetzt, als alte Vögel, beherrschen sie die Windverhältnisse ihres Gebietes so gründlich, daß sie genau wissen, an welchen Orten die einzelnen Windrichtungen Aufwinde erzeugen. Diese Aufwinde benutzen sie nun, um Höhe zu gewinnen und dann von dieser Höhe aus jeden gewünschten Ort mühelos zu erreichen.“ — Von seinem Felsenhorst z. B., in dem die hungrigen Jungen hocken (Abb. a), kreist der alte Kolkkrabe an der



#### Beuteflug eines Kolkkraben

Wind (dynamischer Aufwind) oder Sonne (thermischer Aufwind) sind von links her zu denken.  
Übrige Erläuterung im Text.

Bergwand im Aufwind segelnd empor (b), bis er die Kammhöhe überstiegen hat, dreht dann jäh ab und senkt sich im Gleitflug (c) ins jenseitige Tal; dort, weiß er, liegt im Bach an verborgener Stelle ein verunglücktes Stück Rotwild. Vollgekröpft, erhebt er sich wieder, gewinnt im Ruderflug (d) einen nahen Waldhang, in dessen Aufwind er sich nun wieder ohne Flügelschlag emporschraubt (e), bis er die erforderliche Höhe hat, um von ihr aus wieder zur Kammhöhe und zu seinem Horst zurückzugleiten (f). Anstrengender Ruderflug war nur auf der kurzen Strecke d erforderlich!

Nicht immer ist er so glücklich, ein Aas zu wissen, das ihn und seine Brut wochenlang ernährt. Dann sucht er je nach den Windverhältnissen bald segelnd, bald gleitend oder rudernd die Talhänge und Bergkämme ab, oft viele Kilometer weit talein, talaus. In seinen Flug, insbesondere in den Gleitflug, schaltet er dann und wann plötzlich kurze Sturzflüge, Loopings und sonstige übermütige Kapriolen ein, mit einer bei dem schweren Vogel immerhin verblüffenden Leichtigkeit. — Die relative Fittichlänge ist noch größer als bei der Alpendohle; auch der Gesamtflügel ist länger, aber verhältnismäßig schmaler, der Schwanz keilförmig, ziemlich lang und breit.

Der Steinadler kann zwar ebensowenig als eigentlicher Alpenvogel bezeichnet werden, fügt sich aber ebenso harmonisch wie der Kolkkrabe in die Alpenwelt ein. Er ist sicherlich nicht erst vom Menschen in die einsamen Höhen des Gebirges „zurückgedrängt“ worden wie etwa das Rotwild, sondern war von jeher auch dort heimisch. Wäre er in seiner Flugweise den besonderen alpinen Raum- und Luftverhältnissen nicht so gut angepaßt, dann hätte er, der vielverfolgte, sich hier nicht so gut zu halten vermocht. Er ist ein Meister im statischen Segelflug und zählt nebst den Geiern zu unseren besten Landseglern. Die genaue, durch Erfahrung erworbene Kenntnis der Aufwindstellen seines Revieres ist beim Adler mindestens ebensogut ausgebildet wie beim Kolkkraben und der Alpendohle. Schon der junge erlernt sie, wenn er nach dem Flüggewerden mit seinen Eltern täglich stundenlang Kreisflüge unternimmt. Bei warmem, sonnigem Wetter kann man den Adler mit Sicherheit zu einer bestimmten Stunde an der gleichen Stelle erwarten — vormittags an den Ostflanken, nachmittags an den Süd- und Westflanken seines Gebirges. Seine weitgedehnten Suchflüge bewegen sich fast stets auf den gleichen „Straßen“; nur bei sehr stürmischem oder unsichtigem Wetter, vielfach auch im Winter, kann sich dies ändern.

In der Ausnützung der Aufwinde verfährt er in derselben Weise wie der Kolkkrabe; er schraubt sich in einer günstigen Aufströmung mühelos segelnd hoch und gleitet dann ebenso mühelos mit nur geringem Höhenverlust große Strecken weit dahin, bis er eine Beute erspäht hat oder an einer anderen Aufwindstelle das Spiel von neuem beginnt. Riesige Entfernungen kann er so ohne Flügelschlag durchmessen. „Bei unseren besten Landseglern, dem Adler und dem Geier, hat man einen Gleitwinkel von 1:17 festgestellt, d. h. der Vogel kann, wenn er 1000 m hoch ist, einen Gleitflug von 17 km ausführen, bevor er den Erdboden erreicht“ (Stolpe und Zimmer). Nur darf man sich nicht vorstellen, daß so ein Gleitflug immer in schnurgerader Bahn dahinführt. Er kann vielmehr an den Hängen entlanggehen und dabei in jedes kleine Seitental hinein- und wieder herausführen, kann sich um Bergkuppen herumschlängeln oder ganz flach und niedrig über die buckligen Matten dahinziehen. Solch Flug ist keineswegs reißend schnell, eher langsam, aber doch schnell genug, um ein Murmeltier oder Schneehuhn zu überraschen. So langsam und plump, wie manchmal behauptet wird, kann der Adler nicht sein; wie könnte er sonst dem flinken Eichhorn beikommen, das doch gar nicht selten in seinem Horst als Fraß gefunden wird! Wer hat je gesehen, wie er es fängt? Auf den Matten, wenn es deckungslos von Zirbe zu Zirbe huscht? Wird eine Beute aus größerer Höhe erspäht, dann macht auch er einen Sturzflug mit halb angezogenen Schwingen, bleibt aber doch in der Geschwindigkeit hinter dem ungeheuer wuchtigen Stoß der Edelfalken weit zurück. Fliegende Beute vermag er nicht zu schlagen. Den Anstand kann er mit Erfolg nur von einem erhöhten Punkt aus üben, da er vom ebenen Boden weg zu viel Anlauf braucht, um in genügende Fahrt zu kommen. Einen eigenartigen Gebrauch von seinen Schwingen macht er beim Angriff auf Gamsen,

Schafe, Ziegen oder Hunde, wenn diese auf schmalem Sims in einer Felswand stehen: vor ihnen rüttelnd oder rasch vorbeistreichend, schlägt er mit den Flügeln nach dem auserkorenen Opfer und versucht damit, es zu verwirren, zum Taumeln und zum Absturz zu bringen. Bei heftigem Winde fliegt der Steinadler ungern, da sich dann der Vorteil der riesigen Tragflächen in einen Nachteil verwandelt; die großen, breiten Flügel lassen sich eben nicht leicht genug handhaben, um auch bei starken und plötzlichen Windstößen die erforderliche Flugstabilität zu gewährleisten. Darum sieht man beispielsweise den Kolkraben mit seinen kleineren, schmälern Flügeln unter solch ungünstigen Verhältnissen öfter einmal unterwegs als den Adler. Dieser kann lange genug fasten, um auch ein paar böse Tage ohne Beute zu überdauern; schlimmstenfalls setzt er sich in solchen Zeiten auf den Anstand.

Die Flugumrisse des kreisenden Steinadlers sind in unserem Jahrbuch 1936 Seite 39 abgebildet. Der Flügel ist der typische Schwebeflügel der großen Landsegler, lang und gleichmäßig breit, immerhin aber nicht so übermäßig breit wie bei den Geiern; die äußeren Handschwungfedern zeigen die für alle großen Landsegler bezeichnende fingerartige Spreizung. Der Schwanz ist nur mittellang und mäßig breit, das Hauptgewicht des Vogels ruht auf den mächtigen Flügeln.

Die Geier — Gänse- und Kuttengeier — erscheinen hie und da einzeln oder in kleinen Trupps in den Ostalpen. Sie sind ebenso gute Segelflieger wie der Steinadler; im übrigen ist ihr Flug jedoch plump und schwerfällig, weshalb sie nicht imstande sind, ein einigermaßen bewegliches, im Besitz seiner vollen Gesundheit befindliches Tier zu schlagen. Sie nähren sich ausschließlich von Aas. In großen Höhen kreisend, suchen sie riesige Gebiete ab, um sich dann in sausen-dem, schraubenförmigen Steilflug auf den erspähten Kadaver herabzusenken. Ihre Schwingen sind noch mächtiger und breiter als die des Adlers, ihr Schwanz noch kürzer.

Der Bartgeier (Lämmergeier) hat verwandtschaftlich mit Geiern und Adlern wenig zu tun, steht vielmehr als Raubvogelgestalt völlig isoliert (Abbildung siehe Jahrbuch 1936 S. 45). Er ist der einzige wirkliche Hochgebirgsraubvogel der alten Welt. Auch hinsichtlich seines Fluges stellt er eine einmalige Erscheinung dar. Leider aber ist er in den Alpen völlig, in den übrigen europäischen Hochgebirgen so gut wie gänzlich ausgerottet, so daß die Beobachtung eines fliegenden Bartgeiers nur noch ganz wenigen Vogelkundigen beschieden ist. Diese schildern seinen Flug übereinstimmend als begeisternd schön, leicht und schnell — Eigenschaften, die bei einem Vogel von weit über Adlergröße in Erstaunen setzen müssen, zumal auch sein Segelflug als vollendet schön und gleichzeitig schnell beschrieben wird (Bengt Berg, E. Schäfer). Doch bedürfte es über die immerhin aufschlußreichen Allgemeinschilderungen hinaus noch eingehenderer Beobachtungen rein flugmechanischer Art, um dieses offenbar einzigartige Phänomen eines reißend schnellen Landseglers begreifen zu können. Offenbar hängt seine Flugweise eng zusammen mit der merkwürdigen Flügel- und Schwanz-

form. Die Flügel sind nämlich im Gegensatz zu allen übrigen großen Landseglern spitzig, der Schwanz sehr lang und keilförmig. Stellen die langen und spitzen Flügel vielleicht die Anpassung an ein Segeln in den turbulenten Winden großer Höhen dar? Dürfen wir es wagen, dabei an die einigermaßen ähnlich gestalteten Schwingen der Meeressegler, also an eine ideale Vereinigung von statischem und dynamischem Segelflug zu denken? Den Flug dieses mächtigen Vogels im Film einzufangen, wäre wahrlich eine hundertmal größere Tat als seine Erlegung oder der Raub seiner Eier, mag letzteres auch noch so mühselig und gefährvoll sein.

Gänzlich verschieden von den bisher betrachteten Flugweisen muß der Flug der Hühnervögel gewertet werden. Gemessen an dem Flug der meisten übrigen Vogelgruppen, müßte er als schlecht bis höchstens mittelmäßig bezeichnet werden. Segeln können die Hühner nicht. Der Flügel ist klein und breit. Die Hühner sind vorwiegend Bodenvögel; besonders gilt dies von den beiden alpinen Arten. Sie suchen ihre Nahrung schreitend und trippelnd auf dem Boden, legen auf diese Weise zuweilen größere Strecken zurück, halten sich aber im allgemeinen an ein engbegrenztes Revier und gehen nur im strengen Winter etwas tiefer herab. Von ihren Flugwerkzeugen machen die Hühner wenig Gebrauch. In der Regel werden nur unbedingt nötige Ortsveränderungen fliegend vorgenommen; selbst vor einem rechtzeitig wahrgenommenen Feinde suchen sie sich zunächst durch „Drücken“ oder Davonlaufen zu retten, und nur wenn die Gefahr ihnen zu nahe oder zu unvermutet auf den Leib rückt, stieben sie urplötzlich schnellen Flügelschlages mit überraschend hoher Anfangsgeschwindigkeit davon. Die beiden alpinen Arten zeigen bei aller Übereinstimmung des Hühnercharakters doch bemerkenswerte Unterschiede und Eigenheiten.

Das Alpenschneehuhn fliegt für ein Huhn verhältnismäßig sehr gut und manchmal auch freiwillig recht weit. Sogar im Vergleich zu seinem nächsten Gattungsverwandten, dem Moorschneehuhn, ist sein Flug leichter. Dies ist doch wohl darauf zurückzuführen, daß es in seinen unwirtlichen Höhen öfter als andere Hühner zu weiteren Flügen gezwungen ist. Gerade in der ärgsten Wintersnot aber unternimmt es keine weiten Flüge, so als ob es wüßte, daß dann ja doch nirgends etwas zu finden ist, gräbt sich vielmehr lange Gänge in den Schnee oder zieht es vor, sich über die schlimmsten Tage einschneien zu lassen und zu fasten (vgl. Jahrg. 1936, „Der Winter der Alpentiere“). In Balzerregung, die nicht nur im Frühjahr, sondern auch im Herbst auftritt, vollführt der Hahn regelrechte Balzflüge, indem er sich ziemlich steil in die Luft erhebt und wieder niederfallen läßt, oder er fliegt eine kurze Runde vom Hang hinweg und wieder zurück zu der umworbenen Henne. Die meisten übrigen Hühner haben keinen Balzflug. Im Vergleich zu diesen ist der Fittich relativ sehr lang, entsprechend der verhältnismäßig größeren Beanspruchung. Einem Feinde gegenüber verläßt sich aber auch das Schneehuhn lieber auf seine Schutzfärbung als auf das Fliegen. Ich habe zusammen mit H. Stadler erlebt, daß ein Schneehahn an einem war-

men Vormittag im Mai sich von uns nur durch Hinwerfen eines Hutes zum Abstreichen bewegen ließ, obwohl wir ihm gleichzeitig von zwei Seiten her bis auf 15 Meter offen zu Leibe rückten; zwei Stunden vorher hatte derselbe Hahn noch lebhaft Balzflüge vollführt. Doch macht das Alpenschneehuhn in seiner Fluglust einen bemerkenswerten Unterschied je nach dem Wetter. Bei Kälte oder Nebel fliegt es lieber und öfter als bei großer Wärme und Schwüle; der erwähnte Hahn wäre bei kühlem Wetter sicher viel früher hochgegangen. Dies scheint indessen nicht etwa irgendwie aerodynamisch, sondern physiologisch bedingt zu sein. — Am fliegenden Alpenschneehuhn überrascht uns im Sommer der völlig weiße Flügel, der dann von der dunklen Körperfärbung auffällig absticht; im Winterkleid ist ja auch der ganze Körper weiß gefärbt.

Im Steinhuhn endlich lernen wir den einzigen Alpenvogel kennen, der seinen Verwandten im Fliegen nicht überlegen ist, ja sogar weniger und offenbar schlechter fliegt. Es entwickelt seine Fähigkeiten in anderer Richtung. Entsprechend seinem ausgeprägten Deckungsbedürfnis verfügt es nämlich über ein außerordentliches Geschick, sich den Blicken seiner Feinde zu entziehen. Während das Schneehuhn offene Felstriften, kleinblockige Moränen und ähnlich freies Gelände bevorzugt, sucht das Steinhuhn stets Karrenfelder, grobblockige Halden und das dichte Gewirr von Zwergwacholder, Alpenrosen und sonstigem Gestrüpp, kurzum bessere Deckung auf. So lange wie möglich behilft es sich hier mit Laufen und Springen. Es fliegt sehr selten, vor allem nicht weit und hoch. Ungemein bezeichnend ist, was das Ehepaar Heinroth von seinem zahmen Hahn berichtet: „Merkwürdigerweise flog er so gut wie nie von einem erhöhten Gegenstand zum andern, sondern hüpfte immer erst auf den Fußboden herunter und flog dann wieder irgendwo hinauf.“ Dies entspricht im Freileben der Bewegungsweise in grobsteinigem Gelände, etwa im Blockgewirr eines alten Bergsturzes. Heinroths Hahn machte überhaupt wenig von seinen Flügeln Gebrauch im Gegensatz zu seinen gefangenen Rebhühnern, „die ihrerseits wieder niemals bewußt auf einen Tisch flogen“. Auch aufgescheucht streicht das Steinhuhn nur über kurze Strecken und ganz niedrig, es klebt gleichsam im Flug noch an der Erde. Unwillkürlich denken wir dabei an die hochalpinen Insekten, die ebenfalls sozusagen am Boden kleben und sich nur selten eines freien Fluges erfreuen dürfen. Aber der Vergleich muß an der Oberfläche haften bleiben; denn wie wir im ersten Teil unserer Betrachtung sahen, sind die tieferen Ursachen und Zusammenhänge dort ganz andere als hier. Insekt und Vogel sind zwei grundverschiedene Welten.

### Schrifttum.

Berg, Bengt: Der Lämmergeier im Himalaja. Berlin 1931.

Heinroth, O. u. M.: Die Vögel Mitteleuropas IV. Berlin 1931.

Lorenz, K.: Beobachtetes über das Fliegen der Vögel. Journ. f. Orn. 1933, pag. 107—236.

Murr, F.: Die Felsenschwalbe in den Berchtesgadener Alpen. Verh. Orn. Ges. i. Bayern XV., 1923, pag. 331—346.

- Murr F.: Die Alpentiere und ihre Gefährdung durch d. Menschen. Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpenpflanzen u. -tiere 1935.
- Der Winter der Alpentiere. Ebenda 1936.
- Der Mauerläufer. Ebenda 1938.
- Tierflug in den Hochalpen. Ebenda 1939.
- Schäfer, E.: Ornith. Ergebnisse zweier Forschungsreisen nach Tibet. Journ. f. Orn, 1938, Sonderheft.
- Stolpe, M., und Zimmer, K.: Der Vogelflug. Leipzig 1939.

# Der Sadebaum, *Juniperus Sabina* L., am Untersberg.

Von G. Gentner.

Ähnlich unserer Latsche tritt vor allem in den Gebirgen Südeuropas von der Sierra Nevada in Spanien angefangen bis zum Kaukasus, dem südlichen Ural und weit hinein nach Zentralasien und in das Altaigebirge sowie in manchen Gegenden der Alpen ein dem Wacholder verwandter Strauch als Krummholz auf, der von den Botanikern *Juniperus Sabina* L., deutsch aber Sadebaum, Sevenbaum, Seferbaum, Sevibaum, in Steiermark und im Berchtesgadener Land Segenbaum genannt wird. Er enthält namentlich in seinen Zweigspitzen stark wirkende Stoffe, nämlich 3—5% ätherisches Öl, und wird daher arzneilich verwendet. Infolgedessen wird auch der Strauch in den Alpen und Voralpen für tiermedizinische Zwecke in den Bauerngärten gepflanzt und ist dort überall anzutreffen.

In den Alpen bevorzugt der Sadebaum im wilden Zustand kalkhaltigen, felsigen Boden und heiße, steile Südhänge und Felsen. Infolge seines hohen Wärmebedürfnisses gedeiht er hauptsächlich in den südlicheren Teilen, in der Schweiz vor allem im Wallis und Engadin, in Tirol im Inntal und Ötztal, Eisacktal, Etschtal und am Brenner, im Salzburgerischen im Pinzgau, im Murwinkel, bei Groß-Arl, in Steiermark bei Pürgg, St. Loser, bei Mixnitz, in Kärnten im Maltatal, bei Ferlach usw.<sup>1)</sup> In den nördlichen Kalkalpen tritt er nur selten und vereinzelt auf. So sind in den bayerischen Alpen bisher nur zwei Standorte bekannt geworden, von denen Belegexemplare im Herbar der Bayer. Botan. Gesellschaft vorliegen. Der eine Standort ist an Felswänden bei Oberammergau im Graswangtal 950 m hoch, wo eine Alpe den Namen Sefelwandalpe führt. Er wurde dort von Molendo, J. N. Schnabl (1892) und Bernhard Mayer (1895) gesammelt. Es wäre begrüßenswert, nachzuforschen, ob er auch heute noch dort vorkommt. Der zweite Standort ist für den Fagstein bei Reichenhall — richtiger wäre bei Berchtesgaden — angegeben. Er soll dort von einem Bergknappen Bruno Kurz auf dem Nordhang in der Höhe von etwa 2162 m gefunden worden sein. Trotz mehrstündigem Suchen gelang es mir aber nicht, auf diesem Berge einen Sadebaum aufzufinden und anderen ist es ähnlich ergangen.

---

<sup>1)</sup> Siehe nähere Standortsangaben und Ausführlicheres über den Sadebaum in Hegi, G.: Gesetzlich geschützte Alpenpflanzen. Jahrb. d. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen, 4. Jahrgang 1932.



*Aufnahme von Gisela Mauermayer.*

*Oben: Standort von Juniperus Sabina am Untersberg.*

*Rechts: Blick vom Grubenkaser auf den Standort von Juniperus Sabina.  
Siehe Pfeil.*

*Aufnahme von Gisela Mauermayer.*



Nun wurde mir von verschiedenen Einheimischen in Ettenberg bei Berchtesgaden versichert, daß in den Ostwänden des Untersberges unterhalb der Gamsgrube auf einem ungefähr 500 m hohen, steilen Felssockel ein „Segenbaum“ vorkomme. Er ist dadurch entdeckt worden, daß sich vom Jäger angeschossene Gamsen dorthin hinaufflüchteten. Herr Vinzenz Walch von Ettenberg zeigte mir einen von ihm dort selbst geholten Zweig des fraglichen Strauches, der einwandfrei ergab, daß tatsächlich ein echter Sadebaum vorliegt. Nach zwei vergeblichen Anstiegversuchen im Jahre 1938 gelang es mir im Jahre 1939 in Begleitung der Herren Dr. von Lützelburg und Oberstudienrat Dr. Mauer-mayer sowie Fräulein Studienrat Gisela Mauermayer und Fräulein Trudl Mauermayer zu dem Standort hinaufzukommen.

Er ist weithin leicht daran zu erkennen, daß dort scheinbar direkt aus der Felswand unterhalb der Gamsgrube ein Baum herauswächst. Der Weg führt von Ettenberg über den Grubenkaser auf einem Jagdsteig bis in die Nähe der Felskanzel, zu der man von links her mit einiger Klettererfahrung emporgelangen kann. Oben ist eine ziemlich flache nach Osten und Süden geneigte Fläche, hinter der die Felswände des Untersbergmassivs emporsteigen. In der Wand ist eine kleine Höhle, in deren Lehmboden Tierknochen, wohl von verendeten Gamsen, eingebettet sind. Hier wächst nun tatsächlich in der Höhe von ungefähr 1500 m der Sadebaum auf eine Fläche von 13 m Länge und 3—4 m Breite in zahlreichen dicht dem Boden anliegenden ineinander verschlungenen Stämmen ganz so, wie er in den südlichen Alpen im wilden Zustand vorkommt. Nach der Ostseite steht ein Bergahorn und ein schwachstämmiger Mehlbeerbaum. Als weitere Begleitpflanzen finden sich wie in der Südschweiz Berberitzensträucher, ferner Alpendost, *Adenostyles albifrons* Rchbg., der Fuchssche Baldgreis, *Senecio Fuchsii* Gmel., sowie erstaunlicherweise in zahlreichen Exemplaren die Hundszunge, *Cynoglossum officinale* L. Daß diese wärmeliebende Pflanze der Ebene in diese Höhe hinaufgekommen ist, ist recht erstaunlich. Vermutlich sind ihre stacheligen Früchte durch Gamsen dorthin verschleppt worden. Der Platz ist sehr geschützt und nach Süden gelegen, und es finden daher sowohl der wärmeliebende Sadebaum wie die Hundszunge für ihr Gedeihen besonders günstige Lebensverhältnisse. Ein schon dem Absterben nahes Sadebaumstämmchen ergab im Querschnitt schön rotbraunes Kernholz und weißen Splint und 61 Jahresringe. Der Standort ist auch den älteren Einheimischen seit ihrer frühen Jugend bekannt.

Es fragt sich nun, ob dieser Sadebaumbestand ursprünglich ist oder ob es sich um verwilderte Pflanzen handelt, deren Früchte von in den Bauerngärten angepflanzten Exemplaren seinerzeit von Vögeln auf die Felskanzel getragen worden sind. Die dem Standort am nächsten liegenden Bauernhöfe sind in der Luftlinie 2500—3000 m entfernt, jedoch durch ein tiefes Tal getrennt. Denkbar wäre daher eine solche Vermutung wohl. Dagegen spricht jedoch die Tatsache, daß nach meinen bisherigen Beobachtungen in dem ganzen Untersberggebiet in

den Bauergärten nicht die in den Alpen wild vorkommenden Varietäten des Sadebaumes angepflanzt werden, sondern die aus den nördlicheren Teilen Nordamerikas stammende Varietät *prostrata* Pers. Diese Varietät wird häufig in Gärtnereien als Zierstrauch kultiviert und ist von dort aus in die Gärten der Gebirgsbauern gekommen. Die von mir am Untersberg gesammelten Sadebaumpflanzen gehören dagegen zur Varietät *cupressifolia* Tit., die zusammen mit der Varietät *tamariscifolia* Tit. zum Teil nebeneinander in den Alpen wildwachsend vorkommen. Die Varietät *cupressifolia* zeichnet sich dadurch aus, daß ihre Blätter klein, stumpf, schuppenförmig, anliegend sind, während bei *tamariscifolia* die Blätter nadelförmig, langlanzettlich und abstehend erscheinen.

Infolgedessen ist anzunehmen, daß der am Untersberg vorkommende Bestand an Sadebaumsträuchern einen ursprünglichen Standort darstellt und damit zu den am weitesten nördlich gelegenen Punkten der Alpen gehört, an denen diese vorwiegend südeuropäische Pflanze noch zu gedeihen vermag. Erkundigungen bei dem früheren und dem jetzigen Revierjäger des Untersberggebietes, Herrn Angerer und Herrn Sanktjohannser, ergaben, daß nur dieser eine Standort für den Untersberg bekannt ist. Wahrscheinlich aber war der Sadebaum in früheren Jahrhunderten und Jahrtausenden im Berchtesgadener Land und überhaupt in den Nordalpen verbreiteter und ist nur infolge von Klimaverschlechterung bis auf ganz vereinzelte Punkte verschwunden. Vielleicht findet er sich bei nochmaligem gründlichen Absuchen des Fagsteins oder an anderen Stellen der Berchtesgadener Alpen noch vor, so daß der Untersberger Standort nicht ganz isoliert dasteht.

Der Sadebaum ist in Österreich in Salzburg und in der Schweiz in den Kantonen Schwyz und Solothurn gesetzlich geschützt und darf dort weder ausgegraben noch in größerer Menge abgepflückt oder verkauft werden<sup>2)</sup>. Nachdem jetzt sein Vorkommen am Untersberg festgestellt ist und immerhin die Möglichkeit besteht, daß er auch noch einmal im Oberammergauer Gebiet und am Fagstein gefunden wird, so fragt es sich, ob er nicht auch in Bayern unter gesetzlichen Schutz gestellt werden soll. An sich ist er ja am Untersberg schon durch seine schwer erreichbare Lage vor Ausrottung recht gut geschützt. Außerdem ist das dortige Gebiet mittlerweile Jagdschutzgebiet geworden und darf nur von dazu besonders Berechtigten betreten werden.

#### N a c h t r a g.

Der vorstehende kurze Aufsatz sollte die letzte Arbeit des Verfassers werden; er hat ihn im Druck nicht mehr gesehen. Seit dem Übertritt in den Ruhestand im Oktober 1938 hat Gentner meist in seinem Hause in Ettenberg bei Berchtesgaden gelebt, im Bereiche des Untersberges, von dessen

<sup>2)</sup> Boshart, K.: Der gesetzliche Schutz der Pflanzen im Alpengebiet Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Jahrb. d. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen, 3. Jahrgang 1931.

Pflanzenwelt die vorstehende Arbeit handelt. Auf dem Wege zu seinem Hause hat ihn hier am 19. März eine Herzschwäche überfallen, die seinem Leben — er stand im 63. Lebensjahre — ein Ende setzte. Am Karsamstag haben wir ihm im Schwabinger Friedhof in München das Geleite zur letzten Ruhe gegeben. Mit ihm ist einer der besten Kenner und ein warmer Freund unserer heimischen Pflanzenwelt aus dem Leben geschieden, ein Mann, dessen ganzes berufliches Leben der Erforschung der Pflanze galt und der darüber hinaus in seinen freien Stunden immer wieder die Natur, insbesondere die prächtigen Landschaften der Alpen, durchwanderte und dabei botanische Studien betrieb; über seine Beobachtungen und Gedanken hat er auch in unserem Jahrbuch mehrfach immer wieder berichtet.

Boshart.

# Tiroler Raubwild.

Von *Hugo Neugebauer*, Innsbruck.

Eine reichhaltige Quelle zur tirolischen Jagdgeschichte im allgemeinen und zur Geschichte der heimischen Jagd auf allerlei Raubwild insbesondere sind die im Innsbrucker Staatsarchiv verwahrten Oberstjägermeisteramtsbücher, auch „Recordinische“ oder „Mischlingsbücher“ (MB.) genannt, die bis auf den heutigen Tag von der Forschung äußerst stiefmütterlich behandelt wurden und infolgedessen ihrem Inhalte nach so gut wie unbekannt geblieben sind<sup>1)</sup>. Die zu diesen Büchern zusammengefaßten Akten und Urkunden, vermehrt um ein paar Stücke aus anderen Abteilungen des Staatsarchivs und zwei kurze Auszüge aus den von Ignaz von Zingerle und Karl Theodor von Inama-Sternegg herausgegebenen „Tirolischen Weistümern“ liegen der folgenden Darstellung zugrunde.

Wohl das älteste „Tiroler Weistum“, in dem von schädlichen oder von Schadentieren die Rede ist — dies sind nämlich die in den Quellen zumeist gebrauchten Ausdrücke für reißende oder Raubtiere — ist das des Tals Passeier vom Jahre 1396, in dem folgende Stelle vorkommt: „ . . . . doch mag ain ieglicher talmann pern, woelf, fuchs . . . . wol vahun gegen dem gericht ohn schaden“. Noch im Jahre 1620 durften diese Tiere dort „an ains richters will und wort“ gejagt werden<sup>2)</sup>. Ein Mandat Herzog Friedrichs mit der leeren Tasche vom 10. September 1414 ordnet an, „daz nyemand kain hirs, hinden, rech, pern, gemenzen noch grauen hasen jagen noch vahun soll denn mit hunden und mit Unserm urlaub und willen, ausgenommen ritter und knecht und die jr aigen gejaid hand“<sup>3)</sup>. Laut Urkunde vom 29. August 1489 verpflichteten sich die Brüder Ziprian und Sigmund von Niederntor, denen Erzherzog Sigmund der Münzreiche die Rehjagd um ihr Schloß Neuenhaus bewilligt hatte, auch die Wölfe jagen zu lassen, „damit den rehen durch dieselben kain schad beschehe, und die reh sust dester pas gehayt werden“<sup>4)</sup>. Sehr merkwürdig ist ein Pfleg- und Amtsrevers vom 28. November 1497, worin der Jäger Balthasar Walt bekennt, daß ihn König Maximilian zu seinem Landwolfjäger in der Grafschaft Tirol aufgenommen und ihm für seine Dienste jährlich 32 Gulden und ein Winterkleid bewilligt habe<sup>5)</sup>. Dieses Amt scheint nach Maximilians Tode nicht mehr

<sup>1)</sup> Sie laufen in zwei Reihen I—XI und 1—160.

<sup>2)</sup> T.W. IV 99, 14ff. und 94, 14ff.

<sup>3)</sup> Schatzurk. 8641, Orig. Pap.

<sup>4)</sup> Schatzurk. 8577, Orig. Pap.

<sup>5)</sup> Schatzurk. 1233, Orig. Pap.

besetzt worden zu sein. In König Maximilians Instruktion vom 14. Januar 1503 für seinen Obristjägermeister in Tirol und Vorderösterreich Jan Hilland, genannt Kniepis, heißt es: „Er soll auch die fuechs und hasen nach gelegenheit der personen und malstatt seinemgutbeduenken nach fahen und nicht zu jagen vergoennen . . . Der pfleger in Taufers mag baeren und gemsen jagen auf die linke hand vom Krimler Tauren bis gen St. Michelsburg<sup>6)</sup>).

Der sogenannte Freiheitsbrief König Maximilians vom 11. Januar 1507 für seine Untertanen der Grafschaft Tirol nimmt schon die spätere Einschränkung ihres Jagdrechtes auf Raubtiere vorweg, indem er den Untertanen die Verfolgung der schädlichen Tiere in die landesfürstliche Wildfuhr nur im Beisein der königlichen Forstknechte gestattet<sup>7)</sup>. Diese Beschränkung fällt in der Tiroler Landesordnung vom Jahre 1526 weg<sup>8)</sup>. Es war das eine Errungenschaft der Tiroler Bauern, die sich im Jahre 1525 mit bewaffneter Hand gegen die mannigfachen Bedrückungen der Grundherren erhoben und sich unter anderen alten Rechten auch das der unbehinderten Jagd auf Raubwild zurückgeholt hatten. Daß der damalige König Ferdinand und sein Regiment dieses Recht trotz der Landesordnung nicht anerkannten, ergibt sich aus einer Beschwerde, die die Nachbarschaft zu Achen im Jahre 1529 an ihren Grundherrschaft, den Abt zu St. Georgenberg, richtete und worin sie Klage führte über ihr „merklich verderben, so uns taeglich begegnet durch die schaedlichen tier, als wolf und baeren“<sup>9)</sup>. Endgültig abgeschafft wurde dieses Recht erst durch die Tiroler Landesordnung vom Jahre 1532, welche den Untertanen verbietet, Wölfe, Bären und Luchse über die Grenzen ihrer Güter hinaus zu verfolgen und dieses Recht den landesfürstlichen Jägern vorbehält<sup>10)</sup>.

Wie lästig dieses Verbot von den Untertanen empfunden wurde, bezeugen die vielen Beschwerden derselben über die Verheerungen, die besonders Wölfe und Bären unter dem Vieh anrichteten. Zwar hatten schon im Jahre 1529, offenbar unter dem Druck des schon damals wider Landrecht geübten landesfürstlichen Verbotes, die Gerichtsleute zu Rotenburg darüber geklagt, „daz inen durch die wilden schadhafthen tier als baern, woelf und dergleichen an ihrem vich vil schaden beschehe“<sup>11)</sup>, aber erst von 1532 an beginnen sich solche Beschwerden zu häufen. So beklagten sich 1537 die Bürger der Stadt Hall „beren und ander schedlicher thier halben“, so berichtete 1538 der Anwalt zu Thaur, „wie die peren gemelten underthanen zu Thaur, auch andern, irem vich oft schaden thun“<sup>12)</sup>, so heißt es 1539 in einem Schreiben an Christoph Philipp Grafen zu

6) Max. VII 19, Konz. Pap.

7) MB. Nr. 176 Bl. 359'.

8) Erstes Buch, Teil VII Bl. 50.

9) Pestarchiv-Akten XV, 42.

10) Buch IV Titel XV.

11) Buch Tirol lib. 2 fol. 283.

12) Buch Tirol lib. IV fol. 340', 345', V fol. 334'.

Liechtenstein, „wie die woelf dem wildpret in Unser herrschaft Rattemberg, sonderlich an dem gepirg Alspach und im Zillerstal schaden tun und dasselb erlegen sollen“, und in einem Bericht des Richters zu Kufstein aus dem Jahre 1543 ist die Rede von „der gerichtslaut im Schweuch beschwerung, so sy der wolf halben haben“<sup>13)</sup>. Im Jahre 1555 wird ein Gesuch der Untertanen der Herrschaften Imst, Landeck und Laudeck erwähnt, worin sie sich „ob den woelfen, so jnen in jrem vich in den alben und puergen bisher großen schaden zuegefuegt und noch zuefuegen moechten“ beschwerten, und aus einem Berichte des Verwalters zu Rettenberg aus dem Jahre 1597 ist zu ersehen, „welchermaßen den underthanen Euer verwaltung die wölf dies ja her so großen schaden, daß sy hinfüran einiches vich nit zu erhalten oder zue zieglen wissen, gethan“. Die Wölfe waren also in jener Gegend geradezu zur Landplage geworden. Auch im Stubaitale wurden diese Tiere den Herden gefährlich, wie einer Beschwerde zu entnehmen ist, welche die Nachbarschaft aus dem Gereit im Jahre 1599 an die Regierung richtete. Die Leute beklagen sich darüber, „daß im gericht Stubai bei 4 oder 5 wölfen unter dem rinder- und roßvich schaden gethan und schon unsers wissens über die 15 stück niedergerrissen haben und durch sie gefressen sind worden“.

Nach König Maximilians Freiheitsbriefe vom 11. Januar 1507 war es den Untertanen noch gestattet, Wölfe und Füchse in Gruben zu fangen, später bedurfte es hiezu einer Bewilligung des Jägermeisteramtes. So vergönnte im Jahre 1604 der Verwalter dieses Amtes dem Kammerrat Ernst von Stachelburg „in ansehung, daß ihm die fuchs und wölf in seinem adeligen ansitz Hauzenheim schaden zufügen“, eine Wolfgrube auszustecken. Es kam jedoch vor, daß die Nachbarn solche Gruben auch auf eigene Faust anlegten, wie die Brixnerischen Untertanen in Spinges im Jahre 1606 zwei neue zu denen, die sie schon hatten, und die Gerichtsleute zu Altenburg, von denen es im Jahre 1608 heißt, daß sie „sowohl auf der gemein als in ihren guetern etliche wolfgrueben haben, dieselben auch jederweilen aufgericht und darinnen viel wölf und fuchs gefangen“<sup>14)</sup>. Auch von einer sogenannten „Wolfsstube“ ist in einem Bericht des Forstmeisters zu Eyrs aus dem Jahre 1659 die Rede. Es waren das gemauerte Häuschen in der Nähe der Luderstätten, in denen den Wölfen aufgelauert wurde. Verfallene Wolfgruben sind bei Klausen und in der Nähe von Sarntein in Südtirol noch heutzutage zu sehen<sup>15)</sup>.

Reißende Tiere zu fangen und zu schießen wurde einzelnen Personen und auch ganzen Gemeinschaften von den Oberstjägermeistern bewilligt, so zum Beispiel am 13. November 1604 Melchior und Bartlmen Wanner, Vater und Sohn, von Pfaffenhofen, „im ganzen gericht Hertenberg den schödlichen thieren, als lix,

<sup>13)</sup> Wo keine andere Quelle angegeben wird, sind es allemal die Bücher des Oberstjägermeisteramtes, denen die Angaben entnommen wurden.

<sup>14)</sup> Hs. Nr. 530 Bl. 6.

<sup>15)</sup> „Der Schlern“ IV, 159 u. XI, 500 und „Der Sammler“ I, 6.

peren und wölf, mit pixen nachzuseezen, auch denen mit dem selbgschoß und fallnen ze richten und also zu fällen . . . . doch das aber die selbgschoß wie ge-  
breichig mit den dreyen fäden gerichtet und anvor auf den canczlen ofendlichen  
verkindt werden solle<sup>16)</sup>. Diese Selbstgeschosse wurden auf den den Jägern  
bekanntnen Pfaden oder Wechsln des Raubwilds gerichtet. Es sind noch Ver-  
zeichnisse solcher Wildwechsel vorhanden.

Im siebzehnten Jahrhundert mehrten sich die Überfälle der reißenden Tiere.  
So berichtete im Jahre 1602 der Pfleger zu Rettenberg, „daß die wölf, lüx und  
pern den underthanen . . . . an irem clainen vichle als kelbern, schafen und  
andern großen schaden thuen“. Im Sommer des Jahres 1608 ließen sich bei der  
Alm des Klosters Mariathal zwei große Bären täglich blicken, und im Jahre 1610  
suchte ein „schadhaft wolfstier“ das Tal Sellrain heim, „so daselbst und in der  
Axamer alm Albpfatsch genannt nit allein viel (rev.) schaf und gais, sondern  
bis in die 10 stück klein rindvich erlegt“. Auch ein großer Bär trieb sich in jener  
Gegend herum. Es war das wahrscheinlich derselbe „schadhafte schlagbär“, von  
dem es in einem Bericht aus dem Sommer des Jahres 1611 heißt, er sei „in das  
gericht Axmas und dessen gebirg einkommen, allda allein wohlbewußter bei 7  
(rev.) rinder niedergelegt“. Noch im Jahre 1613 trieb dieser Schlagbär dort sein  
Unwesen, wie aus folgendem auszugsweise wiedergegebenen Schreiben des  
Richters zu Axams an den Oberst-Jägermeister erhellt: „Nun haben gleichwohl  
diese drei jäger und etliche ihnen zuegebne untertanen das gebirg, allda er sich  
mit schaden erzeigt, ausgangen, aber letzlichen vernommen, daß sich der bär  
über joch in das Oetzthal begeben . . . Wann dann dieser schädliche bär nun-  
mehr in die 5 oder 6 jahr lang in dieser revier herum unter dem lieben (rev.) vich  
nit kleinen, sondern in etlich hundert g(ulden) wert schaden getan“ usw. Um die-  
selbe Zeit berichteten die Besitzer der Almen „enter der Lambsen“ im Gerichte  
Freundsberg Herrn Friedrich Altstetter zu Altenburg, „daß sich das bären-  
unziefer bei uns in den almen, wie es denn Euer Gnaden bestandsmann ein rev.  
pferd erlegt und daran gefressen, wie nit weniger anderer orten mit schaden er-  
zeigt“. Im Jahre 1615 erlegte der Sohn des Seehüters auf dem Obernberg Gerichts  
Matrei einen großen alten Bären, der dem Vieh großen Schaden zugefügt hatte.

Im Gerichte Matrei war es um diese Zeit der Brauch, „wenn dergleichen  
schädliche tier (nämlich Bären) gefällt worden, daß man mit demselben kopf in  
den umliegenden gerichtten herumgesammelt, ihnen auch gern und gutwillig  
von denselben gerichttleuten etwas gereicht und gegeben worden“. Derselbe  
Brauch bestand auch in der Herrschaft St. Petersberg, wo Markgraf Carls von  
Burgau Reisjäger im Jahre 1616 einen der Ihren mit dem Kopfe eines Bären,  
den sie im Ötzthal geschossen hatten, sammeln ließen.

Im Jahre 1618 beklagen sich die Untertanen des Gerichts Hörtenberg, „wie  
daß die schadentier, wölf, bären und lüx, dermaßen einwurzen und überhand-

<sup>16)</sup> MB, Bd. 189 Bl. 407. Die Urkunde wurde 1636 Okt. 7 erneuert (a. a. O.). Der Band  
enthält noch andere solche Freibriefe.

nehmen und ihnen armen untertanen in almen, bergen, ja gar beim land in ihren tagweiden und mösern das liebe vich . . . . niederlegen und verzehren tuen, daß sie gleichsam kein vich mehr austreiben dürfen“. Im Jahre 1619 berichtet der Forstknecht Christan Althaller, „daß sich bei zwei monaten zween wölf in das Zillerthal begeben und bisweilen zu 10 oder 14 tagen in meinem anvertrauten forst daselbst durchstreichen und zuzeiten im kleinvich schaden tun . . . . und bei vier tagen haben sie wieder unter dem schaf- und gaisvich am Riedberg was niedergelegt“, desgleichen der Gerichtsverwalter Happ zu Axams: „Demnach sich die schädlichen wölf nunmehr ein lange Zeit und über das jahr allerorten herum, fürnehmlich aber seit der längszeit und nach fürkehrung allerlei . . . . vichs mit zerreißung und beschädigung desselben nit allein in Sellrainer, Grinzinger und Axamer gebirgen, sondern auch in Gezner, Muterer und Stubacher revier dermaßen so vielfältig und schädlich czeigen, und in kurzer zeit über die 20 bis in 30 haupt kleinvich hinweggenommen . . . . Sonsten hat mir der Axamer schafhirt am berg der Gozen genannt zu mehrmalen, und sonderlich an gestern zu entboten, es hab ihm ein großer wolf neun schaf nach und nach zerrissen, der komm gleichsam alle abend oder unter lichtzeit, deme doch gar wohl aufzuwarten wär.“

Im nämlichen Jahr 1620 schädigten die Wölfe die Nachbarn zu Kematen, Affling und Völs, Landgerichts Sonnenburg, dadurch, daß sie einen vierjährigen Hengst, ein Schleichfüllen, ein halbjähriges Vollfüllen und ein Saugfüllen zerrissen und ein anderes Saugfüllen übel zurichteten. Auch die Nachbarschaft zu Layen, Gerichts Gufidaun, wurde damals von Wölfen „zum allerhöchsten beschwert und zu merklichem schaden gefügt“, und im Gerichte Lana hatte besonders das Schwarzwild schwer unter den Überfällen solcher Raubtiere zu leiden<sup>17)</sup>. 1621 wurde in Branntenberg ein großer Bär erlegt. 1622 wird darüber geklagt, es hätten seit einigen Jahren die schädlichen Tiere, vornehmlich die Wölfe, in Tirol, besonders im Ober- und Unter-Inntal, auch Wipptal sehr zugenommen, wodurch dem Rot- und Schwarzwild, aber auch den Untertanen an ihrem Vieh großer Schaden beschehe. Es habe noch niemals so viele Wölfe im Lande gegeben wie damals. Im Jahre 1623 berichtete der Oberstjägermeister Fortunat zu Wolkenstein u. a., die Wölfe hätten im Winter besonders unter den Wildkälbern großen Schaden angerichtet, doch seien auch viele Wölfe und Luchse umgekommen oder geschossen worden<sup>18)</sup>.

Einem Berichte des Richters zu Stein auf dem Ritten aus dem Jahre 1626 ist zu entnehmen, daß die Bären zur Herbstzeit den dortigen Untertanen „in den lieben getreid- und weinbernutzungen ziemlich großen schaden zugefügt“ hätten.

Im Winter des Jahres 1627 wurde am großen Kolberg im Gerichte Ehrenberg eine Wolfsjagd veranstaltet, an der sich zwölfhundert Treiber beteiligten. Im nämlichen Jahre wird wiederum über den Schaden geklagt, den die Wölfe an der

<sup>17)</sup> und <sup>18)</sup> Ambr. IX, 115.

Etsch und im Vintschgau am Vieh und Wildbret anrichteten. 1631 wurden in den Forsten des Etschtales 22 Wölfe gefangen. Im Jahre 1641 wurden im Achenental drei „Haupt- und Schlagbären“ zur Strecke gebracht, die unter dem Vieh und Wildbret jener Gegend große Verheerungen angerichtet hatten.

Im Jahre 1641 scheint die Wolfsplage in Tirol ihren Höhepunkt erreicht zu haben. Es waren vornehmlich die Gerichte Landeck, Laudeck und Pfunds, wo besonders das junge Rotwild unter den Überfällen der Wölfe schwer zu leiden hatte, die damals in ganzen Rudeln zu fünf bis elf Stück auftraten. Auch im Gerichte Ehrenberg wurden sie dem Rotwild gefährlich. Zwischen Kaltenbrunn und Schloß Pernegg bei Prutz jagten neun Wölfe einen Spießhirsch über eine Wand hinab und zerrissen und verzehrten dann ihre Beute. 1642 beklagt sich der Forstmeister im Pustertal über das Überhandnehmen der Wölfe, die auch dort in Rudeln dem Rotwild nachstellten.

Jagden auf Bären durften ohne Bewilligung der Forstmeister nicht veranstaltet werden. So beschwerte sich 1649 der Forstmeister zu Bruneck darüber, daß der Pfleger zu St. Michaelsburg „in Kuenperg gerichtts Michaelsburg gelegen ein bärengejaid angestellt habe“. 1652 klagen die Untertanen des Unterdrittels Rodenegg über die Zunahme der Wölfe und Bären, „so etlich mit einander stets sich erzeigen“. 1655 berichtet der Forstverwalter zu Lana, daß die Ultner „immerzu bärenjagen anstellen und dardurch das rotwildbret aus dem tal und aus ihren ständen versprengen, vorwendend, daß sie dergleichen bärenjagen von selbst zu thuen berechtigt seien<sup>19)</sup>“. Im nämlichen Jahre wurde ein großer Bär auf Pünleid Gerichts Sterzing geschossen.

Auch die Klagen über das Umsichgreifen der Wölfe wollten nicht verstummen. Solche Raubtiere zeigten sich 1655 in den Gerichten Ehrenberg und Sonnenburg, 1656 im Gerichte Gufidaun, wo sie „immerdar ein thier nach dem andern“ würgten, 1656 wieder im Gerichte Ehrenberg und im Gschnitztale, Gerichts Steinach, wo sie sich wie die Bären „gleichsam täglich“ sehen ließen und dem Vieh auf der Weide nachstellten. 1659 wurde laut Berichts des Forstmeisters zu Eysrs bei Schlanders fleißig den Wölfen gerichtet, „aber außer einem noch einiger wolf nit bekommen worden“. Wie diese Wolfsgerichte oder Selbstgeschosse mit fünf Büchsen erwiesen sich auch die dortigen Luderstätten als nicht zweckmäßig: „Es will bei uns kein wolf das luder annehmen; die gehen auf 4 schritt hinzu, auch um der hütt überall herum aber nit angreifen wollen“. 1660, 1662 und 1663 wurden in der Gegend von Reutte Treibjagden auf Wölfe veranstaltet, 1664 erschienen bei Imst die Wölfe in so großer Zahl, daß sie schier täglich unter dem Vieh Schaden anrichteten und eine ob dem Markte gelegene Herbstweide nicht besucht werden konnte. Auch der Forstverwalter zu Meran beklagte sich damals über die „allerorten vorhandenen“ Wölfe und in den Forsten von Sterzing und

<sup>19)</sup> Über die Ultner Bärenjäger s. die Abhandlung von O. Stolz im „Schlern“ IV, 315ff. Siehe auch den Aufsatz vom K. Meusburger im „Schlern“ V, 76ff.

der Herrschaften Rattenberg und Kufstein ließen sie sich um dieselbe Zeit „zu unterschiedlichen truppen mit niederlegung des gewilds verspüren und sehen“.

Im Jahre 1664 ist wieder des langen und breiten von den Ultner Bärenjagden die Rede, die damals „schon über die 200 jar allda im gericht Ulten . . . gebraucht und observiert worden“. Auch Joh. Bapt. Graf zu Wolkenstein auf Schloß Vischburg stellte damals ein Bärenjagen an „auf der armen ganz ausgesaigerten unterthanen in Vilmös einmüthiges bitten und herzliches weheklagen, daß ihnen sommer- und herbstzeiten das vor- und nachgetreid, auch die weinbeer durch so häufiges schädliches bärenwild alles verwüst wirdet . . . und das einmal 4 und das andermal 3 bären gefällt worden“. Sein Pfleger habe sieben Bären erlegt, „dann kein ort in vielen gerichtten, allwo sich dergleichen thier so häufig aufhalten als allda im thal Villnös, ursachen der befindenden großen wildnussen, und sonderbar im wald Vermall“. Im Jahre 1666 äußerte Kaiser Leopold I. den Wunsch, daß „etwas von lebendigen bären in unterschiedlichen forsten an der Etsch und am Eisack zu dero vorhabenden hochzeit“ gefangen werden möchte. Infolgedessen wurde die Frage erörtert, in welchen Revieren ein solcher Fang gelingen könnte, und so erfahren wir denn bei diesem Anlaß, daß die Forste von Castelrut, zu Parbian, Gufidaun und Welschnofen von Bären bevölkert waren. Über die Lebensgewohnheiten dieser Tiere berichtet ein Forstüberreiter: „. . . so kommen sie wohl bisweilen in die holzbirn und wilden äpfel, aber halten sich nit auf, sondern gehen wiederumben in das höchste birg, in die großen wälder“. 1670 wird darüber geklagt, es ließen sich in den Seefelder Bergforsten, genauer „vom Seefeld, Scharnitz unzt bis an das Schwazer gericht unterschiedenliche schädliche thier von bären, wölf und lüxen mit darniederlegung und zersprengung des lieben heimviehs, auch zu größtem schaden des gewilds vermerken“. Auch 1673 und 1674 trieben in diesen Gegenden Bären ihr Unwesen und 1675 nahmen sie in der Gegend von Schwaz so zu, daß sich die Inhaber der Almen Pünß, Eng, Hagelhütten, Laliders, Ladiz und Johannesthalele in ihrer Bedrängnis an den Oberstjägermeister mit der Bitte wandten, sie abschießen zu lassen. 1678 wurden in Gleirs und Lafatsch ein alter und ein junger Bär verspürt, 1684 erlegten die Nachbarn am Angerberg ein solches Tier, 1685 wurde bei der Schmalzklausen in der Nähe von Wörgl ein Bär geschossen und 1699 ließ sich in den Zirler Gebirgen ein schädlicher Schlagbär spüren. Aus dem nämlichen Jahre liegt ein überaus merkwürdiger Bericht über die Bärenjagdfreiheit der Ultener vor<sup>20)</sup>, desgleichen ein Gesuch von Ultner Bauern, worin sie sich darüber beklagen, daß die Bären „solchergestalt überhandnehmen, daß denen unterthanen — wir wollen nichts sagen die güter und äcker, sondern gar weib und kind nit mehr sicher ist.“ 1695 überfielen zwei Bären das Vieh auf den Almen Unteröd und Lavatsch der Stadt Hall.

Auch die Wolfsplage hielt in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts und länger bis tief ins achtzehnte an. 1669 wurde der Rotwild- und Vieh-

<sup>20)</sup> MB. Bd. 23 Bl. 402ff.

bestand der Meraner Forste und Weiden durch rudelweise auftretende Wölfe aufs schwerste bedroht. Auch in den Gerichten Rattenberg und Kufstein richteten sie in den Jahren 1675 und 1676 unter dem Rotwild großen Schaden an, desgleichen 1678 am Sistranerberg, wo ihnen auch Schafe und Ziegen zum Opfer fielen. Im Wattental zerrissen im nämlichen Jahre die Wölfe und andere Raubtiere 16 Stück Kleinvieh. 1682 ließen sie sich im Gebiete von Hötting und in den Gebirgen und Forsten des Gerichts Hörtenberg, 1684 in den Gufidauner und Meraner Forsten verspüren. 1689 litten im Pustertal die Hirsche gleichermaßen unter starkem Schneefall und der Wut der hungrigen Wölfe, ebenso das Rotwild im Vintschgau. 1692 wurden in den Gerichten Schlanders und Castebell 30 Stück Rotwild von Wölfen und anderen schädlichen Tieren zerrissen. 1696 wird über das Überhandnehmen der Wölfe im Gerichte Castelrut geklagt. 1708 wurde zu Planail bei Schluderns eine große Treibjagd auf Wölfe veranstaltet. 1714 wird berichtet, „wasgestalten die wölf an der Etsch sehr überhand nehmen, großen schaden thun und die bauern zu berg und land sich beklagen“. 1720 berichtet Andreas Venerand Graf zu Wolkenstein zu Siebeneich, die Wölfe hätten im Sommer und Frühling über 16 weidende Pferde und auf dem Ainßberge sogar zwei Menschen zerrissen. 1721 schlugen die Wölfe im Gerichte Rasen und Welsberg bei 18 bis 20 Stück Rotwild.

Außer den Wölfen wurden dem Rotwild auch die Luchse gefährlich, doch sind die Nachrichten über ihr Vorkommen in den Oberstjägermeisteramtsbüchern seltener. Daß sie um 1600 und offenbar schon viel früher in den Gerichten Hörtenberg und Rettenberg vorkamen, bezeugen die erwähnte Urkunde vom 13. November 1604 und der Bericht des Pflegers zu Rettenberg aus dem Jahre 1602 (s. o.). Im Jahre 1620 wurde in einer der Fallen, die man am Telferberg gerichtet hatte, ein Luchsfuchs und um und unter der Falle „viel bein- und haarwerk“ gefunden. Nachdem die Falle wieder aufgerichtet worden war, fing sich ein anderer Luchs darin. 1623 würgte ein Luchs im Gerichte Ehrenberg drei Wildkälber, desgleichen im Jahre 1624 ein alter Luchs ein Hirschkalb<sup>21)</sup>. 1664 wurde im Gschnitztale ein Luchs geschossen und ein anderer gefangen, 1681 einer und 1684 ein zweiter bei Seefeld mit Selbstgeschossen erlegt. 1689 legten in der Pfarre Breitenwang etliche Luchse elf Stück Wildbret nieder, drei solche Raubtiere wurden in Fallen gefangen. Im nämlichen Jahre übersandte der Forstüberreiter zu Reutte dem Oberstjägermeister die Bälge und Köpfe von zehn Luchsen, die mit Fallen und Selbstgeschossen erbeutet worden waren. Drei andere Luchse streiften noch in jener Gegend umher und hatten drei Wildkälber geschlagen.

Das dem Hochgebirge vorgelagerte hügelige Gelände war, wie es scheint, der Lieblingsaufenthalt der Füchse, wenigstens wurden diese Tiere dort am eifrigsten gefangen und gejagt. So wurde 1619 dem Hans Orber, Zinskassier des Salzmaieramtes zu Hall, gestattet, nächst bei seinem Hof und Gut im Zimmertal eine Fuchsgrube zu erbauen, wodurch den Verheerungen ein Ende gesetzt werden

<sup>21)</sup> Ambr. IX, 115.

sollte, welche die Füchse bei Tag und Nacht unter seinem Geflügel angerichtet hatten. Auch große Fuchstreibjagden wurden von Zeit zu Zeit angestellt, so 1657 auf Fritzner Aichach, im Milser Holz und Iglar Wald, 1660 auf den Wiltauer Köpfen und in der Herrschaft Thaur, 1663 wieder im Milser Holz und an der Ampasser Seiten, 1665 ein ganz besonders großes Treiben „in der Leuigen“, wozu die Leute von Igls, Vill, Lans, Stistrans und Patsch von Haus zu Haus gen Aldrans aufgeboten wurden, 1670 und 1672 im Wiltauer Holz und auf den dortigen Köpfen, 1707 im Iglar Walde. Das Wiltauer Fuchstreiben im Jahre 1670 war für die verwitwete Erzherzogin Anna und ihre Tochter „zur recreierung deren erzfürstlichen personen“ angestellt worden. Sie hatten dazu „wenigstens 100 personen vonnöten“.

Der heutzutage bei uns völlig ausgerottete Fischotter scheint im Mittelalter in Tirol sehr häufig vorgekommen zu sein. König Maximilian hielt sich einen eigenen Otterjäger, einen gewissen Ziprian Durr, der allerdings zugleich auch Fischer war, und laut seines noch vorhandenen Pfleg- und Amtsreverses vom 5. Oktober 1501 jährlich 32 G. Rh. Sold erhielt<sup>22)</sup>. Noch im Jahre 1569 wird berichtet, „daz in der pfleg und landgericht Freundsperg, desgleichen im obern und untern Yntal die ötter auf dem Instram und andern pächen an den vischen groszen schaden thuen“. Zum letzten Male wird der Fischotter in einer Urkunde vom 23. Oktober 1688 erwähnt, laut welcher Kaiser Leopold bekennt, er habe auf Absterben seines gewesenen Fischers zu Sibrazhofen der Herrschaft Hohenegg dessen hinterlassenen drei Söhnen namens Hanns, Franz und Mathias Leibherr die Bewilligung getan, „daz sie in allen Unsern obgedachten ober- und vorder-österreichischen landen, herrschaften und gebieten und dardurch flieszenden wassern, auch seen und teichen die otter frei und ungehindert männiglichs fangen mögen und sollen“. Dieses der Fischerei so schädliche Raubtier scheint also damals noch weit verbreitet gewesen zu sein.

Zu Beginn des zweiten Jahrzehnts des 18. Jahrhunderts hören die amtlichen Berichte über Jagden auf Raubwild auf. Was an gelegentlichen Nachrichten darüber aus den folgenden Jahren vorhanden sein mag, ist so weithin zerstreut, daß die Sammlung des Stoffes die Mühe nicht lohnen würde, die darauf verwendet werden müßte.

Erst nach 1800 begegnet man in den Wochen- und Tagesblättern ab und zu Notizen über das Vorkommen von Raubwild und die Jagd auf solche Tiere. So wagte sich im Jahre 1811 ein Wolf bis in die Nähe von Innsbruck vor, und 1813 wird erzählt, daß zwei Wölfe, die das Rofan- und Karwendelgebiet heimsuchten, in kurzer Zeit nicht weniger als 42 Schafe, 2 Ziegen, 20 Rehe und 7 Hirsche zerrissen hätten. Wahrscheinlich waren sie aus dem Oberinntal gekommen, wo schon 1812 über die Vermehrung der Wölfe längs der Schweizer Grenze geklagt wurde. Später zeigten sich diese Raubtiere nur noch verhältnismäßig selten. So wurden

<sup>22)</sup> Schatzurkunde Nr. 1392. Orig. Pap.

in der Zeit von 1837 bis 1852 in ganz Deutschtirol nur 12 Wölfe erlegt, doch wurde noch 1896 bei Vilmös eine Wolfsjagd veranstaltet.

Noch rascher als die Wölfe starben in Tirol die Luchse aus. Zumeist einzeln, selten paarweise, nämlich Männchen und Weibchen, auftretende Luchse werden erwähnt 1820 bei Reutte, 1830 bei Vils, 1842 bei Telfs im Stubaital, 1844 bei Grün im Tale Navis, 1854 bei Innsbruck, 1872 bei Nauders und 1886 bei Vulpmes im Stubaital. Der letzte Luchs wurde 1891 bei Nauders erlegt.

Auch die Bären nahmen im vorigen Jahrhundert merklich ab, doch hielten sie sich hierzulande länger als andere Raubtiere. Ein von Bären geradezu bevölkertes Gebiet war das ehemalige Wälschtirol. So wurden zum Beispiel in den Jahren 1837 bis 1852 in ganz Deutschtirol nur 13, in Wälschtirol dagegen nicht weniger als 146 Bären erlegt! Häufiger als anderswo zeigten sie sich in Deutschsüdtirol im Tale Ulten und im oberen Vintschgau, aber auch in Nordtirol kamen sie, besonders in der Leutasch, im Lechtal, bei Reutte, im westlichen Oberinntal, im Ötz- und Pitztal, bei Mals und Reschen noch im sechsten bis achten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts nicht selten vor. Nirgends aber fühlten sie sich, so scheint es, so wohl wie im Achenal, das sie seit Menschengedenken bewohnten. Von dort gingen wohl auch die Bären aus, die sich von Zeit zu Zeit in der Nachbarschaft blicken ließen, so noch 1894 und 1895 bei Innsbruck und 1897 und 1898 bei Schwaz im Unterinntale. Der letzte Bär in jener Gegend wurde am 14. Mai 1898 von dem damals zwanzigjährigen Grafen Constantin Thun bei St. Georgenberg, der letzte in Nordtirol im Jahre 1915 bei Nauders geschossen. Leider sind die Tage dieses prächtigen Raubtiers, das dem Menschen bekanntlich nur dann gefährlich wird, wenn es sich an seinem eigenen Leben bedroht sieht, gezählt, man wollte sich denn entschließen, ihm ein Naturschutzgebiet als Zufluchtsstätte einzuräumen, wo es vor völliger Ausrottung gesichert wäre, wie das Guido Castelli in seiner schönen Monographie über den braunen Bären im alten Südtirol vorschlägt<sup>23</sup>).

<sup>23</sup>) Guido Castelli, L'Orso bruno nella Venezia Tridentina (Trient 1935).

## Die Edelraute, *Artemisia laxa*.

Von K. Boshart, München.

Die Gattung *Artemisia*, zu der die Edelraute gehört, bleibt im allgemeinen den Alpen wie überhaupt den Gebirgen fern. Trockene Steppen und Halbwüsten sind für die Hauptmasse ihrer Arten der natürliche Standort. Von den über 200 Arten der Gattung leben die meisten in den großen Steppengebieten von Osteuropa und Asien sowie Nord- und Mittelamerika, und nicht weniger als 90 Arten sind allein in Rußland zu Hause. Ähnlich wie im feuchten Klima Europas die Gräser in der Form von Wiesen und Weiden über große Flächen hin die einzigen beherrschenden Pflanzenarten vorstellen, bilden *Artemisia*-Arten in den Trockengebieten des westlichen Nordamerika oft die einzigen Arten der sogenannten „Wermutsteppen“, und ihr in leichten Wolken über die weiten Ebenen getragener Blütenstaub wird dort im Spätsommer ebenso wie bei uns die Grasblüte im Frühsommer die Ursache für das Heufieber. In Mitteleuropa kommend wildwachsend 16 *Artemisia*-Arten vor, von denen 3 Arten den Alpen völlig fern bleiben, eine Art (*A. pontica*) nur am südöstlichen Alpenrand in der Steiermark mehrfach vorkommt, die übrigen Arten aber auch im Alpengebiet sich verbreitet haben. Es ist interessant, wie der ursprüngliche Charakter mehrerer Arten, der aus dem Leben in der Steppe stammt, die Art der Verbreitung in den Alpen bestimmt: Mehrere Arten, die in die Alpen eingedrungen sind, meiden den niederschlagsreichen und feuchten Alpenrand und haben erst in den inneren Tälern, vor allem in den Hochtälern des Oberengadin und Wallis eine dauernde Heimat gefunden. Der Meerstrandbeifuß (*A. maritima*), der Feldbeifuß (*A. campestris*) und auch der Wermut (*A. Absinthium*) haben im Oberengadin und im Wallis sogar besondere Varietäten zur Entwicklung gebracht.

Die meisten Arten der Gattung *Artemisia* enthalten stark duftende ätherische Öle und viele Arten außerdem auch noch einen oder mehrere Bitterstoffe. Sowohl das Aroma wie der bittere Geschmack haben sie dem Menschen schon frühzeitig auffallend gemacht und ihn ihren Wert als Heil- und Gewürzpflanzen kennen lernen lassen. Auch dem botanischen Laien sind Estragon (*A. dracunculus*), Beifuß (*A. vulgaris*) und Wermut (*A. Absinthium*) wohlbekannte Kräuter. Schon in der Urzeit der Menschheit waren sie zu den Begleitpflanzen seiner Wohnstätten geworden und sind mit ihm weithin gewandert. Viele heutige Standorte in Mitteleuropa sind wahrscheinlich auf diese uralten Kulturbeziehungen zurückzuführen. Während der Beifuß mehr in Auenlandschaften, an Flußufern und ähnlichen Plätzen vorkommt (den Alpenrand übrigens nur sehr selten

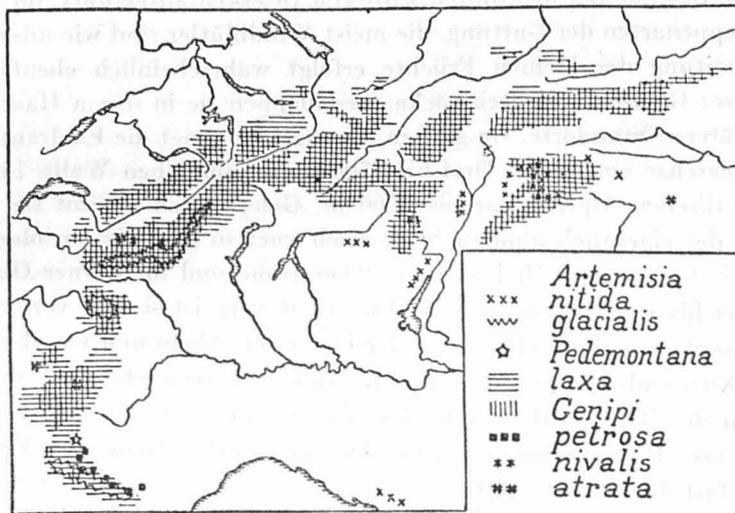


Aufnahme O. Stöckle, München.

*Edelraute, Artemisia laxa, am Großvenediger.*

besiedelnd), verleugnet der Wermut nirgends die Eigenart der Steppenpflanze und vermeidet Gebiete mit höheren Niederschlagsmengen (über 1 m jährlich). Er fehlt darum auch fast überall in den nördlichen Alpen, hat aber in den trockenen Föhren- und Lärchenwaldgebieten der inneren Alpen, in Graubünden und im Wallis, sich angesiedelt und dort — wie schon erwähnt — auch eine eigene Form (*var. alpestris*) von gedrungenem Wuchse entwickelt.

Eine kleine Anzahl von *Artemisia*-Arten sind im eigentlichsten Sinne des Wortes Alpenpflanzen. Die höchsten, steinigsten und rauhesten Lagen sind es



Verbreitung der alpinen *Artemisia*-Arten innerhalb der Alpen. Von H. Gams.  
(Aus: G. Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa. Bd. VI. 2. Verlag J. F. Lehmann, München.)

hier, in denen sie ihre Heimat gefunden haben. Die weiteste Verbreitung sowohl in horizontaler wie vertikaler Ausdehnung besitzt die Edelraute, *Artemisia laxa*, die fast im ganzen Alpenbogen in hohen Lagen vorkommt. Ähnlich, aber etwas beschränkter in ihrer Verbreitung ist die ihr nahestehende „schwarze“ Edelraute, *A. Genipi* Weber. Viel enger begrenzte Gebiete dagegen besiedeln die anderen Arten: Auf die südlichen Ostalpen beschränkt ist das Vorkommen der glänzenden Edelraute, *A. nitida* Bertoloni, die außer in den Dolomiten in etwas abweichenden Formen noch in den Karnischen Alpen und im Apuanischen Apennin vorkommt; auf die Westalpen beschränkt dagegen ist die Verbreitung der Gletscherraute, *A. glacialis* L., die in Höhen zwischen 2100 und 3150 m in den Penninischen Alpen auf Felschutt wächst, sowie diejenige der Kahlen Gletscherraute, *A. nivalis* Braun-Blanquet, die auf ein sehr kleines Gebiet in den höchsten Gebirgsstöcken der südlichen Walliser Alpen in Höhen über 3400 m begrenzt ist.

Außerhalb der Alpen hat nur die Edelraute im engeren Sinne der Bezeichnung, *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch (= *A. Mutellina* Vill.), noch größere Verbreitungsgebiete und zwar in den Pyrenäen und — als sehr seltene Pflanze — in den nördlichen Apenninen (Toscana und Emilia). Felsen, Geröll und Moränenschutt sind ihre Standorte. Wie die verwandten Arten ist die Edelraute ein zähes ausdauerndes Gewächs mit fein verteilten Blättern, die wie auch die übrige Pflanze silbern glänzt von den dichten Haaren, die das Grün von Laub und Stengel mit einem feinen grauen Überzug bedecken. Die Blüten sind kleine Köpfchen mit sehr kleinen gelben Einzelblüten. Die Höhe der Pflanze schwankt von 10 bis 30 cm. Die Bestäubung der Blüten wird von Insekten ausgeführt, im Gegensatz zu den Steppenarten der Gattung, die meist Windblütler sind wie unsere Gräser. Die Verbreitung der kleinen Früchte erfolgt wahrscheinlich ebenfalls häufig durch Tiere; Gamsen und Steinböcke verschleppen sie in ihrem Haarpelz wohl an ihre späteren Standorte. Im ganzen Alpengebiet steigt die Edelraute bis über die Schneegrenze empor: in Tirol bis 2700 m, im südlichen Wallis bis 3540 m, in den Grajischen Alpen sogar bis 3700 m. Gelegentlich kommt sie auch weit unterhalb der eigentlich alpinen Stufe noch vor; so geht sie am oberen Rhein abwärts bis Gaissau am Bodensee in 400 m Höhe und im Berner Oberland an der Kander bis zum Thunersee in 900 m. In Bayern ist sie nur von zwei Fundorten bekannt: von den Felswänden der Höfats im Algäu und von der Großkar Spitze im Karwendel. In den südlichen Kalkalpen ist sie auch sonst selten, häufig dagegen in den Tiroler Alpen und den Tauern, besonders den Hohen Tauern, wo auch unser Bild aufgenommen wurde. Auch in den Schweizer Alpen ist die Edelraute fast überall verbreitet.

Der Duft der Pflanze, in dessen Stärke sie die ihr nahestehenden Arten übertrifft, hat sie zu einer gesuchten Heilpflanze werden lassen, die ähnlich wie Wermut als Wein und Likör bei den verschiedensten Erkrankungen, besonders bei Verdauungsstörungen, als Hausmittel verwendet wird. Ebenso wie aus den verwandten Arten wird in den Westalpen aus ihr ein Likör, „Genipi“, gewonnen, im deutschen Alpengebiet der „Edelrautenlikör“. (In ähnlicher Weise dienen die hochalpinen aromatischen Achillea-Arten in den Westalpen zur Herstellung des Ivalikörs.)

Durch die frühere rege Sammeltätigkeit ist die Pflanze heute in vielen Gebieten selten geworden und darum seit längerer Zeit sowohl in den deutschen wie deutsch-schweizerischen Alpen fast überall unter Naturschutz gestellt. Sie läßt sich übrigens sowohl im Alpinum wie in Töpfen ohne Schwierigkeit in Kultur halten.

## Carl Schröter und Heinrich von Handel-Mazzetti.

Von *Helmut Gams*, Innsbruck.

**B**innen Jahresfrist hat ein rascher Tod zwei der allerbesten und unersetzlichsten Kenner der Alpenflora dahingerafft, Forscher, die unerschrocken in die Geheimnisse auch der unscheinbaren Gräser und Blütenlosen und als rüstige Bergsteiger immer wieder auch in die Schneestufe eingedrungen sind, die tiefe Einblicke in die Wunderwelten der Mittelmeerländer und Ostasiens getan und ihre Erkenntnisse in seltener Uneigennützigkeit der Mitwelt erschlossen haben, deren Namen darum weit über Europa hinaus einen guten Klang haben und behalten werden: Am 7. Februar 1939 ist in Zürich Prof. Carl Schröter im 84. Jahr einer Lungenentzündung, am 1. Februar 1940 in Wien Heinrich von Handel-Mazzetti im 58. Jahr einem Verkehrsunfall erlegen. Beiden war ein selten umfassendes Wissen, eine abgeklärte Weltanschauung, Naturverbundenheit und fast beispiellose Uneigennützigkeit gemeinsam und beide sind sich auch 30 Jahre hindurch persönlich nahe gekommen: das erstemal beim Wiener Botanikerkongreß 1905, das letztemal beim Amsterdamer Botanikerkongreß 1935. Nach jenem hat Handel-Mazzetti am Abschluß und Höhepunkt einer langen Ostalpenexkursion den älteren, schon damals als Alpenforscher hochgeschätzten Schröter auf den Großglockner und in die Gamsgrube geführt, und noch nach ihrer letzten Begegnung haben sich beide warm für die Erhaltung dieses bedrohten Heiligtums eingesetzt und mit inniger Freude seine endliche Rettung erlebt.

Dennoch waren beide in Wesen und Wirken so verschieden, daß dieses viele Gemeinsame bisher kaum beachtet worden ist. Schröter war in erster Linie Lehrer, der seine Ergebnisse in klassischen, weitverbreiteten und teilweise in mehrere Sprachen übersetzten Werken, als früh in den richtigen Wirkungskreis berufener Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule und bis in seine letzten Jahre an der Volkshochschule in Zürich, und auf ungezählten Vortragsreisen und Wanderungen weitesten Kreisen erschlossen und so viele Schüler für sie begeistert hat, daß heute die große Mehrzahl der an der Erforschung der Flora und Vegetation der Alpen und Mittelmeerländer Beteiligten, vor allem auch mehrere Generationen von Forstleuten und Landwirten direkt oder mittelbar zu seinen Schülern zählen. Handel-Mazzetti war dagegen durch und durch Forscher, mit Leib und Seele Forschungsreisender, ein Edelmann im besten Sinn des Worts und trotz einem sich weit über Europa ausdehnenden Freundeskreis ein Einsamer, dem das ihm gebührende Wirkungsfeld versagt geblieben ist.

Schröter, der im letzten Menschenalter volkstümlichste Schweizer Botaniker, stammt nicht aus den Alpen. Sein Vater, aus Hamburger Geschlecht, war als Maschinenbauer aus Oberschlesien nach Karlsruhe und Eßlingen berufen worden (wo Carl als 3. von 4 Söhnen am 19. Dezember 1855 geboren wurde) und 1865 an das Polytechnikum in Zürich. Schröters Mutter, Luise Hauer, von der er außer der Freude an der Natur einen unverwüsthchen Optimismus geerbt hat, war aus Karlsruhe. Seine botanischen Lehrer waren an den Zürcher Hochschulen vor allem Cramer und Heer, 1880/81 in Berlin Eichler und Schwendener. Schon 1876 wird er am Polytechnikum Assistent und 1878 Dozent für spezielle Botanik. 1880 promoviert er bei Heer mit einer Arbeit über fossile Hölzer aus der Arktis und schon 1883 wird der erst 28jährige als Nachfolger Heers ordentlicher Professor und holt gleich darauf seine Studienfreundin Margarete Middelberg aus Amsterdam als Gattin nach Zürich, wo er bis zu seinem Tod eine ungewöhnlich glückliche und vielseitige Tätigkeit entfaltet, nach seinem Rücktritt von der Professur noch an der von ihm mitbegründeten Volkshochschule und in vielen wissenschaftlichen und gemeinnützigen Vereinen. Der harmonischen Ehe entsprossen 3 längst in angesehenen Stellungen tätige Kinder und 12 Enkel. Kurz vor seinem Rücktritt wurde ihm die treubesorgte Gattin entrissen, aber nach wenig Jahren schuf ihm deren beste Freundin abermals ein trauliches Heim. Die Niederlande sind so zu seiner dritten Heimat geworden. Er hatte auch das Glück, viele ausgezeichnete Mitarbeiter und Schüler zu finden. Zwei der ersten und engsten Mitarbeiter waren Bauernsöhne, die durch eisernen Fleiß zu angesehenen Gelehrten geworden sind: F. G. Stebler, mit dem Schröter 1883—93 viele Arbeiten über die Futterpflanzen, Wiesen und Weiden der Schweiz herausbrachte, von denen die „Besten Futterpflanzen“ mehrere Auflagen und Übersetzungen in 3 Sprachen erlebten. Die „Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz“ (1893) und die „Wirtschaftliche und pflanzengeographische Monographie des St. Antöntals im Prättigau“ (1895) bedeuten den Beginn von Schröters so fruchtbarer vegetationskundlicher Schule. Der Zweite war der Geograph Jakob Früh, mit dem Schröter, der schon 1882 — angeregt von Heer, dem Dänen Steenstrup und dem Schweden Nathorst — die damaligen Kenntnisse über die Flora der Eiszeit zusammengestellt hatte, seit 1891 die Moore der Schweiz untersuchte und in einem noch heute grundlegenden Werk (1904) beschrieb. Ein weiterer langjähriger Mitarbeiter wurde der Blütenbiologe und Algenforscher O. Kirchner, unter dessen Mitwirkung 1896 bis 1902 die für die Entwicklung der Vegetationskunde (damals Synökologie genannt) besonders bedeutsame „Vegetation des Bodensees“ entstand und seit 1903 (mit E. Löw) das große, unvollendet gebliebene Lieferungswerk „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“.

Die weitaus meisten und bekanntesten Arbeiten Schröters (1883—1938) und viele Dissertationen seiner Schüler gelten aber der Alpenflora. Ich nenne nur die bekanntesten, die sein jüngerer Bruder Ludwig, der Maler und zugleich

Bergführer war, mit Federzeichnungen und Farbtafeln geschmückt hat: die erstmals 1889 dreisprachig herausgekommene und seither in 25 Auflagen zum verbreitetsten Taschenbuch der Alpenflora gewordene „Taschenflora des Alpenwanderers“ und das große, zuerst 1904—08, in 2. Auflage 1923—26 erschienene „Pflanzenleben der Alpen“, an dem bereits mehrere Schüler (darunter Marie Jerosch) mitarbeiteten und von dem 1932 noch ein kurzer Auszug als „Kleiner Führer durch die Pflanzenwelt der Alpen“ herauskam. Eine weitere Taschenflora, die mit Zeichnungen und Farbtafeln von anderer Hand geschmückte „Flora des Südens“, überraschte Schröters Freunde an seinem 80. Geburtstag (1935), ein letztes Alpenblumenbuch mit Tafeln des Genfer Malers P. Robert 1938. Von den vielen Arbeiten über einzelne Pflanzen, namentlich Bäume, Gräser und Polsterpflanzen nenne ich nur die über die Vielgestaltigkeit der Bergföhre (1886—1909) und Fichte (1898—1934).

Schröter ist viel und gern gereist und hat an vielen internationalen Veranstaltungen, von denen er einige recht eigentlich begründet hat, teilgenommen. So weilte er 1879 in München, 1880/81 in Berlin, 1883 und 1884 in Amsterdam, 1884 auch in Belgien, und 1898/99 begleitete er einen Forstschüler über die Vereinigten Staaten, Honolulu, Japan und Java um die Erde. Weitere Reisen knüpfen sich an internationale Kongresse: 1905 in Wien, wo Schröter u. a. mit dem ihm als begeisternder Lehrer ähnlichem R. Wettstein und dessen Schülern Vierhapper und Handel-Mazzetti in freundschaftlichen Verkehr trat und unter ihrer Führung die Ostalpen kennen lernte, wofür er dann 1906 mehrere von ihnen zusammen mit seinem Schüler E. Rübel durch das Engadin führte, dann 1910 in Brüssel, wo er umfassende Übersichten über pflanzengeographische Karten und Nomenklatur vorlegte, diese auf Grund der Zusammenarbeit mit Ch. Flahault in Montpellier, wodurch der Grund zur späteren „Schule von Zürich und Montpellier“ gelegt wurde (ihr späterer Führer J. Braun war als Mitarbeiter Rübels, zuerst als dessen Privatassistent bei der Berninaarbeit 1905/06 und in dem von Rübel in Zürich gegründeten Geobotanischen Forschungsinstitut 1915—26, dann als Mitarbeiter der 1932—36 erschienenen Flora von Graubünden, mittelbar auch Schüler Schröters, hat aber bei Flahault in Montpellier studiert und dort später ein eigenes Institut gegründet). Dazwischen nahm Schröter an von seinem Kollegen M. Rikli geführten Studienreisen nach dem Süden teil: 1908 nach Spanien und auf die Kanaren, 1910 nach Algerien bis in die Sahara. Anschließend an den internationalen Geographenkongreß in Genf führte er eine botanische Exkursion durch die Alpen, wobei die Anregung gegeben wurde, ähnliche internationale pflanzengeographische Exkursionen (I.P.E.) regelmäßig zu veranstalten. So folgten solche 1911 durch die Britischen Inseln, 1913 durch Nordamerika, 1923 durch die Schweizeralpen, wobei die Führer Schröter, Brockmann und Rübel, die auch das Kuratorium des Geobotanischen Forschungsinstituts in Zürich bildeten, zur „Permanenten Kommission der I.P.E.“ bestimmt wurden. An den späteren I.P.E.

hat Schröter nicht mehr teilgenommen, dagegen besuchte er noch 1926/27 mit seinem Schüler Huber-Pestalozzi Südafrika und allein Bombay und Java, wo sich einer seiner Söhne niedergelassen hatte, und auch noch in seinen letzten Jahren mehrmals Holland. Mit Rikli und Rübel hat er auch zweimal die Pflanzengeographie für das große Handwörterbuch der Naturwissenschaften bearbeitet und dabei die bisher beste deutsche Einführung in die Florengeschichte gegeben.

Es ist unmöglich, in einem kurzen Bericht den Umfang dieses reichen und glücklichen Lehrer- und Forscherlebens zu beschreiben, wie es in der zu Schröters 70. Geburtstag erschienenen Festschrift und in den Nachrufen von Rikli und Rübel geschehen ist, doch muß auch hier seiner großen Verdienste um den Naturschutz in den Alpen gedacht werden. Ihm hat Schroeter 1905—1938 ungezählte Veröffentlichungen, Vorträge und Führungen gewidmet. Der Schweizerische Nationalpark im Unterengadin ist recht eigentlich sein Werk. Seine letzten Aufsätze gelten dem Naturschutz, u. a. der als vorbildlich hingestellten Tiroler Bergwacht.

Eigentliche Feinde hat Schröter kaum besessen, doch auch er wurde nicht von der Mißgunst gewisser Kollegen, die ihn um seine Erfolge beneideten, und vom Undank einzelner Schüler verschont, die das ihnen freigebigst gespendete als eigenes Verdienst hinstellen wollten.

---

Ganz anders war das Schicksal des am 19. Februar 1882, als Schröter bereits Dozent war, in Wien altem Tiroler Beamtenadel entsprossenen Heinrich von Handel-Mazzetti. Auch er hat seinen Vater, der 1898 als Feldzeugmeister und Präsident des Militärgerichtshofs starb, früh verloren; auch ihn hat eine feinsinnige Mutter, Fredine De Mauro, in die Naturbeobachtung und Pflanzenkenntnis eingeführt; auch er hat in einem seiner drei Brüder — Hermann, Oberregierungsrat in Innsbruck, wo er sich um die Entwicklung der Bergwacht besondere Verdienste erwarb — einen bergfrohen, naturliebenden Gefährten gefunden, und auch er ist der Stadt seiner Lehrzeit, Wien, treu geblieben. Viele Sommer hat er aber in Tirol, zuerst im elterlichen Besitz, dem Bauhof bei Völs, später meist in Osttirol verbracht und immer wieder nähere und fernere Gipfel, besonders auch wenig bekannte, bestiegen. Schon als 17jähriger Schüler des Gymnasiums in Seitenstetten begann er sich gründlich in die Moose einzuarbeiten, die ihn beim Moosreichtum der Zentralalpen ähnlich anzogen, wie Schröter die Algen des Zürich- und Bodensees. 1901 begann er das Studium bei Kerners Nachfolger R. Wettstein und schon 1902, in welchem Jahr er bei den Innsbrucker Kaiserjägern als Einjährig-Freiwilliger diente und planmäßige Moosexkursionen ausführte, erschienen seine ersten Beiträge zur Flora Tirols und Niederösterreichs, denen von da an fast alljährlich weitere folgten, teils in der Zeitschrift des Innsbrucker Ferdinandeums, teils in den Verhandlungen der Wiener Zoologisch-Botanischen Gesellschaft und in der Österreichischen Botani-

sehen Zeitschrift. U. a. behandeln sie neue Bastarde von Enzianen, Steinbrechen und Weiden. Im nächsten Jahr wurde er Demonstrator bei Wettstein und im Juli 1904 nahm er mit seinem Freund E. Janchen an einer Forschungsfahrt des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität Wien in die Berge Bosniens teil. Im folgenden Jahr wurde er Assistent und bereitete mit seinem älteren Freund Friedrich Vierhapper die große, an den Wiener Kongreß 1905 anschließende Ostalpenexkursion vor, die ihn erstmals mit Schröter in Verkehr brachte, der ihn dann 1906 im Oberengadin führte.

Schon 1907 folgt die erste selbständige Forschungsreise in das Pontische Randgebirge um Trapezunt und Ordu mit seinen vielen, auch für die alpine Florensgeschichte bedeutsamen Tertiärrelikten, und die Doktorarbeit, eine meisterhafte Monographie der schwierigen Gattung *Taraxacum* (Löwenzahn), in der Handel-Mazzetti mit Kerner und Wettstein zwar einen engeren Artbegriff als z. B. Ascherson, Briquet und Fiori, aber einen weiteren als Buser und die fenoskandischen *Taraxacum*- und *Hieracium*-Forscher Dahlstedt, H. Lindberg u. a. vertritt, da nach seiner Ansicht dieser, obgleich durch die Konstanz der Biotypen infolge Geschlechtsverlust zu rechtfertigen, zu völliger Aufspaltung und zum Verlust jeder Übersicht führen muß. Auch in der Frage der Artbildung durch Kreuzung, die schon Kerner bejaht hat, die aber nur auf genetischem und zytologischem Weg wirklich gelöst werden kann, war Handel-Mazzetti sehr zurückhaltend und kam dadurch in Gegensatz zu Tiroler Floristen, die der Hybridogenie aus bloßer Intuition und ohne ausreichende Untersuchung größere Bedeutung zubilligten.

Die erste *Taraxacum*-Arbeit legte Handel-Mazzetti 1905, die letzte, in der er die schon 1907 vertretene Annahme des Überdauerns nordischer *Taraxaca* über den eiszeitlichen Gletschern zu beweisen versuchte, 1935. War er sich doch wie Schröter, der sich ebensolang mit der Vielgestaltigkeit unserer Nadelhölzer abmühte, darüber klar, daß zur Lösung so schwieriger systematischer Fragen ein Menschenleben kaum ausreicht.

Nach einer zweiten Reise nach Bosnien und der Herzegowina (1909) folgte 1910 eine besonders anstrengende mit dem Zoologen Pietschmann nach Mesopotamien und Kurdistan, wo u. a. der 3190 m hohe Meleto-Dagh bestiegen wurde. Als Ergebnisse dieser Orientfahrten erschienen außer den Expeditionsberichten eine Revision der vorderasiatischen und balkanischen *Esparetten* (*Onobrychis*) und ein Versuch zur schärferen Fassung der Begriffe Wüste, Steppe und Pußta. Daneben wurden auch fremde Sammlungen (u. a. aus Brasilien) bearbeitet.

Nun aber drängte es den vorzüglichen Pflanzenkenner und rüstigen Bergsteiger, auch „die schönste und reichste Hochgebirgsflora, die es überhaupt gibt“, kennen zu lernen, und so brach er im Frühling 1914 auf Kosten der Wiener Akademie zur Erforschung des westchinesisch-osttibetanischen Hochgebirges auf. Die 4 Jahre, die ihn der Krieg in China festhielt, hat er reichlich ausgenützt und vor allem aus den noch fast unerforschten Bergen Yünnans, vom oberen

Mekong, Saluen und Irawadi, ein ungeheures Material an Pflanzen (etwa 13500 Nummern aus den verschiedensten Gruppen, auch Algen und Pilzen) und Lichtbildern zusammengebracht, von denen er nach der Rückkehr im Frühling 1919 nur einen Teil bearbeiten und veröffentlichen konnte: prächtige Vegetationsbilder, wie auch schon früher in Mesopotamien und Kurdistan aufgenommene, in dem Tafelwerk von Schenck und Karsten (1921—1937), weitere 148 Bilder, darunter 24 Autochrome, in dem Reisebuch „Naturbilder aus Südwest-China“ 1927, Kartenaufnahmen in den Denkschriften und viele Beschreibungen neuer Pflanzen im Anzeiger der Wiener Akademie, in der Österr. Bot. Zeitschrift und in anderen, auch englischen, schwedischen und selbst chinesischen. Die Gesamtergebnisse der Bearbeitung der eigenen, sowie weiterer Chinasammlungen, an der sich viele erste Fachleute beteiligten, erschienen 1929—1937 in den 11 Lieferungen der „Symbolae Sinicae“. Die Bedeutung dieses Riesenwerks ergibt sich schon daraus, daß von den darin behandelten 8015 Arten nicht weniger als 1307 neu sind, darunter solche aus 35 neuen Gattungen und selbst ganz neuen Familien, wie den Laubhölzer von noch rätselvoller Zwischenstellung umfassenden Rhoipteleaceen und Chingithamnaceen.

Nicht nur für die Kenntnis der Flora Ostasiens bedeutet dieses Werk einen gewaltigen Fortschritt, sondern auch für die Florengeschichte Europas, sind doch unsere Edelweiß-, Enzian-, Steinbrech-, Primel- und Mannsschild-Arten nur letzte Ausstrahlungen aus dem unvergleichlich größeren Formenreichtum Hochasiens. Solche Gattungen hat denn auch Handel-Mazzetti mit besonderer Liebe untersucht, so in seiner 1927 erschienenen Monographie der Gattung *Leontopodium* (Edelweiß), von der er auch einen gemeinverständlichen Auszug in der Zeitschrift des Alpenvereins 1926 gegeben hat, der mit dem Vermerk schließt, daß „ja schließlich ganz Europa nur ein kleiner Anhang des großen Asien ist“.

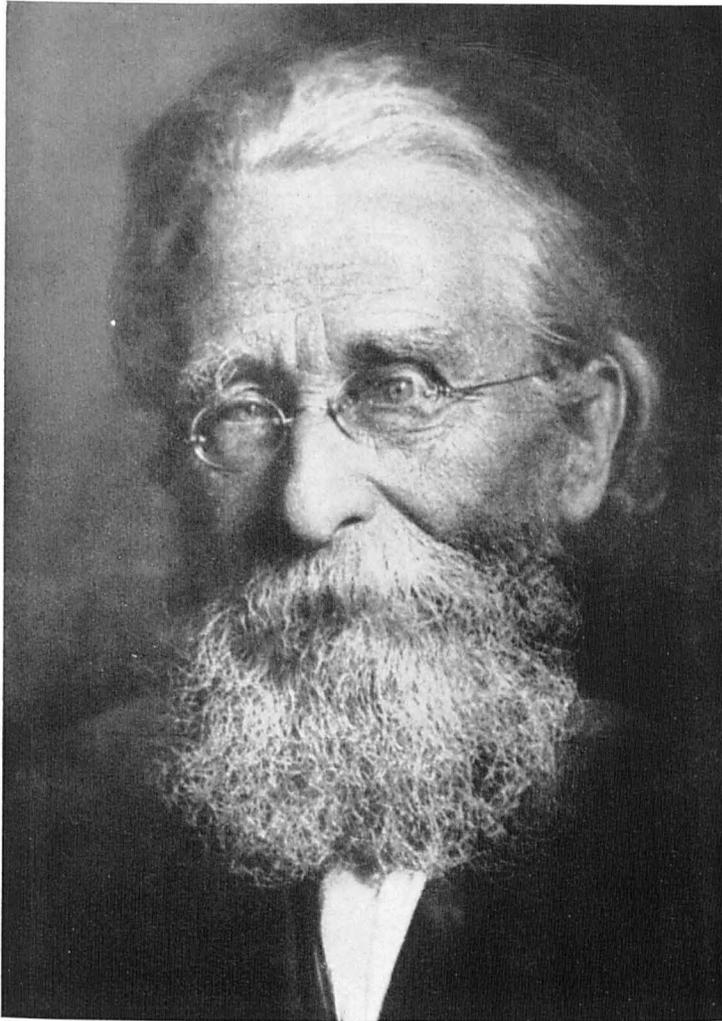
Der Verarbeitung dieses gewaltigen Materials hat Handel-Mazzetti sein ganzes Leben gewidmet und selbst auf die Geborgenheit eines eigenen Hausstandes verzichtet. Als ein Freiherr im besten Sinn, ohne jeden Standesdünkel, hat er es auch verschmäht, wissenschaftliche Moden und politische Konjunkturen auszunützen. Seit seiner Studentenzeit wirkte er in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, 1906/08 als Schriftführer der botanischen Sektion, seit 1908 als Ausschußrat und Mitglied mehrerer Kommissionen, seit 1934 als Nachfolger seines Freundes Vierhapper, der den Niedergang der systematischen und pflanzengeographischen Forschung nicht länger ertragen hatte, als Obmann der Kommission für pflanzengeographische Kartenaufnahme. Nachdem er 1923 der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zugewiesen worden war, wo ihm die Stelle des Abteilungsleiters in Aussicht gestellt, aber vorenthalten worden ist, wurde er dort erst 1925 zum Kustos ernannt. Seine Bemühungen, die botanische Abteilung zu derjenigen erstrangigen Forschungsstätte auszugestalten, die sie nach Umfang und Wert ihrer Sammlungsschätze

sein könnte, hatten leider wenig Erfolg, und als er gewissen Mißständen, die sich mit dem Hingang von immer mehr eigentlichen Systematikern (u. a. A. v. Hayeks, mit dem Handel-Mazzetti 1927 den Thessalischen Olymp besucht hatte), von Jahr zu Jahr steigerten, allzu offen und schonungslos entgegentrat, wurde er 1931 in den „Ruhestand“ versetzt, der aber für ihn so wenig wie für Schröter Ruhe bedeutete. Hatte er schon als Kustos einen Privatassistenten beschäftigt, so beschaffte er sich nun durch Verkauf von Dubletten seiner reichen Sammlungen die Mittel zur Anstellung zweier Mitarbeiter und führte auch nach dem Abschluß der „Symbolae“ sein Lebenswerk weiter, das eine Gesamtflora Chinas, mindestens eine Aufzählung aller Arten, womöglich aber auch eine kritische Bestimmungsflora hätte krönen sollen. Beim Botanikerkongreß in Cambridge 1930, wo er über die pflanzengeographische Gliederung Chinas vortrug, wurde er in die Nomenklaturkommission gewählt und hat in dieser auch beim letzten Kongreß in Amsterdam 1935 mitgewirkt.

In dieser rastlosen Arbeit suchte er immer wieder Erholung in seinen geliebten Bergen, vor allem in den Hohen Tauern. Als Ende 1934 das Projekt einer Straße in die Gamsgrube und einer Seilbahn von dieser auf den Fuscherkarkopf auf-tauchte und Helmut Friedel und der Verfasser, die inzwischen dieses herrliche Gebiet näher untersucht hatten, als erste zur Rettung des bedrohten Kleinods aufriefen, war es Handel-Mazzetti, der, als ältester Kenner desselben, alle zuständigen Wiener Stellen dafür in Bewegung setzte. Als eines gleichgesinnten Mitkämpfers sei auch Prof. August Ginzbergers gedacht, der im April 1940, kurz nach dem Erscheinen seines „Pflanzengeographischen Hilfsbuchs“, von langem Leiden erlöst worden ist. Daß unsere gemeinsamen Bemühungen, die 1936 ganz zu scheitern schienen, endlich 1938 von Erfolg gekrönt wurden, war für Handel, der schon immer „als Lösung der österreichischen Frage die naturgemäße des Anschlusses ans Reich im Auge gehabt“ hat, eine letzte große Genugtuung.

Nach dem Tode Wettsteins (1931) und Vierhappers (1932), den er als „die größte Katastrophe, die die Pflanzengeographie und vielleicht noch mehr ihre Grundlage, die Speziessystematik, in Österreich erleiden konnte“, bezeichnete und durch den er seinen besten Freund verlor, war Heinrich von Handel-Mazzetti, der beide an Kenntnis der Kryptogamen und der Flora Asiens über-ragte, unzweifelhaft auch der weitaus beste Kenner der Ostalpenflora, aber anders als jene und Schröter hat er nur selten für weitere Kreise geschrieben und auch dann immer die reinen Tatsachen in den Vordergrund gestellt, so daß sich auch die Beschreibungen seiner an Entbehrungen und Abenteuern überreichen Reisen in Kurdistan und China durch weitgehenden Verzicht auf Darstellung des subjektiven Erlebens vom üblichen „alpinen“ Schrifttum abheben und darum nicht die ihnen gebührende Beachtung gefunden haben. Während Schröter in Gesellschaften und auf Exkursionen nie um Witze verlegen war, blitzt der Humor Handel-Mazzettis nur verstohlen aus einzelnen seiner Werke, wie

seinem sehr lesenswerten Beitrag zu Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden („Der Ökologe auf Reisen“), und ist nicht frei von überlegener Ironie. So hat es ihm, der an Wahrhaftigkeit und Genauigkeit auch von andern soviel verlangte wie von sich selbst, nicht an Gegnern gefehlt, aber mindestens die besseren unter ihnen konnten ihm ihre Hochachtung nicht versagen. Bei seinen Freunden aber, zu denen viele der besten Systematiker und Pflanzengeographen ganz Europas und Asiens gehören, wird sein Andenken nicht nur als das eines ganz hervorragenden Forschers und eines der besten Kenner Chinas, sondern vor allem auch eines unbeugsamen, aufrechten Mannes fortleben.



*Karl Schröter*

## Carl Schröter (1855—1939).

Von *Volkmar Vareschi*, München.

**B**ergsteigen ist ein Kontrasterlebnis. Aus der gezähmten Enge zahlloser Bindungen führt es in die abenteuerliche Weite freier Fahrten, aus der Ernährungs- und Bedarfslandschaft menschlicher Prägung in die urwüchsige Unwirtlichkeit eisumpanter Riesens, aus der ausgeglichenen Nestwärme mitteleuropäischer Kultur in die wetterumdrohte Wildnis polarer Einöden. Der Bergsteiger erlebt diesen Kontrast auf seinem Wege nicht allein. Die Vegetation begleitet ihn Stufe um Stufe und dokumentiert den Wechsel der Umwelt in ihrem eigenen Formwechsel. Und gerade deshalb hängt der echte Bergsteiger mit großer Liebe an den Alpenpflanzen: Sie sind der schöpferische Ausdruck der Natur für seine Bergwelt. Vielen wird das kaum bewußt. Hinter dem entzückten Schauen über eine blühende Bergwiese steht vielleicht nur eine Ahnung von Formbedingtheiten, Umwelteinwirkungen und einem schon bewußteren Schönheitserlebnis. Vielen aber genügt dies nicht. Sie wollen das Wunder fassen, seine Formen erkennen und sein Gesetz begreifen. Und sie suchen nach dem Lehrer, der sie dazu führen kann, nach dem Buch, das ihnen dazu verhilft. Und immer und immer wieder greifen sie dabei nach jenem kräftigen Zwölfhundert-Seiten-Band, der, gefüllt mit umfassendem Wissen, geschrieben mit umfassender Liebe, bereit steht, jedem die Hohe Schule zu sein für die Sprache der Alpenpflanze: „Das Pflanzenleben der Alpen“ von Carl Schröter (1)<sup>1)</sup>. In diesem Buch lernen wir die Alpenpflanzen kennen. Aber es sind nicht die leeren Namen, die wir finden, es ist viel mehr als das. Freilich, Schroeter war Systematiker. Aber keiner von der Art, die auf hastigen Exkursionen über die Pflanzen herfallen, sie in Büchsen und Pressen stopfen und die zerquetschten Mumien mit unleserlichen Etiketten für den langen Schlaf im Herbarium ausstatten! Er gehörte vielmehr zu jenen Systematikern, von denen Martius, der große Münchner Botaniker, begeistert ausrief: „In uns waltet ein dichterisches Element. Wir Nachfolger Jussieu's (2) sind alle mehr oder weniger Naturpoeten“ (3). Wer in Schröters Alpenpflanzenbuch liest, spürt immer wieder dieses dichterische Element, das einen von Seite zu Seite führt, so daß man im Schwung der denkerischen Schau kaum gewahr wird, daß man ein wissenschaftliches Buch liest, sondern wie in einer kühnen Dichtung von Erlebnis zu Erlebnis schreitet.

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Literaturangaben und Anmerkungen im Anhang.

Bei allen Untersuchungen des Forschers Schroeter ist die warme Anteilnahme am erlebten Naturgeschehen der Ausgangspunkt. Man darf sogar annehmen, daß diese Anteilnahme ausschlaggebend war für seine berufliche Entscheidung überhaupt, denn Schroeter war als Botaniker erblich völlig „unbelastet“. Die Familie stammte ursprünglich aus Hamburg. Von dort führt seine Ahnenreihe (4) über Schlesien nach Eßlingen am Neckar, wo sein Vater Moritz Schröter (1813—1867) als Oberingenieur, später als Professor für Maschinenbau in Stuttgart wirkte. Dort wurde am 19. Dezember 1855 Carl Schröter als dritter von vier Söhnen geboren. Weder der technische Beruf des Vaters noch die industriereiche Peripherie der schwäbischen Kleinstadt wurden entscheidend für den damals neunjährigen Sohn Carl Schröter. Eher schon dürften die sonnenwarmen Hänge der rotsandigen Weinberge, die geheimnisvollen Auenwälder der Neckarufer und die waldweiten Hänge der nahen Schwäbischen Alb für später bedeutende Eindrücke hinterlassen haben. Bestimmtes wissen wir darüber nicht. Während sonst das Alter gerne in Jugenderinnerungen schwelgt, war Schröter bis zuletzt so sehr Gegenwartsmensch, daß er nur selten von seiner Kindheit erzählte. 1865 kam Moritz Schröter als Professor für Maschinenbau nach Zürich. Die Schweiz wurde die neue — und bleibende — Heimat der Familie. Nach dem Besuch des Gymnasiums machte Schroeter in nur zweijährigem Studium das Diplom eines Fachlehrers der Naturwissenschaften an der Eidgenössischen Technischen Hochschule.

Schon damals war Botanik sein Wahlfach. Anregung dazu gab es genug. Es las Oswald Heer, der Verfasser der „Urwelt der Schweiz“ (5) spezielle Botanik und pflegte — ein Vorläufer der modernen Pflanzengeographie — bereits die geobotanische Gebietsbeschreibung (6) und die Erforschung der Schneeregion der Alpen (7). Schröter hat es selbst als großes Glück bezeichnet, als Schüler zu seinen Füßen gesessen zu haben und ihm auch persönlich nahegetreten zu sein (8). Eine tiefe Verehrung gerade für das Menschliche in ihm — „Heer war ein echter Sohn der Alpen: Sein ganzes Wesen trug den Stempel einer großen Natur“ — gab den Ausschlag für seine künftige Arbeitsrichtung, während Cramer, der damals allgemeine Botanik las, zunächst die Führung und Förderung des jungen Menschen auf der schwierigen akademischen Laufbahn übernahm.

Mit dreiundzwanzig Jahren steht Schröter zum erstenmal am akademischen Rednerpult. Und zu dem Mann, für dessen Vorlesungen später kein Hörsaal groß genug war, die Massen der Begeisterten zu fassen, der in zahllosen Vorträgen vor vielen Tausenden gesprochen hat, zu ihm kam — eine Studentin. Schröter war viel zu feinsinnig, um diesen üblen Anfang nicht mit tiefer Niedergeschlagenheit zu empfinden; er war aber auch viel zu temperamentvoll, um in ihr zu beharren. Gewiß, die Hauptthemen der botanischen Wissenschaft waren an die Ordinariate vergeben, so daß ihm nur übrig blieb, ein fakultativ ausgeschriebenes Repetitorium zu lesen; aber nicht das Thema entscheidet über das Schicksal einer akademischen Vorlesung, sondern die Persönlichkeit des Lektors.

Und diese entschied für ihn. Aus der einen Hörerin wurden neun Schüler. Aus den neun bald einige Dutzend. Schröters Vorlesungen über Systematik, die er — zunächst vertretungsweise — schon mit 24 Jahren las, waren etwas völlig Neues. An Stelle der vielen Nomina nuda der früheren Vorlesungen, traten nun ein Minimum von Namen und ein Maximum von fesselnden Tatsachen, die um diese Namen herum eine Welt interessanter Beziehungen aufbauten. Irgend etwas Besonderes, das den Stoff bis ins Einzelne hinein belebte, gab es immer zu erzählen, und sei es — wenn wirklich einmal der Stoff zu trocken war, um ihn von der puren Wissenschaft aus zu beleben — ein kühnes Wortspiel oder irgend eine geistvolle Eulenspiegelei. Namen werden vergessen. Erlebnisse prägen sich ein. Sie zeugen dann auch fort und fort Neues in den Menschen, die ihnen verfallen waren. „Verfallen“, das ist vielleicht das bezeichnende Wort. Andere Lehrer liebte man, oder achtete sie oder arbeitete für sie. Schröters Persönlichkeit war man verfallen, auf Gnade und Ungnade. Und es war immer nur eine Gnade! Seine Schüler sind heute noch voll von seinem Geist, sie sind die hervorragendsten Vertreter der Pflanzengeographie in neuerer Zeit. Ich erinnere nur an Namen wie Braun-Blanquet, Brockmann-Jerosch und Frau, Lüdi, Rübel. In seinem Geist und unter seiner Mitverwaltung wurde von seinem Schüler und Freund Rübel das Geobotanische Forschungsinstitut in Zürich (9) gegründet und setzt durch die Arbeit seines Gründers und seiner Leiter als zentrales Institut der pflanzengeographischen Forschung auch Schröters Lebenswerk fort. Auch sein Buch über das Pflanzenleben der Alpen ist voll von dem instruktiven, lebendigen Geist, den seine Schüler bei seinen Vorlesungen und Exkursionen so sehr genossen. Es fußt auf der Vorarbeit von Christ (10) und Kerner (11), vor allem aber auf eigener Anschauung und auf unzähligen, angeregten Exkursionen durch seine Berge, auf denen neben der begeisterten Hingabe an die Wissenschaft eine glänzende kameradschaftliche Stimmung zu herrschen pflegte („schon wieder eine Verlobung bei meiner letzten Exkursion“, bemerkt er einmal in einem Brief [12] in schmunzelnder Freude). Weiters ist der Grund zu seinem Alpenpflanzenbuch noch in seinen Forschungen über die Wiesentypen (13) gelegt und schließlich gaben ihm eine Reise um die Welt und viele andere große Reisen die Möglichkeit, die Probleme der Alpenflora an der Flora aller Erdteile zu messen und das heimische Bergerlebnis als eines unter vielen zu sehen, freilich als das schönste, das er kennenlernte, wie er in vielen Vorträgen über seine Reisen immer wieder am Schluß an Hand eines prächtigen Lichtbildes aus den Alpen zu bekennen pflegte.

So kommen wir zur wissenschaftlichen Forschungstätigkeit unseres „Alpenschröter“. Mit 25 Jahren veröffentlichte er seine erste Arbeit, über fossile Hölzer (14), die noch an die Forschungen seines Lehrers Heer gebunden erscheint. Schon drei Jahre später erschien das vielfach aufgelegte und übersetzte Werk über „Die besten Futterpflanzen“ zusammen mit Stebler. Dann folgte Werk auf Werk. Der Schriftennachweis seiner Arbeiten umfaßt die statt-

liche Reihe von 250 Nummern (4). Darüber hinaus sind viele Anregungen und Gedanken Schröters in den Dissertationen seiner Schüler veröffentlicht worden. Der Ausgangspunkt für seine wissenschaftlichen Arbeiten ist fast immer das zentrale Erlebnis des Erstaunens über die vielfältigen Anpassungen der Pflanzen und Tiere untereinander und an ihre Umwelt. Seine kausale Fragestellung spürt diesem Problem immer wieder nach. Seine Kunst zu forschen kommt zu klaren und eindeutigen Erfolgen, wobei stets die Grenzen menschlichen Wissens mit großer Offenheit erkannt und geachtet werden. So wurde er — in einer auf akademischem Boden stark materialistischen Zeit — zur Abkehr vom Mechanismus gezwungen (15) und freudig bekennt er sich zur Ehrfurcht vor dem Unerforschlichen, wenn er in einem Brief an einen Verleger zu einem eingesandten Manuskript bemerkt: „. . . Die Sache ist zu einer ganzen Abhandlung ausgewachsen, da ich der Versuchung nicht widerstehen konnte, an Hand der so wunderbaren Bestäubungseinrichtungen der Orchideen einen Überblick zu geben, wie weit wir in der „Erklärung“ solcher weitgehender Anpassungen gekommen sind und wie viele widersprechende Theorien darüber existieren. Meinen lamarckistisch-psychovitale Standpunkt kennen Sie ja: Daß ich ihn auch hier vertrete, ist selbstverständlich“ (16).

Wenn man auch diese gelegentliche Äußerung nicht als feststehenden dogmatischen Standpunkt auffassen darf, so liegt doch hier die tiefere Ursache dafür, daß seinen Arbeiten vom Biologisch-Denkerischen her jene ergreifende Bewegung anhaftet, die, den Leser mitreißend, an die letzten Fragen des Daseins rührt und von hier aus rückwirkend der kleinsten äußerlichen Beobachtung ihren Sinn und der rechtschaffendsten Zergliederung eines Stoffes die synthetische Kraft eines umfassenden Geistes gibt. So ist sein Wirken für alle, die sich ihm verschrieben haben, wie ein Geschenk gewesen. Überhaupt das Schenken! Durch nichts hatte für ihn das, was er selbst besaß oder erlebte, seine Bestätigung als Wert so sehr nötig, als dadurch, daß es verschenkt, weitergegeben, in anderen neu erlebt wurde. Oft hatte ich in den letzten Jahren das Glück, den alten Professor in seinem Studierzimmer aufzusuchen. Immer war man der Beschenkte dabei, selbst dann, wenn man glaubte, einmal ihm etwas bringen zu können. Da saß dann der lebhaft alte Herr vor seinem großen Arbeitstisch, holte im Sprechen seine rollenden Bücherschränken zu sich heran, um Literatur zu demonstrieren, und holte aus seiner reichen Erinnerung unermüdlich anregende Gedanken und aus seinem begeisterungsfähigen Herzen ebenso unermüdlich Impulse für neue Arbeiten, Probleme und Ziele. „Und das könnte man noch machen . . . das wäre noch heillos interessant . . .“ so sprühte es aus ihm. Und schließlich hielt man beim Gehen zu all den Geschenken des Geistes noch gewöhnlich ein ganz körperlich fühlbares Geschenk in der Hand. Sei es eine seltene Pflanze, sei es eine Arbeit des Gastgebers, sei es ein seltener japanischer Holzschnitt, den er von seinen Reisen mitgebracht hatte, oder irgend etwas anderes, das man dann freudig bewegt und stark beeindruckt als Erinnerung an den

großen Forscher mit nach Hause nahm. Nach den Vorlesungen in der Volkshochschule (17) war es ihm eine Freude, das gesamte Demonstrationsmaterial, seien es nun Kakteen oder Orchideen, Sträuße aus unseren Gärten und Wäldern oder seltsame Früchte, einfach mit vollen Händen an die Hörer zu verschenken. Dies war besonders dadurch oft möglich, weil er seinerseits wieder von Gärtnern und Botanikern das Material geschenkt bekam, weil es nirgends so köstlich verwendet werden konnte, wie bei ihm. Schenken und immer wieder schenken! Und so schenkt er auch heute noch mit gleicher Kraft — aus seinen Büchern!

Das größte Geschenk aber, das er seiner Wissenschaft, seinen Jüngern und der schweizerischen Heimat machte, war der Schweizerische Nationalpark, der trotz der Mitwirkung vieler Köpfe bei seiner Errichtung, nach Idee und Auswahl doch so recht ein Kind seines Geistes war. Seit es in der Schweiz überhaupt einen organisierten Naturschutz (1906) (18) gab, war er in ihm tätig. Von 1924 bis zu seinem Tod (7. Februar 1939) war er Vorstand und erster Fechter für die Ziele der Zürcherischen Naturschutzkommission. Der letzte Weg, den Schröter in seinem arbeitsreichen Leben tat, war ein Gang zum Geobotanischen Forschungsinstitut Rübel, um dort eine Naturschutzangelegenheit zu klären. Schon 1906 kämpfte er zum erstenmal in Wort und Schrift für den Schweizerischen Naturpark im Val Scarl. Er schreibt: „Dieses Tal (19) würde sich vortrefflich zu einem schweizerischen Nationalpark eignen, wo keine Axt und kein Schuß erklingen dürfte; es hat reiche Arven-, Lärchen- und Fichtenwälder, wilde Legföhrenbestände, eine schöne Alpenflora und, wenn man ein Stück des anstoßenden Ofengebietes dazu nähme, ausgedehnte Bestände der hochstämmigen Bergföhre, in denen noch der Bär haust. Es gäbe, wenn ein genügend großes Stück eingehegt wäre, einen prächtigen Zufluchtsort für die letzten Reste mancher alpinen Tierform und würde sich vielleicht auch für die Wiedereinbürgerung des Steinbocks eignen.“

Sein Traum von damals ist heute Wirklichkeit. Der Nationalpark ist einer der größten und der am besten geschützte<sup>2)</sup> Naturpark in Europa, ebenso, darf man sagen, der schönste, den wir in den Alpen haben. Seine unermüdliche Werbung (vgl. Schroeters Veröff. darüber im 2. Anhang!) war der stets gepflegte tätige Anteil an dem Werk, dessen Idee er seinerzeit mit begründen half.

Um das Lebensbild zu vervollständigen, sei hier noch ein Brief Schroeters für einen seiner Freunde angeführt, den er an einem der Wendepunkte seines Lebens schrieb und der so recht den Lebensstil des großen Naturforschers zeigt, die Lebhaftigkeit seiner Gedanken und die Menge der neuen Pläne, die am Abschluß einer großen Lebensperiode schon wieder für die Fülle der nächsten sprechen. Den Brief verdanke ich Herrn Dr. Werner Lüdi, Zürich.

---

<sup>2)</sup> Leider ist in den Ostalpen in den großen Banngebieten des Karwendels und der Hohen Tauern noch kein solcher Totalschutz durchzusetzen gewesen.

Zürich, 26. II. 26.

Mein lieber Freund!

. . . . Herzlichen Dank für Deine freundlichen Worte betreffend meinen Rücktritt. Ich habe morgen meine feierliche letzte Vorlesung (über Oswald Heer!), im geschmückten Auditorium, mit Reden von Studenten und Professoren. Es ist so ca. meine 9500ste Vorlesung in den 47 Jahren; und auf Exkursionen war ich im Ganzen 2 volle Jahre unterwegs mit meinen ca. 3000 Schülern, von denen 20 zu Collegen geworden sind.

Aber die wehmütige Stimmung über das Losreißen von einer so unendlich lieb gewordenen Tätigkeit wird übertönt durch die strahlende Erinnerung an so viel Schönes aus meiner akademischen Laufbahn: Erinnerung an die unaussprechliche Freude an der Erforschung der Natur, Erinnerung an den erfrischenden steten Contact mit der akademischen Jugend, Erinnerung an die freundschaftlichen Beziehungen zu den Collegen. Und neue Aufgaben warten meiner: im April gehe ich nach Holland, um 5 Vorträge und einen Kurs über Alpenflora in Utrecht zu halten; am 15. April spreche ich in der Linnean Society über . . . in London. Den ganzen Sommer habe ich Volkshochschulkurse und Excursionen (3 Tage im Tessin mit 30 Teilnehmern, 5 Tage im Nationalpark, 5 Samstage, 6 Sonntage einen Kurs im Bestimmen). Im September verreise ich nach Kapland für 2 Monate. Dann über Durban, Bombay und Ceylon nach Java, wo ich etwa ein Jahr bei meinem Sohn bleibe. Komm mit!

Herzliche Grüße!

Dein getreuer

Schröter.

Das schönste Buch über die Alpenpflanzen und der schönste Naturschutzpark in den Alpen, das ist seine Hinterlassenschaft für uns Bergbegeisterte. Wir — die Erben eines großen Lebens — wollen ihm danken durch unbedingte Hingabe an den großen Lehrer und sein Werk.

### 1. Anhang: Erwähntes Schrifttum und Anmerkungen:

1. C. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen, eine Schilderung der Hochgebirgsflora. 1288 Seiten, 316 Abbildungen, 6 Tafeln, 9 Tabellen. 2. Auflage. Zürich, Verl. A. Raustein, 1926 (1. Aufl. 1904—8).
2. Jussieu: Lyoner Botaniker, der erste, der ein natürliches System der Pflanzen entwarf.
3. Zitiert aus: Carl Gustav Carus und Carl v. Martius, eine Altersfreundschaft in Briefen. Herausgegeben von G. Schmid, Halle, Niemeyer, 1939 (18. Brief).
4. Hier wie in der Mehrzahl der speziellen Angaben über Schröter wurden die biographischen Arbeiten Rübels über seinen Lehrer verwendet. E. Rübels: Carl Schröter (Einleitung in die Festschrift Carl Schröter). Veröff. Geobotan. Forschungsinst. Rübels 3, Zürich, Rascher, 1925; E. Rübels: Carl Schröter zum achtzigsten Geburtstag, 1935; E. Rübels: Carl Schröter 1855—1939, 103. Neujahrsblatt z. Besten d. Waisenhauses in Zürich für 1940, Zürich, Beer, 1940, hier auch ein vollständiges Verzeichnis der Arbeiten Schröters, seiner Ehrungen, seiner Sammlungen und der unter seiner Leitung verfaßten Dissertationen.

5. O. Heer: Die Urwelt der Schweiz, Zürich, 2. Aufl., 1879.
6. O. Heer: Die Vegetationsverhältnisse des Sernftales. Mitt. a. d. Gebiet d. theoret. Erdkunde, Zürich, 1835.
7. O. Heer: Über die nivale Flora der Schweiz, Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. (= S.N.G.), Zürich, 1883.
8. Vgl. C. Schröter: 400 Jahre Botanik in Zürich, Eröffnungsrede zur 99. Jahresversammlg. d. S.N.G., Zürich, 1907 (pag. 15).
9. Über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich vgl. Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich 1918—1928, und die folgenden Berichte 1929—1939. Zürich 1930—1940.
10. Christ, H.: Das Pflanzenleben der Schweiz, Zürich, 1879.
11. Kerner, A.: Das Pflanzenleben der Donauländer, Innsbruck, 1863.
12. Brief v. Schröter an Rübel, Zürich 20. 8. 1921, dzt. im Botan. Museum der E.T.H.; diese und die folgende Briefstelle stammt aus Briefen, die mir Dr. W. Lüdi, Direktor des Geobotan. Forschungsinst. Rübel gütigst vermittelt hat. Herzlichen Dank!
13. Stebler und Schröter: Die besten Futterpflanzen, Bern, Wyss, 1883.
14. C. Schröter: Untersuchungen über fossile Hölzer aus der arktischen Zone. In Heer: Flora fossilis arctica, Bd. 6, Zürich, 1880.
15. Als weiteren Beleg zu seiner Einstellung: „Die moderne Biologie . . . anerkennt das Irrationale, Mystische des Lebens, beugt sich ehrerbietig vor dem Unerforschlichen und sucht ein geistiges Prinzip, das in und über den Dingen schwebt“ aus C. Schröter: Yucca und Yucca-Motte, ein Bestäubungswunder, Volkshochschule, Heft 1, Zürich, Ruegg, 1934.
16. Brief Schröters an Dr. Weilenmann anlässlich des Aufsatzes: Darwin und das madagassische Orchideenrätsel, Volkshochschule Heft 7, Zürich, Ruegg, 1934.
17. Die Volkshochschule ist eine Einrichtung dem Laien durch Hochschullehrkräfte Wissen zu vermitteln, sie entspricht etwa unserem Deutschen Volksbildungswerk der KdF.
18. Auf Antrag von F. Sarasin gründete die S.N.G. 1906 ihre Kommission für die Erhaltung von Naturdenkmälern und prähistorischen Stätten. Das bedeutete den Beginn eines organisierten Naturschutzes in der Schweiz.
19. Neue Zürcher Zeitung vom 6. 11. 1906.

## 2. Anhang: Schriften Schröters, die sich auf den Schutz der Alpenpflanzen beziehen.

(Übriges Schrifttum vgl. oben Anm. 4!)

- 1906 Naturschutz in der Schweiz, N.Z.Z. 2. 11. 1906.
- 1909 Naturschutz in der Schweiz und anderswo. In: F. Rudio und C. Schröter, Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte 27. Vierteljschr. d. Natf. Ges. Zürich, 54.
- 1910 Der erste schweizerische Nationalpark im Val Cluozza bei Zernez. In: Heimatschutz, Heft 3.
- 1911 Der erste Schweizerische Nationalpark Cluozza bei Zernez. In: Umschau 30.
- 1912 Schweizerischer Naturschutz und Nationalpark. Appenzeller Kalender auf das Jahr 1913.
- 1912 La Protection de la Nature en Suisse. Actes du III. Congrès internat. de Botanique II.
- 1913 Naturschutz und Nationalpark, Tierwelt, Aarau 8.
- 1913 Der Schweizerische Nationalpark im Unterengadin. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 64.
- 1916 (mit Beiträgen von Rikli) Der Aletschwald. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 67.
- 1917 Die offizielle Exkursion der S.N.G. in den Nationalpark am 9. 8. 1916. Verh. S.N.G. II.
- 1918 Über die Flora des Nationalparks im Unterengadin. Jhb. d. S.A.C. 52.
- 1918 Die Flora des Nationalparks. Schweiz. Illustr. Ztschr. 31.
- 1918 Der schweizerische Nationalpark im Unterengadin. Die Naturwissenschaften 6.

- 1918—1929 Bericht der Kommission f. d. wissenschaftl. Erforschung des Nationalparks. Verh. S.N.G.
- 1919 Die wissenschaftliche Erforschung des Schweiz. Nationalparks im Unterengadin. Natur und Technik 1.
- 1920 Die wissenschaftliche Erforschung des Schweiz. Nationalparks im Unterengadin. Schweiz. Chemiker-Ztg.
- 1920 Der Werdegang des Schweizerischen Nationalparks als Totalreservation und die Organisation seiner wissenschaftlichen Untersuchung. Ergebnisse der wissenschaftl. Untersuchung d. Schw. Nationalparks, herausgegeben v. d. S.N.G., Denkschr. d. S.N.G. 55.
- 1922 Die Aufgaben der wissenschaftl. Erforschung in Nationalparks. Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden, herausgegeben v. Abderhalden, 85, XI, 1.
- 1922 Der Schweiz. Nationalpark, Gedenkbuch der Rhät. Bahn, Chur.
- 1923 The Swiss Nationalpark. Nature Vol. 112, London.
- 1926 Die wissenschaftliche Erforschung des Schweizerischen Nationalparks. Erweiterter Jahresbericht d. Naturf. Ges. Graubündens 64.
- 1927 The Swiss National Park. Hooker Lecture before the Linnean Society, 1926, Linn. Soc. Journ. 5. Bot. 47.
- 1928 Über Naturschutz in der Schweiz und den Schweizerischen Nationalpark. Vortrag im Haag, Holland. Natuurk. Vordrachten.
- 1928 Schutz dem Walde. In: Unser Wald, 2. Heft: Hege und Pflege.
- 1930 Unser Nationalpark. Schweiz. Kamerad u. Jugendborn 15.
- 1931 Bilder aus der Pflanzenwelt der Schweiz. Kapitel Naturschutz und Nationalpark. Merkbl. f. d. Volkshochschule Zürich 1930/31.
- 1932 Der Aletschwald, ein neugeschaffener Nationalpark. Zürcher Ill. Ztg. 8.
- 1932 Schutz der Alpenpflanzen (Pflanzenbrevier des Alpenfreundes), Uto 10.
- 1937 Die „Tiroler Bergwacht“. Uto 15.

# Professor Dr. G. Dunzinger †.

## Nachruf.

Von *Karl Boshart*, München.

Im Alter von 72 Jahren ist am 6. Februar 1940 Professor Dr. Gustav Dunzinger in seinem Landhaus in Polling bei Weilheim gestorben, wo er seit dem Übertritt in den Ruhestand im Jahre 1933 seinen dauernden Aufenthalt genommen hatte. Ein sofort tödlicher Herzschlag hat dem Leben des unermüdlischen Arbeiters, dessen Pflanzenbilder und -zeichnungen so vielen Menschen Freude und Belehrung geboten haben, am Zeichentisch inmitten der Arbeit ein unerwartetes Ende gesetzt.

Der äußerliche Verlauf seines Lebens war der eines Gelehrten in Beamtenstellung. Geboren war er in Konstanz a. B. am 28. Februar 1868 als Sohn des Straßenbauingenieurs Gustav Dunzinger. In Baden und am oberen Rhein hat er seine ganze Jugendzeit bis zum Beginn des wissenschaftlichen Studiums verbracht. Er besuchte die Schulen in Konstanz, Königsfeld i. Schwarzwald, Straßburg und Lahr i. B., bereitete sich dann für den Beruf des Apothekers vor und legte in Speyer 1889 seine Gehilfenprüfung als Apotheker ab. Für die wissenschaftliche Weiterbildung ging er 1893 nach München und hat seitdem diese Stadt bis zu seinem Ruhestand nicht mehr auf längere Zeit verlassen. In München studierte er an der Universität Pharmazie und bestand 1895 das Staatsexamen als Apotheker. Nach einer kurzen Unterbrechung des wissenschaftlichen Studiums durch die Tätigkeit in einer Apotheke ging er im Jahre 1897 als Assistent an das Pflanzenphysiologische Institut der Universität München, um gleichzeitig unter der Leitung des damaligen Direktors des Instituts, Geheimrat Professor Dr. K. von Goebel, sich auf das Doktorexamen vorzubereiten. Im Jahre 1900 promovierte er mit einer systematisch-anatomischen Arbeit über einige Farngattungen „Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Anatomie der Genera *Hemionitis*, *Gymnogramme* und *Jamesonia*“. Als Assistent Goebels blieb er an der Universität München bis 1904. Schon in dieser Zeit hatte er begonnen, seine große zeichnerische und künstlerische Begabung in den Dienst der botanischen Wissenschaft zu stellen und wissenschaftliche Werke zu illustrieren. Die Jahre 1904 bis 1908 gehörten ausschließlich dieser Tätigkeit. Er arbeitete in dieser Zeit mit an der großen „Illustrierten Flora von Mitteleuropa“ von G. Hegi, deren erste Bände damals erschienen. Eine große Anzahl der Farbentafeln und noch mehr Textzeichnungen hat Dunzinger gemalt bzw. ge-

zeichnet. Im Jahre 1908 kehrte er wieder an die Hochschule zurück und zwar als Assistent von Geheimrat Dr. K. Giesenhagen an die tierärztliche Fakultät der Universität München, und 1912, als unter der Leitung Giesenhagens das Botanische Institut der Technischen Hochschule München zu einem großen wissenschaftlichen Institut ausgebaut wurde, als dessen Assistent an der Technischen Hochschule. Zusammen mit dem von ihm hochverehrten Giesenhagen hat er an dem Ausbau dieses Instituts, an der Einrichtung von Sammlungen, an der Herstellung von Lehrmitteln usw. mit großer Hingabe gearbeitet. Im Jahre 1917 wurde er zum Professor ernannt, im Jahre 1921 wurde er Konservator an der Technischen Hochschule. Im Jahre 1933 trat er bei Erreichung der gesetzlichen Altersgrenze in den Ruhestand über und zog von München in sein Landhaus nach Polling bei Weilheim.

Seine Tätigkeit an der Technischen Hochschule war, abgesehen von seiner Arbeit als Zeichner, vor allem der Ausbildung der Studierenden gewidmet. Er leitete das allgemeine botanisch-mikroskopische Praktikum, das Praktikum über pflanzliche Nahrungs- und Genußmittel für Nahrungsmittelchemiker und vertrat Professor Dr. Giesenhagen in Zeiten längerer Abwesenheit auch im Abhalten der großen botanischen Vorlesungen. Große Sorgfalt verwendete er auf die Vorbereitung der regelmäßigen botanischen Demonstrationen, wobei sich seine künstlerischen Fähigkeiten besonders wertvoll auswirkten. Außer der Einrichtungen der Lehrsammlungen hat er sich um das neu geschaffene Institut besondere Verdienste erworben durch die Anfertigung von mehreren 100 großen Bildertafeln für die Vorlesung, die heute einen Schatz vorstellen, wie er wenigen botanischen Hochschulinstituten zur Verfügung steht. Eingehend beschäftigte er sich neben seiner Lehrtätigkeit mit Hausschwammuntersuchungen, auf welchem Gebiete er als Spezialist galt. Als Lehrer hat Dunzinger sich bei den Studenten seiner großen gediegenen Kenntnisse wegen und seiner ruhigen, immer hilfsbereiten Art wegen großer Achtung und Beliebtheit erfreut.

Mehreren Vereinigungen auf dem Gebiete der Botanik hat Dunzinger lange Zeit als Ausschußmitglied angehört. Als im Weltkriege 1917 in München die Deutsche Hortusgesellschaft zur Förderung der Gewinnung und Verwertung von Heil- und Gewürzpflanzen gegründet wurde, hat ihr damaliger erster Vorstand Professor Giesenhagen seinen Mitarbeiter in den weiteren Ausschuß berufen, und als im Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere im Jahre 1928 Apothekendirektor Kroeber den Vorsitz übernahm, hat er ebenfalls Dunzinger gebeten, sich der Arbeit des Vereins zur Verfügung zu stellen und in den weiteren Ausschuß einzutreten. In beiden Vereinen bin ich mit ihm in den Vorstandssitzungen viele Jahre hindurch regelmäßig zusammengekommen und habe ihn kennen und schätzen gelernt. Er hat in Sitzungen meist nicht viel gesprochen, hat aber fast niemals gefehlt und, wo es möglich war, die Ziele beider Vereine durch seine künstlerische Arbeit zu unterstützen, dies immer gerne und in vollem Umfange getan. Überall bekannt sind das große Pflanzenschutzplakat,

das er für den Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere und die Bergwacht gemalt hat, und die schönen Zeichnungen, mit denen er die ersten Bände unseres Jahrbuches illustriert hat. Dem Verein zum Schutze der Alpenpflanzen gehörte Dunzinger übrigens schon seit dem Jahre 1905 als außerordentliches Mitglied an; für die früheren Berichte hat er seit diesem Jahre die Umschlagszeichnungen und kleine Textbilder ausgeführt.

Auf botanisch-wissenschaftlichem Gebiete hat er sich fast ausschließlich als Lehrer betätigt, während er eigene Forschungen kaum ausgeführt und auch nicht veröffentlicht hat. Wie gut er indessen das geschriebene Wort beherrschte, zeigen die beiden warmgehaltenen Nachrufe auf seinen Lehrer und späteren Institutsvorstand Professor Giesenhagen nach dessen Tod (1928), die er in den „Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft“ und den „Heil- und Gewürzpflanzen“ veröffentlicht hat; beide sind ein menschlich schönes Zeugnis für die ideale berufliche Zusammenarbeit und Kameradschaft beider Männer.

Die eigene schöpferische Leistung Dunzingers beruht fast von Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn an in der zeichnerischen Darstellung der Pflanzen. Auf diesem Gebiete hat er nicht nur dem Umfange nach, sondern auch in bezug auf künstlerische Ausführung und wissenschaftliche Exaktheit in der Darstellung der Objekte wirklich Bedeutendes geleistet und ein Werk hinterlassen, das dauernden Wert besitzt und ihn noch lange überleben wird. Die Liebe zur Kunst steckte in ihm schon, als er noch die Schule besuchte. Es wäre sein eigener Wunsch gewesen, Maler zu werden. Der Vater aber hielt es für zu unsicher, auf einen solchen Beruf sein Leben aufzubauen und gab ihm — wie er einmal nicht ohne gemütliche Selbstironie erzählte — den Rat, Apotheker zu werden und dann eine Landapotheke zu übernehmen; das sichere ihm eine gute Existenz und lasse ihm genügend freie Zeit, um seinen künstlerischen Neigungen nachgehen zu können. Merkwürdigerweise hat der Sohn diesen Rat ganz genau befolgt. Allerdings ist er dann nicht in einer Landapotheke gelandet, sondern hat durch die Verbindung von Wissenschaft und Kunst seine zeichnerische Begabung recht eigentlich in den Mittelpunkt seiner beruflichen Tätigkeit gestellt.

Das erste größere Werk, für das er die wissenschaftlich-botanischen Zeichnungen gefertigt, war die „Systematische Anatomie der Dykyledonen“ von Solereder (Stuttgart 1899), für das er arbeitete, während er noch an seiner Dissertation beschäftigt war. Später folgte die in allerweitesten Kreisen bekannte und beliebte „Alpenflora“ von Hegi und Dunzinger (München 1905), für die er die prächtigen farbigen Bildertafeln gemalt hat. In der gleichen Zeit arbeitete er an dem großen Werke von G. Hegi mit, „Illustrierte Flora von Mitteleuropa“ (Verlag J. F. Lehmann, München, von 1906 an erscheinend), für die er unzählige Textzeichnungen und eine große Anzahl schöner Farbentafeln geliefert hat. Für ganz weite Kreise berechnet ist seine Mitarbeit am großen Brockhaus-Lexikon; nicht nur zahllose Textzeichnungen, sondern auch eine große Anzahl von Farbentafeln mit Einzelbildern von Pflanzen und Pflanzengruppenbildern hat

er für dieses Werk gezeichnet und gemalt. Auch in dem vom Deutschen Alpenverein herausgegebenen „Alpinen Handbuch“ (gleichfalls im Verlag Brockhaus, Leipzig, erschienen 1931) hat er den Abschnitt über Alpenpflanzen von Hayek mit Zeichnungen und Bildertafeln geschmückt. Viele Münchener Botaniker haben im Laufe der Jahre in Dunzinger ihren Mitarbeiter in der zeichnerischen Ausgestaltung ihrer Arbeiten gefunden. Professor Dr. H. Roß hat seine drei großen Werke über Pflanzengallen von ihm illustrieren lassen, ferner sein Bändchen über heimische Arznei- und Teepflanzen, aber auch für seine wissenschaftlichen Einzelaufsätze die anatomischen und morphologischen Zeichnungen von Dunzinger zeichnen lassen. In späteren Jahren hat er die schönen Kräuterbücher von L. Kroeber (im Hippokrates-Verlag in Stuttgart, 1934 bis 1938 erschienen) mit prächtigen Bildern ausgestattet. Diese Zeichnungen, künstlerisch fast durchweg sehr gut komponiert und auf dem guten weichen Papier, auf dem die Bücher gedruckt sind, ganz vorzüglich wiedergegeben, dürften wohl zu seinen besten Zeichnungen gehören. Sie geben den Büchern wirklich den Charakter von „Kräuterbüchern“, wie wir ihn aus der Vorstellung der alten Kräuterbücher gewohnt sind. Wie sehr auch andere dieses Urteil teilen, zeigt die Verbreitung dieser Bilder. Von einem kroatischen Fachkollegen erhielt ich vor einiger Zeit ein in kroatischer Sprache geschriebenes Lehrbuch der systematischen Botanik für Pharmazeuten und fand darin zu meiner Überraschung zum großen Teil die mir wohl bekannten schönen Pflanzenbilder Dunzingers aus den Kroeberschen Kräuterbüchern.

Von Lehrbüchern gab er zusammen mit Giesenhagens Nachfolger als Direktor des Botanischen Instituts der Technischen Hochschule in München, Professor Dr. F. Boas, den „Systematisch-botanischen Bilderatlas“ (Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 1935) heraus, für den er nicht weniger als 33 Tafeln mit zahllosen Einzeldarstellungen zeichnete. Der Text ist von Boas geschrieben. Noch in letzter Zeit hat er farbige Tafeln gemalt für ein landwirtschaftliches Lehrbuch und zwar Band II „Die Pflanzen“ von Heyl (Reichsnährstandsverlag Berlin 1937). Auch kleinere Aufgaben hat Dunzinger immer gerne angenommen und war darin außerordentlich gefällig. So hat er die Broschüre von G. Gentner, „Das gärtnerische Saatgut“ (Stuttgart 1938) mit reizenden kleinen Samenbildern illustriert, ergänzende Bilder zu Giesenhagens „Lehrbuch der Botanik“ (Leipzig 1928) gezeichnet, einige Farbentafeln zu der „Alpenflora“ von Giesenhagen-Hoffmann (Stuttgart 1914) gemalt und zahlreiche kleinere Arbeiten mit guten Bildern bereichert. Für unser Jahrbuch hat er besonders, als er noch in München lebte, in den Jahren 1929 bis 1933 eine große Anzahl von Bildern gezeichnet. Man kam mit einem Wunsche in dieser Hinsicht niemals vergebens zu ihm und konnte sicher sein, von ihm eine vollwertige Arbeit zu erhalten, selbst wenn er überreichlich beschäftigt mit anderen Aufträgen war.

Außer für Bücher hat er auch für Museen Pflanzenbilder gemalt. Das Alpine Museum in München besitzt eine Anzahl von Standortbildern von

alpinen Pflanzengesellschaften (Geröllpflanzen, Lägerpflanzen u. a.) und einige erst in den allerletzten Jahren gemalten Bilder von charakteristischen Anpassungen der Pflanzen an das Klima und die Standortverhältnisse des Hochgebirges. Auch im Botanischen Museum in München-Nymphenburg und im Deutschen Museum in München befinden sich Pflanzenbilder von seiner Hand.

Dunzingers wissenschaftliche und künstlerische Arbeit ist durchweg gekennzeichnet durch große Gründlichkeit und Klarheit in der Darstellung und durch eine geschmackvolle Art der Bildkomposition, die aus der Liebe zu den gezeichneten Objekten hervorging. Der Charakter ihres Schöpfers spricht durchweg aus ihnen. Wer Dunzinger kannte, wird an ihn stets gerne zurückdenken als an einen Mann von grundgediegener, aufrechter und gütiger Art, dessen Leben von einem warmen Idealismus und einer tiefen Liebe zu den schönen Dingen dieser Welt getragen war. Dieses Grundgefühl seines Lebens hat auch in seinen zahlreichen Pflanzenbildern Ausdruck gefunden; nicht immer in gleicher Weise, oft aber wirklich in dem reifen Stil alter Meister von höchstem Können.

Werke, die ganz oder zum großen Teil von G. Dunzinger  
illustriert sind:

- Boas, F., und Dunzinger, G.: Systematisch-botanischer Bilderatlas. Verlag E. Ulmer, Stuttgart 1935.
- Flamm, S., und Kroeber, L.: Die Heilkraft der Pflanzen. Hippokrates-Verlag, Stuttgart 1935.
- Gentner, G.: Das gärtnerische Saatgut. Verlag E. Ulmer, Stuttgart 1938.
- Hegi, G., und Dunzinger, G.: Alpenflora. Verlag J. F. Lehmann, München, 1905.  
— Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Verlag J. F. Lehmann, München, 1906 bis 1930.
- Heyl: Landwirtschaftliche Lehrbuchreihe, II. Teil, „Die Pflanzen“. Reichsnährstandsverlag, Berlin, 1937.
- Kroeber, L.: Das neuzeitliche Kräuterbuch. 3 Bände. Hippokrates-Verlag, Stuttgart, 1934 bis 1938.
- Roß, H.: Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. Verlag Fischer, Jena, 1911.  
— Die Pflanzengallen Bayerns. Verlag Fischer, Jena, 1916.  
— Unsere wichtigeren wildwachsenden Heil-, Gewürz- und Teepflanzen. Verlag Natur und Kultur, München, 1918.  
— Praktikum der Gallenkunde. Verlag J. Springer, Berlin, 1932.
- Solereeder: Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart, 1899.
- Alpines Handbuch. Herausgegeben vom Deutschen und österreichischen Alpenverein. Verlag Brockhaus, Leipzig, 1931.
- Das große Brockhaus-Lexikon, Leipzig.

## Bücherbesprechungen.

Das Goldene Buch der italienischen Seen. Herausgegeben von *W. Amstutz*. 39 Abbildungen mit einer Einleitung von *E. Amstutz*. Verlag F. Bruckmann, München 1938. Preis 9.50 RM.

Wer aus dem Hochgebirge kommend am Südrande der Alpen Italien betritt, den umfängt hier an den oberitalienischen Seen eine Landschaft von zauberhafter Schönheit. Die Helligkeit und die klaren klassisch edlen Linien der Landschaft vereinigen sich mit den Werken des Menschen, Dörfern, Villen und Kirchen, zu einer Lebenseinheit von ausgeglichener in sich ruhender Harmonie, einer Welt — wie die Verfasserin der Einleitung zu unserem Buche beginnt — von „unbeschreiblichem Frieden, einem Traum von Schönheit“ in ihrer mannigfaltigen Lieblichkeit. Auf 39 großen Bildern ist diese Schönheit festgehalten. Man möchte fast jedes Bild als kleines Meisterwerk bezeichnen. Berge, Seen, Gärten, Dörfer, Kirchen, ein paar alte Ölbäume, ein Brunnen aus altrömischer Zeit, Schiffe, die verloren auf dem Wasser schaukeln, der Hintergrund der mächtig ansteigenden Bündner Berge mit der reinen Nähe von Schnee und Eis unter hellem Himmel, alles zusammen bildet eine Welt von solchem inneren Reichtum und — bei aller Größe der Natur — solch humaner Gelöstheit, daß man aus dem Anblick der vollendet wiedergegebenen Bilder stundenlang Erholung und innere Freude gewinnt. Ebenso kultiviert wie Auswahl und Wiedergabe der Bilder sind die begleitenden Textworte und die dichterisch sehr schöne Einleitung. B.

Das Goldene Buch der Schweiz. Herausgegeben von *W. Amstutz* und *W. Herdeg*. Verlag F. Bruckmann, München 1939. Preis geb. 12.50 RM.

Den goldenen Büchern vom Engadin und den oberitalienischen Seen reiht sich dieses Werk ebenbürtig an. Die Bilderauswahl umfaßt weniger die allbekanntesten Orte in der üblichen typischen Darstellung und bringt überhaupt keine Städteaufnahmen, sondern gibt ein mannigfaltiges und reiches Bild von der Schönheit der Schweizer Landschaft aus allen Teilen des in sich so vieltaligen Landes. Hohe künstlerische Ansprüche an jedes einzelne Bild haben die Auswahl bestimmt, und so ist auch wiederum ein Werk von erlesener Schönheit entstanden. Die Bilder führen durch das gesegnete in Reichtum satte schweizerische Alpenvorland, an die Ufer lieblicher Seen des Vorlandes, an die ausgeglichene und von fast idealer Harmonie erfüllte Landschaft des Genfer Sees, an die von der Pflanzenwelt und Kultur Italiens geformten Gegenden des Tessin, vor allem aber in die großartige Welt der Hochalpen des Berner Oberlandes und des Wallis. Wie das mächtige Spiel einer Symphonie gewaltiger Naturkräfte wirkt der Anblick der von Eis gekrönten in den Himmel ragenden Bergriesen, um die leichte Nebel tanzen, die über dem tiefen Grunde saftiger Wiesen und dunkler Wälder schwebend um Fels und Schnee ihre bewegten Schleier legen. Die Kraft einer großartigen, das menschliche Maß übersteigenden Natur und die Sicherheit eines in sich starken Menschenstammes spricht aus allen Bildern zu uns. B.

*Schätz J. J.*, Bayerisches Alpenland. Verlag F. Bruckmann, München 1939. Preis geb. 9.80 RM.

Wer zur Erinnerung an einen schönen Sommeraufenthalt in unseren bayerischen Bergen sich ein Bildandenken mitzunehmen wünscht, dem kann man kein schöneres empfehlen als den vorliegenden Band. Daß die technische Wiedergabe schlechthin vollkommen ist, ist beim Verlag Bruckmann nicht überraschend. Aber auch die Auswahl der Bilder selbst und der künstlerische

Wert der einzelnen Aufnahmen stellt etwas in seiner Art Vollkommenes dar. Welche Kraft und welcher innere Reichtum an Leben geht z. B. von den prächtigen Bildern aus dem Berchtesgadener Land aus, mit dem der Band beginnt! Wie viel liebliche und anmutige Landschaften treten uns dann in dem mittleren Teile des oberbayerischen Alpenlandes entgegen, bis das Werdenfeller Gebiet wieder mit echter Hochgebirgslandschaft stärker bewegte Stimmungen bringt! Über die z. T. wirklich großartigen Bilder aus dem Allgäu führt der Band dann an den Bodensee, in dessen weich ausgeglichener und mit alter reicher Kultur durchtränkter und gesättigter Landschaft die Bilderwanderung dann einen harmonischen und nach starker Bewegung ruhigen Abschluß findet. B.

*Roßmanith G.*, Im Banne der Ostmark. Mit der Kamera durch die österreichische Landschaft. Verlag C. Gerber, München 1939. Preis geb. 9.20 RM.

Jede Seite dieses prächtigen Bilderwerkes schenkt uns ein Stück der unvergänglichen Schönheit des österreichischen Landes. Wien, die Donau, die große Landschaft der Hochalpen, die weichen, musikalisch stimmenden Formen Kärntens und des Salzkammergutes, alle Gauen sind in Bildern wiedergegeben, die in der inneren Stärke des Ausdrucks mehr Kunstwerken als Lichtbildern gleichen. Diese Stimmung wird noch erhöht durch die begleitenden Textworte, die jedem Bilde beigegeben und den Werken österreichischer Dichter und Schriftsteller entnommen sind. Sie sind mit ungewöhnlichem Geschmack ausgewählt worden und bringen mit den Bildern zusammen eine vollendete Harmonie hervor. Welch starke Wirkung geht von der „gottlosen“ Landschaft aus oder von dem „Sonnenuntergang am Weißensee“ mit seiner schweren und gesättigten Abendstimmung! Oder wieder von der frühlingshellen Narzissenwiese im Salzkammergut! Das große Format des Buches (25×29 cm) trägt besonders dazu bei, auch große Formen voll zur Geltung zu bringen. B.

*Zedwitz F., Graf*, Gams in ihrer Bergheimat. Ein Lebensbild der Gemse im Wechsel der Jahreszeiten. Mit 94 Bildern nach Aufnahmen des Verfassers. Verlag H. Bermühler, Berlin-Lichterfelde 1939. Preis geb. 4.80 RM.

In jahrelanger mühsamer und beschwerlicher Arbeit ist der Verfasser in allen Jahreszeiten dem Gemswild in seiner Heimat nachgegangen, um Bildaufnahmen aus allen Lebenslagen und in allen Wetterverhältnissen zu erhalten. Er beginnt mit der harten Zeit des Winters, wo Futtermangel und Lawinengefahr eine strenge Auslese unter altem und jungem Gams treffen. Es folgt der Frühling und Frühsommer, in dem die jungen Kitzlein das Licht der Welt erblicken und unter der Leitung der alten Geißen ihre ersten Gehversuche und Spiele machen, der Spätsommer auf den stillen Matten und schließlich der Spätherbst mit der Brunftzeit, die ein leidenschaftliches und gefährliches Liebestreiben in der schon unwirtlichen und großartig wilden Landschaft der Hochalpen erweckt. In allen Zeiten hat der Verfasser prächtige Bilder geschaffen, zum Teil unter unsäglichen Mühen, deren Schilderung mit denjenigen des Lebens seiner Objekte zu einer lebendigen Einheit verschmilzt und ein prachtvolles Bild von der Großartigkeit dieses Tierlebens im Hochgebirge gibt. Außerordentlich reich sind die hervorragenden und meisterhaften Aufnahmen des Gams in ihrer natürlichen Umgebung, alle durchpulst von echtem kraftvollen Leben in unbezwungener Gotteswelt. B.

*Feuerstein D.*, Der Arvenwald von Tamangur. Mit 63 eigenen Aufnahmen. Verlag J. Asmus, Leipzig 1939.

Die Helden dieses Buches sind die alten Arven im Walde von Tamangur im Scarltal beim Unterengadin im südöstlichsten Zipfel von Graubünden. Ihr stilles Heldentum wird im Text geschildert und noch eindrucksvoller wiedergegeben in den wahrhaft prächtigen Bildaufnahmen, die das Buch nicht nur zieren, sondern so recht seinen Inhalt ausmachen. Es sind selten schöne Bilder — von Bäumen, stillen Alpenmatten, Blumen, Bergschafen, Weidevieh und dem grandiosen

Hintergrund der Bündner Alpen: Das stille Dasein dieser abseits gelegenen Landschaft wird in anspruchloser und menschlich-schöner Schilderung lebendig gemacht. Die Ausstattung ist von hervorragendem Geschmack, ebenso wie die Bilder, und macht das Buch besonders zu Geschenkzwecken gut geeignet; es geht eine Sonntagsstimmung davon aus, die feierlich und besinnlich stimmt. B.

Alpenpflanzen und ihr Schutz. Bayerland-Verlag, München 1939.

Die Heimatzeitschrift „Das Bayerland“ hat im vergangenen Jahre eine eigene Sondernummer „Alpenpflanzen und ihr Schutz“ herausgebracht, die — steif kartoniert — auch einzeln im Buchhandel käuflich ist. Das Heft enthält einen allgemein gehaltenen und sehr gut geschriebenen Aufsatz von *H. Scherzer* „Aus der Welt der Alpenpflanzen“, einen Aufsatz von *G. Frey* über praktischen Pflanzenschutz in den Alpen und eine Schilderung der Naturschutzgebiete in den deutschen Alpen von *Ph. Lehrs*. Prachtvoll sind die sehr zahlreichen Bildbeigaben, z. T. Landschaftsaufnahmen, zum größten Teil aber Pflanzenbilder, die ganz prächtig gelungen sind. B.

*Schwenkel H.*, Grundzüge der Landschaftspflege. Mit 140 Abbildungen. Verlag J. Neumann, Neudamm und Berlin 1938. Preis geb. 10.— RM.

Aus dem reichen Schatze an praktischen Erfahrungen, die der Verfasser in vieljähriger Tätigkeit als Beauftragter für Naturschutz in Württemberg sammeln konnte, stellt er in streng systematischer Weise die Aufgaben der Landschaftspflege im Sinne des Heimat- und Naturschutzes dar, eine nicht leichte Aufgabe, wenn man sich dessen bewußt ist, wie schwer es oft ist, die Forderungen der Landschaftsgestaltung mit denen von technischen und wirtschaftlichen Zielen zu vereinigen. Bei großem Verständnis für diese letzteren Notwendigkeiten aber hat der Verfasser doch überall mit großer Klarheit und aus Beispielen der praktischen Wirklichkeit heraus die Grenzen gefunden, die nicht überschritten werden dürfen, wenn der Nützlichkeitsstandpunkt nicht zu einer kulturlosen Barbarei führen soll. Das Buch behandelt in planmäßiger Gliederung alle Fragen, die sich der Landschaftspflege bieten: Anlage von Straßen, Eisenbahnen, Kanälen, Wasserbauten, landwirtschaftliche Verbesserungen, insbesondere Flurbereinigung, Forstpflge, Bauten in offener Landschaft usw. Ausgezeichnet ist die Auswahl der Bilder, die in Beispielen und Gegenbeispielen zeigen, wie hoch der Wert einer gesunden und von echtem Naturgefühl geleiteten Bauweise auf allen Gebieten für die Gestaltung unserer heimischen Landschaft zu schätzen ist. B.

*Harum G. und Roßmanith G.*, Die Wachau. Verlag C. Gerber, München 1939. Preis kart. 2.50 RM.

Den Hauptteil dieses hübschen Bändchens bilden die Bilder, die zum großen Teil von *G. Roßmanith* selbst aufgenommen sind. Sie führen, von Wien aus kommend, von Krems donauaufwärts durch die liebliche Landschaft der Wachau mit ihren reizvollen alten Städtchen und Burgen und den prächtigen Klöstern Göttweig und Melk bis Persenbeug. Es sind meist bildmäßig außerordentlich glückliche Aufnahmen. Der einleitende Text ist für diejenigen als Führer bestimmt, die diesem schönen Teil des Donautales einen Besuch machen wollen und durch ihn auf die einzelnen Schönheiten besonders aufmerksam gemacht werden. B.

*Kriegelsteiner F. X.*, Der Forstenrieder Park. Veröffentlichungen des Bundes Naturschutz in Bayern, Nr. 8. Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf u. Sohn, München 1940. Preis 3.— RM.

Wer von München mit dem Wagen nach dem Starnbergersee oder weiter ins Gebirge nach Garmisch fährt, den empfängt kurz nach den letzten Häusern der südwestlichen Vorstädte ein ausgedehnter alter Forst, der erst kurz vor dem Austritt an den Starnbergersee ihn verläßt.

Für jeden, der in München aufgewachsen ist, enthält dieser Forstenrieder Park mannigfaltige Erinnerungen; das weite prachtvoll gepflegte Waldgebiet bietet Raum für weite Wanderungen und stille Rasten in einsamen Forsthäusern. Die zahlreich gehegten Wildschweine, zu deren Jagd der alte Prinzregent Luitpold den Park besuchte, waren immer von romantischem Reiz umgeben, die alte Römerstraße, die den ganzen Park durchzieht, hatte ihren eigenen geschichtlichen Zauber, und die Größe und Weite des Waldgebietes brachten schon an sich eine besondere Wirkung auf Stimmung und Phantasie hervor. Dieser Park ist in dem vorliegenden Bändchen nach jeder Richtung hin literarisch bearbeitet: Größe, Waldbestände, Pflanzen und Tierwelt bilden die Grundlage. Die Geschichte, insbesondere die Geschichte der Jagd im Parke folgt und bringt vieles Interessante. Seit Jahrhunderten war der Forst im Besitze des bayerischen Herrscherhauses und in der jagdfrohen Zeit des 18. Jahrhunderts wurden hier große und prunkvolle Hofjagden abgehalten, über die im Text und in guten alten Bildern berichtet wird. Ein eigener Abschnitt beschreibt die wenigen Häuser und menschlichen Anlagen im Forste. Karten und interessante Bildbeigaben erhöhen den Wert dieses heimatkundlich wert- und reizvollen Bändchens. B.

*Sürchinger H.*, Geologie des Benediktenwandgebirges zwischen Glaswandscharte und Isar. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1939. Preis 21.— RM.

In sehr eingehenden zahlreichen Einzeluntersuchungen hat der Verfasser den geologischen Aufbau der Benediktenwandgruppe untersucht und in einer zusammenfassenden Arbeit dargestellt. Der erste Teil schildert die geologischen Schichten, die am Aufbau beteiligt sind, der zweite Teil ist der Darstellung der Tektonik gewidmet. Eine große Anzahl von Textzeichnungen (Profile der aufgenommenen Gebiete) geben ein klares Bild der Arbeitsergebnisse. Besonders wertvoll ist die beigegebene geologische Karte, die — als vielfarbiger Druck nach Art der geologischen Karten — ein genaues und klares Bild der geologischen Verhältnisse des Gebietes gibt. Diese Karte ebenso wie die in den gleichen Farben dargestellte Profilsérie durch den Benediktenwandstock (beide mit Unterstützung des Deutschen Alpenvereins gedruckt) stellen einen außerordentlich wertvollen Beitrag dar zur geologischen Bearbeitung der bayerischen Alpen. B.

*Custodis A.* und *Schmidt-Thomé P.*, Geologie der bayerischen Berge zwischen Hinde-lang und Pfronten im Allgäu. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1939. Preis 21.— RM.

Das bearbeitete Gebiet ist von mittlerer Höhe der Gebirgsgruppen und liegt in der Hauptsache nördlich und südlich des Vilstales; im Westen greift es über die Wertach hinaus. In sorgfältiger Einzelarbeit sind die geologischen Schichten und Gesteinsformen untersucht, die den Gebirgszug aufbauen, und — mit zahlreichen Zeichnungen und Profilen unterstützt — dargestellt. Eine große und sehr gut dargestellte geologische Karte faßt die Ergebnisse der Arbeit zusammen. Man muß sich freuen, in welcher gründlicher Weise in dieser und der vorstehenden Arbeit eine systematische geologische Durchforschung des bayerischen Alpenlandes durchgeführt wird, und auch darüber, wie gut die Ergebnisse in Text, Skizzen und den wertvollen Karten dargestellt sind. B.

*Ebers E.*, Die diluviale Vergletscherung des bayerischen Traungebietes. Mit einer geologisch-morphologischen Karte. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Bayerische Landeskunde, Heft 13/14. München, J. Lindauer'sche Universitäts-Buchhandlung, 1939. Preis 4.— RM.

An der Hand zahlreicher Bodenprofile und Karten gibt die Arbeit ein eingehendes Bild von den eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Vorgängen, die das Landschaftsbild im Traungebiet mit dem Mittelpunkt von Inzell am Austritt der Roten Traun aus den Alpen bedingen. Insbesondere die schönen Aufschlüsse, die beim Bau der Deutschen Alpenstraße sich ergeben haben, sind bei der Bearbeitung von hohem Werte gewesen. Eine im Maßstab 1 : 25 000 gezeichnete farbige geologische Karte faßt die Ergebnisse in sehr klarer und gründlicher Darstellung zusammen. B.

*Krasser L. M.*, Eiszeitliche und nacheiszeitliche Geschichte des Prätigau. Gießen, von Münchow'sche Universitätsdruckerei C. Kindt G. m. b. H. 1939.

Die Arbeit gibt die eingehenden Untersuchungen wieder, die der Verfasser über die diluvialen und nacheiszeitlichen Verhältnisse im Tal der Landquart, speziell im Prätigau, ausgeführt hat und die heute der Landschaft ihre eigene Form gegeben haben. Eine große geologische bis ins Einzelste ausgearbeitete Karte ist das wichtigste Ergebnis dieser Forschungen. Ein eigener Abschnitt, von *H. Gams* geschrieben, schildert auf Grund umfangreicher Pollenanalysen die Vegetationsverhältnisse, insbesondere die Waldbildung, wie sie sich seit dem Rückgang der Eiszeit im Gebiete entwickelt haben. B.

Einheimische Vögel. 57 Abbildungen in natürlicher Größe und Farbe. Graser's naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln, Nr. 9 A. Verlag Schreiber u. Co., München 1939. Preis 1.80 RM.

Auf großer zusammenlegbarer Tafel sind 57 einheimische Vogelarten in guten farbigen Abbildungen dargestellt. Daß alle Arten in natürlicher Größe wiedergegeben sind, ist besonders für den Nichtfachmann ein gutes Hilfsmittel, um sich leicht zu unterrichten und Beobachtungen in der Natur verstehen zu lernen. Der außerordentlich niedrige Preis ist besonders hervorzuheben und wird bei der großen allgemein verbreiteten Liebe zu den kleinen und beweglichen Sängern unserer Wälder und freien Landschaften der Tafel überall eine gute Aufnahme sichern. B.