

Jahrbuch des Vereins zum
Schutze der Alpenpflanzen

6. Jahrgang

**Jahrbuch des Vereins zum
Schutze der Alpenpflanzen**



Phot. Hermann König.

Fichten an der Waldgrenze im Karwendel.

Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen

Schriftleitung:
Dr. Karl Boshart, München

6. Jahrgang
(Zugleich 24. Bericht)



1 9 3 4

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. Freising-München

**Schriftleitung: Dr. K. Boshart, Regierungsrat der Bayer. Landesanstalt
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Liebigstr. 25**

Printed in Germany

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

Inhalt.

Über den Naturschutzpark im Karwendel (Tirol) und einige allgemeine Naturschutzfragen. Von V. Vareschi	7
Ein seltener Farn der Alpen, <i>Asplenium fissum</i> Kit. Von H. Marzell	26
Die härtige Glockenblume, <i>Campanula barbata</i> . Von K. Boshart	29
Botanische Streifzüge im Funtenseegebiet. Von H. Paul und K. von Schoenau	31
Das Murmeltier im Naturschutzgebiet Berchtesgaden. Von F. Murr	54
Grauspecht und Weißrückenspecht im Naturschutzgebiet Berchtesgaden. Von F. Murr	62
Vom Alpenpflanzengarten in Vorderkaiserfelden (Tirol). Von P. Schmidt und W. Weisheit	68
Pflanzenschutz in Liechtenstein. Von J. Schwimmer	74
Bericht über die 28. Hauptversammlung des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen in Vaduz am 23. September 1933	78
Bücherschau	82

Über den Naturschutzpark im Karwendel (Tirol) und einige allgemeine Naturschutzfragen.

Von *Volkmar Vareschi*,

Assistent am Geobotanischen Forschungsinstitut Rübel in Zürich.

I. Stand der Naturschutzbewegung in Tirol.

Der Mensch muß sich schon selbst in das Naturgeschehen einbeziehen, wenn er in Mitteleuropa noch daran glauben soll, daß es wirklich „Natur“ ist, was er schützt. Wirtschaftlich unveränderte Verhältnisse trifft man genau genommen fast nirgends mehr an. Ziel des modernen Naturschutzes ist, der Zukunft das Beste und am wenigsten Veränderte zu erhalten. Diejenigen Länder nun, die diesem Ziel am nächsten und am fernsten stehen, sind gerade die eifrigsten Schützer ihres Heimtums. Die einen, weil sie die letzten Reste von Urlandschaft und Urleben in ein paar schönen, alten Bäumen, in einem gehetzten und verfolgten Tier sehen, die andern, weil sie sich durch Fühlungnahme mit dem Naturschutzproblem plötzlich bewußt werden, welche Schätze sie in ihrer noch wenig berührten Landschaft besitzen. Es ist also typisch für naturnahe Länder wie die Schweiz, Schweden und Tirol, daß sie große Gebiete mit allem, was in ihnen an seltenem Stein oder Leben steckt, als Banngebiete erklären. Ein Beispiel eines verhältnismäßig naturarmen Landstrichs gibt uns die Umgebung Wiens. Es ist hier bezeichnend, daß sich die einzelnen geschützten Stellen gerade dort häufen, wo die natürlichen Verhältnisse am stärksten bedroht sind und der Bedarf nach ihnen am stärksten sich fühlbar macht! Tirol hat heute ca. 90 zu schützende Objekte. Darunter sind freilich auch einzelne, besonders alte und schöne Bäume, wie die Goethezirbe bei Schönberg, kleinere Seen, wie der Brennersee, einzelne Pflanzen, wie die Seerose in den Raintalenseen. Aber vor allem wichtig sind hier der Naturschutzpark Karwendel im Kalkgebirge nördlich des Inn und sein Bruder in den benachbarten Bundesländern in den Hohen Tauern im Urgebirge südlich des Inn. Daß daneben der ewige Kleinkampf gegen verunstaltende Reklame und technische Aufdringlichkeit einerseits, der um die Erhaltung unserer Alpenblumen und gegen sudelige Charaktere unter den Ausflüglern andererseits, geführt wird, ist selbstverständlich. Schon im Jahre 1924 standen 470 Mann Bergwacht in diesem Kampf in vorderster Front. (Nach brieflicher Mitteilung von H. Handel-Mazzetti.) Als wissenschaftliche Fachbeiräte fungieren Professoren der Botanik, Geologie und Zoo-

logie von der Innsbrucker Universität. So gerüstet könnte man auf Tirol nur die besten Hoffnungen fürs Gelingen seiner naturschützerischen Pläne setzen, wenn nicht gerade in der wichtigsten Frage, der der großen Reservate, erst halbe Arbeit geschafft worden wäre.

II. Grundsätzliches zum Bannspruch über das Karwendel.

Am 24. Februar 1928 wurde durch die Kundmachung des Landeshauptmanns von Tirol das Karwendel als Banngebiet erklärt. Damit ist Österreich in den Besitz des größten mitteleuropäischen Naturschutzparks gelangt. Welches können die Gründe sein, die einem so armen Lande wie dem Österreich der Nachkriegszeit zu einem solchen Schritt die Berechtigung geben?

Der Naturschutzgedanke hat seit seinem Entstehen alle größeren geistigen Strömungen der Menschheit mitgemacht. Da ist die Ansicht des alten Pickard (17. Jahrhundert), der uns noch predigt, die Moore seien durch die strafende Hand Gottes verordnet, zur Plage der Menschen¹⁾. Da ist aber auch ein Rundschreiben Christian V. von Schleswig-Holstein (1671), das der Vernichtung der Wälder vorbeugen will, damit nicht „eine der großen Herrlichkeiten, womit Gott und die Natur unser Herzogtum begabet, mit der Zeit gar vergehen und vernichtet werden möge“ (Moewes, 1926). Also eine deistische Einstellung auch in diesen Fragen. Ja man darf vielleicht den unbewußten Anfang des Naturschutzes in eine noch frühere Zeit verlegen. Damals war es die Scheu, in das mystisch durchdrungene Leben der freien Natur einzugreifen. Zwischen Mensch und Baum, zwischen Mensch und Tier (z. B. den weißen Spielarten des Wildes) bestanden geheimnisvolle Beziehungen, die einer Vernichtung des Naturnahen entgegenstanden. Solche Beziehungen fanden oft ihren Ausdruck in drakonischen Maßregeln. So wurden Baumschäler in früher deutscher Zeit ausgedämmt — eine furchtbare Strafe, aus deren Schärfe man auf die Ehrfurcht vor dem Baum schließen kann. Diese mystische und deistische Einstellung wurde bald abgelöst von der praktischen. Schon 1335 begegnen wir in Zürich dem ersten Naturschutz überhaupt: Die Vögel wurden geschützt, weil sie als Kerbtierfänger dem Menschen nützlich sind. Dieses Nützlichkeitsprinzip blieb lange Zeit das herrschende Motiv für den Naturschutz. Es ist noch heute zwingend für uns, besonders dadurch, daß wir wissen, daß auch das „Schädliche“ geschützt werden muß, wenn man das „Nützliche“ erhalten will, denn aus dem Räderwerk des Naturgeschehens läßt sich auch nicht ein Teilchen entfernen, ohne daß nicht das Ganze in seinem Bestand gefährdet würde.

Genau genommen gehören auch diejenigen Rufer nach Naturschutz hierher, die die Erhaltung des Naturzustandes an gewissen Stellen deshalb fordern, weil dies aus moralischen, seelisch fördernden Gründen erstrebenswert sei. Man fordert

¹⁾ Man findet in einer alten Tirolerchronik von v. Brandis (1678) die Sätze über die Gebirge Tirols: „Der Gebürg seynd fast unza(e)hlbar / Dann wie abscheulich jhr ausserliches ansehen / so Schatz gehabt seynd die innerlich verborgene Adern /.“

ein Kontrastbild zur Landschaft der Häuser, Äcker und Reben, eine kulturfremde Wildnis, die uns die Kulturlandschaft erst heimelig und wohnlich erscheinen läßt. Oder man fordert die Reinheit, die Ursprünglichkeit der Natur, als Heimat und Erholungsort für den nach Reinheit und Ursprünglichkeit dürstenden Menschen (Stolte, 1916).

Diesen durchwegs anthropozentrischen Einstellungen gegenüber wirkt der von Johann Mathias Bechstein aus dem Jahre 1801 stammende Ausspruch: „Ausrottung einer Tierart steht uns Menschen, so kultiviert wir uns auch denken mögen, nicht zu“ beinahe kosmologisch. Aber die Stimmen dieser Art sind seither niemals stille geworden. Um 1853 setzt W. H. Riehl dem jahrhundertlang wirkend gewesenen „Recht des Feldes“ ein neues „Recht der Wildnis“ gegenüber (Moewes, 1926). Heute kommt uns manchmal der Gedanke: ist denn nicht überhaupt schon die Tatsache, daß eine Bergwacht, ein Pflanzenschutzgesetz usw. besteht, schon allein ein Vorwurf für die Menschheit? Viele der alten Gründe für den Naturschutz gelten nicht mehr. Wir haben gelernt, daß es neben der Schönheit der Natur auch eine Schönheit der Technik gibt, ja daß Technik, richtig mit der Natur verbunden, sogar ein Bild unvergeßlicher Schönheit geben kann. Ich erinnere hier an die wundervolle Fjordlandschaft, die durch Erbauung des Grimselwerkes in der Schweiz entstanden ist!

Aber der Naturschutz und der Ruf nach ihm blieb, wenn auch die Gründe dafür sich wandelten. Und weil diese Gründe, die uns heute bewegen, um so viel tiefer sind, ist auch die Verantwortung für das, was wir auf diesem Gebiet leisten, größer geworden. Nicht nur auf den Mythos, nicht nur auf anthropozentrische Ethik kommt es uns an, sondern auf eine radikale, kosmisch verwurzelte Ethik: Natur schützen ist Pflicht, nicht nur weil sie für uns da ist, sondern auch weil sie neben uns (für sich allein) Daseinsrecht besitzt. Und wenn wir von diesem obersten Grundsatz ausgehend auch die wirtschaftlichen und geographischen und vor allem die wissenschaftlichen Ursachen des Bannspruchs über das Karwendel betrachten, dann erst dürfen wir hoffen, ein gutes Bild davon bekommen zu haben, um was es hier geht. Aichinger, der sich als Mittler zwischen Forstwirtschaft und Geobotanik große Verdienste erworben hat, macht in einer Arbeit über Naturschutz darauf aufmerksam, daß die großen unberührten Gebiete in andern Kontinenten für uns keine Bedeutung als Reservationen haben. Die Reservate müssen in unserem Klima liegen, denn nur wenn sie eine den Nutzflächen in Europa äquivalente Gesamtökologie haben, können sie als Lehrmeister für den Wirtschaftler dienen. Für einige bezeichnende Fragen aus dem Gebiet der Karawanken weist er die Ableitung solcher Lehrsätze nach (Aichinger, 1932).

Außer am Strand, in der Heide und in den Gebirgen sind kaum noch eindeutig natürliche Verhältnisse zu treffen. Der Strand bildet einen Spezialfall, und die Folgerungen aus dem Studium seiner Verhältnisse sind für die ganze innereuropäische Wirtschaft nicht anwendbar, sondern gelten eben nur wieder für Strandgebiete. Die Heide, mit ihren ozeanischen und edaphischen (boden-

kundlichen) Besonderheiten bietet ebenfalls nur Aussicht auf Rückschlüsse für ein zwar größeres, aber immer noch nicht für Mitteleuropa typisches Gebiet. Es ist zwar nicht des Menschen Wille, daß es in unsern Alpen noch Landstriche gibt, die der nur schwachen Bewirtschaftung entzogen werden können, wir haben es der Unzugänglichkeit, der Wildheit und der schwierigen Transportgelegenheit in diesen Gebieten zu danken, daß eine Bewirtschaftung nicht durchgreifender „gelang“. Heute sind ebendiese Gebiete Archive für Naturdokumente, aus denen unsere Wirtschaft lernen kann. All das bisher Gesagte gilt für die drei großen alpinen Schutzgebiete in der Schweiz, in Salzburg und im Karwendel gemeinsam. Aber während der Schweizer und der Salzburger Naturpark hauptsächlich zentrale Urgebirgstäler umfassen, hat der Karwendelpark die wichtige Aufgabe, das Kalkgebirge im Nordteil der Alpen zu vertreten. Sowohl klimatisch als edaphisch bildet er ein Gegenstück zu ihnen. Mit ihm zusammen sind die beiden großen Parke weniger Spezialfälle als ohne ihn. Durch Vergleich der Verhältnisse in ihnen können Spezialergebnisse als solche erkannt und eliminiert werden, so daß das Allgemeingültige und für uns Wichtige hervortritt. Zudem ist der Großglocknerpark durch das Elektrizitätswerk auf eine Art geschädigt worden, die Brunies (1928) hervorhebt. Schließlich es ist dort bisher ein wirklich befriedigender Schutz so wenig unbedingt erreicht wie im Karwendel. Erwähnenswert ist hier auch der geographische Zusammenhang mit dem Isartal bei München. Das oberste Isartal bildet den Hauptteil der geschützten Fläche. Das Isartal bei München ist seit langem Gegenstand des Naturschutzes. Dort sind dank der Bemühungen des „Isartalvereins“ gerade die Ausläufer der alpinen Flora an den Hängen und Alluvionen in bestimmten Teilgebieten geschützt. Bis 1925 waren es 14 Gebiete. Daß durch diese Verbindung eines oberbayrisch-alpinen Flußsystems mit einer geschützten Einheit die Bedeutung beider Gebiete steigt, ist nach dem Gesagten zu erwarten (Rueß, 1925).

Durch das Verhältnis zum Wurzelhaften im Volk, durch die zahlreichen Sagen, die uns aus dem Karwendel erhalten sind, erscheint die Wahl des Gebietes nur um so glücklicher.

Die wirtschaftlich am stärksten genutzten Formationen sollten am meisten durch entsprechende Schutzgebiete gefördert werden, aber gerade von ihnen ist naturgemäß am wenigsten noch in schwachbewirtschaftetem Zustand erhalten. Die Reservate für Wälder nehmen nicht, wie man wohl vermuten würde, den größten Prozentsatz der Schutzobjekte ein. Soweit die Zahlen in der zur Verfügung stehenden Literatur überblickbar sind, sind in Deutschland nur 48 Prozent der Schutzgebiete Wald und nur wenige davon sind noch wirklich naturnah. Viele können es indessen werden. In Süddeutschland sind die Verhältnisse (38 %) statt wie man für ein walddreiches Land erwarten würde, besser, von ganz Deutschland momentan am ungünstigsten. Fast alle unsere fruchtbaren Böden unter ungefähr 1800 m Höhe tragen als End- bzw. Klimaxstadium der natürlichsten Vegetationsentwicklung den Wald. Und diese wichtigste Schluß-



Phot. Hermann König.

Am Eingang in das Naturschutzgebiet: Durchblick auf den Halltaler Roßkopf.

gesellschaft ist am schwersten zu schützen. Ein Moor, das nur einen geringeren Wert für die Wirtschaft hat, ist leichter unter Schutz zu stellen. Der Waldschutz, besonders der bedingungslose, vollkommene Schutz mit Entzug der Forstnutzung kostet sehr viel. Aber wenn ein so geschäftstüchtiges Land wie die Vereinigten Staaten von Nordamerika jährlich 9 Millionen Mark für seine Schutzgebiete, die Schweiz nur für den Engadiner Park jährlich ca. 30000 Mark aufwendet, so läßt dies schon auf die Wertschätzung der Großreservate im Ausland schließen.

Je stärker ein Gebiet bevölkert ist, desto schwerer ist es zu schützen, und zwar nicht nur wegen der Bevölkerung selbst, sondern auch wegen der höheren Bodenpreise und der komplizierten Besitzverhältnisse. Im Karwendelgebiet selbst kommt auf den Quadratkilometer noch nicht ein Einwohner. Das kleine Dörfchen Hinterriß ist die einzige Dauersiedlung des Gebiets. Große Gebietsteile sind auch völlig unbewohnt, wenn man von der sommerlichen Almwirtschaft absieht. Im Hinterautal sind zum Beispiel nur zwei Almen mehr über den Sommer bezogen und außer den Jägern, den Touristen und den Leuten des Schutzhauses Halleranger wird es selten besucht; ständig bewohnt ist es von niemandem. Seine stundenweite Ausdehnung und der Mangel an Unterkunftsmöglichkeit außer im Hallerangerhaus bringt es mit sich, daß der Wanderer außer dem Gebiet in nächster Nähe des Talwegs kaum Gelegenheit hat, größeren Schaden anzurichten; denn er muß tüchtig ausschreiten, wenn er vor Anbruch der Dunkelheit eine Siedlung oder ein Schutzhaus erreichen will. Bei der wissenschaftlichen Erforschung dieses Tals mußte ich in einem Zelt wohnen, um die unzugänglichen und fernab liegenden Kare untersuchen zu können. Dabei habe ich mehrmals 1 bis 2 Monate lang buchstäblich keinen einzigen Menschen gesehen. Das, was sich also hier fast von selber bisher schützte, gegen den immer mehr einsetzenden Verkehr nunmehr bewußt zu schützen, darin liegt eine der Hauptaufgaben im Karwendel.

Noch eine Besonderheit des Karwendelbanngebiets ist zu betonen. Es ist das einzige große Reservat der Alpen, das an keiner nationalen Grenze liegt. Der italienische und der schweizerische sowie der Salzburger Park liegen an solchen strategisch nur all zu wichtigen Punkten. Daß die Grenze zwischen Deutschland und Österreich ernstliche strategische Bedeutung hat, dürfte niemand behaupten.

Von dem Heer der wissenschaftlichen Beweggründe des Karwendelschutzes will ich nur einige Beispiele erwähnen. Diels (1914) fordert für ein Botanisches Institut mit Selbstverständlichkeit neben Herbar, Botanischem Garten und Laboratorium den Naturschutzpark. Man kann den Innsbrucker Instituten viel geben, wenn man hier mithilft zu schützen. Das Reservat liefert einwandfreies Material für die Laboratorien, schwer zu kultivierende Arten können im Reservat selbst beobachtet werden, der Großteil von physiologischen Untersuchungsergebnissen müßte im Freien nachgeprüft werden. Und die Vererbungslehre braucht ihr Laboratorium der Natur genau so wie die Pflanzengeographie ihre unberührten Gesellschaften. Wenn im Großglocknergebiet die Kryptogamen

durch den Bau des Elektrizitätswerkes geschädigt wurden, so sind sie hier noch in prachtvoller Ausbildung erhalten.

Ökologische Forschungen haben nur dort sichern Erfolg, wo in der Kette der den Haushalt der Biosphäre bestimmenden Faktoren auch nicht einer fehlt. Die Wissenschaft von der Vegetationsdynamik (Veränderung der Vegetation) ist ohne große Reservate illusorisch. Die dort vorgefundenen natürlichen Einheiten geben erst das Maß für die Kultureinheiten.

Einige wichtige Arten und Artgrenzen sind für das Gebiet charakteristisch. Überhaupt sind alle später aufgezählten wissenschaftlichen Besonderheiten gewichtige Einzelschützlinge, die die fürs ganze Schutzgebiet erforderlichen Opfer ebenfalls rechtfertigen helfen.

Nach alledem ist es wichtig, hier ganze Naturschutzarbeit zu leisten. Das heißt das Gebiet von möglichst vielen, an einzelnen Stellen auch von allen störenden Veränderungen zu befreien. Hier sind besonders die folgenden Begriffe wichtig: Gesamtschutz, Rahmenschutz und Kernschutz. Mit diesen Namen sind die drei Arten von Naturschutz, die oft ununterschieden im Kollektivbegriff ganz oder zum Teil gemeint sind, auseinandergelassen.

Kernschutz ist der Schutz eines bestimmten Naturobjektes ohne Rücksicht auf seine Umgebung.

Rahmenschutz ist der Schutz der für sich allein nicht des Schutzes würdigen Umgebung eines vor dem Untergang zu bewahrenden Objektes, da es von dieser Umgebung in seiner Existenz abhängig ist.

Gesamtschutz ist der Schutz eines Objektes durch Kern- und Rahmenschutz.

Beispiel dafür: Man schützt die Eibe in einem Gebiet, wo sie nur im Schutz der Buchen sich halten kann. Wenn die Buchen gefällt werden, sind — und das gilt gerade für gewisse Gebiete des Karwendels — die Eiben trotz des Schutzes gefährdet. Ein anderes Beispiel bietet ein Findling in den Straßen Zürichs, der kahl und voll Straßenstaub kaum an seine Genossen im Moos- und Flechtenkleid erinnert. Hier wäre also zum „Kernschutz“ der Rahmenschutz notwendig. (Im Falle des Findlings natürlich unmöglich.) Wenn man also im ersten Fall, um die Eibe zu schützen, den Buchenwald schützt, ohne für die Eiben, die sehr unter menschlichen Eingriffen leiden, selbst zu sorgen, so nützt dieser Rahmenschutz so wenig wie der Kernschutz. Hier ist Gesamtschutz notwendig, eben jener Schutz, der nur in Form der Erhaltung größerer Gebiete im naturnahen Zustand durchführbar ist¹⁾. So selbstverständlich diese Begriffe erscheinen: Wer den oft und oft vergebens verpufften Optimismus beobachtet hat, mit dem einzelne Objekte ohne Gesamtschutz trotz geldlicher Opfer verfallen, wird ihre Fassung nicht verurteilen.

¹⁾ Ein weiteres Beispiel bringt Lutz (1926). Er schildert das Verschwinden der Lachseeschwalbe in Bayern. Das Tier an sich war zwar geschützt, aber es fehlte der Rahmenschutz für seine Brutstätten. Die weitgehende Flußregulierung hatte sie vernichtet.

III. Die gesetzlichen Grundlagen des Karwendelschutzes.

Jedes Naturschutzgesetz ist eine Lösung des Konfliktes, der sich zwischen den Interessen des Besitzers des Naturschutzobjektes (eines „unbeweglichen Gegenstandes“ im Sinne des Gesetzes) und denen der Allgemeinheit ergibt (Schnitzler, 1926). Die Allgemeinheit wünscht die Erhaltung im ursprünglichen Zustand, der Besitzer meist die wirtschaftliche Ausbeutung, also eine Veränderung des ursprünglichen Zustands. In unserem Falle mußte sich der Staat, als Besitzer des größten Teils des Gebietes, zum Verzicht auf gewisse Nutzungsarten bekennen. Die Jagdherren des Gebietes (Bosch, Koburg, Jagdgesellschaft Hubertus usw.) waren für einen Schutz in dem unten angeführten Sinne natürlich leicht zu gewinnen, da sie eine Isolierung des Gebiets von dem großen Fremdenverkehrsstrom im Interesse ihres Jagdwildes nur befürworten konnten. Der Wald ist ebenfalls teilweise Staats-, teilweise Privatbesitz. Große Flächen sind Fraktionswälder.

Der für die Erklärung zu Banngebieten wichtige § 21 des Gesetzes vom 10. Dezember 1924, betreffend Maßnahmen zum Schutze der Natur, lautet:

„Der Landeshauptmann (von Tirol) kann Gebietsflächen, die wegen ihres Reichtums an Naturdenkmälern... schutzbedürftig sind, zu Banngebieten erklären.“ Die Erklärung erfolgt mit Zustimmung des Eigentümers bzw. des Landeskulturrats. Für den Kernschutz innerhalb des Rahmenschutzes sind auch noch die §§ 17 und 18 desselben Gesetzes wichtig: Das Sammeln und Ausgraben vom Landeshauptmann namhaft gemachter Pflanzen ist verboten. Ebenso der Verkauf derselben. Dasselbe gilt für das Fällen von seltenen Bäumen und Sträuchern. Aus der beigegebenen Karte ersehen wir, daß bereits an mehreren Stellen des Banngebiets solche Kernschutzgegenstände sich befinden. In dieser Richtung liegt auch die Zukunftsarbeit der Naturschutzbestrebungen im Karwendel!

Das Gesetz vom 17. Februar 1928, betreffend die Erklärung des Karwendelgebiets als Banngebiet lautet: „Auf Grund des ... (oben angeführten Gesetzes) ... wird das auf österreichischem Gebiete befindliche Karwendelgebiet mit nachstehend festgesetzter Begrenzung und nachstehend angeführten Modalitäten als Bann(Naturschutz)gebiet erklärt.“ Die Begrenzung ist aus der Karte erkenntlich. Die „Modalitäten“ sind folgende:

1. Staatsgut soll nicht veräußert werden.
2. Die Fauna soll erhalten werden, insbesondere der Edelmarder.
3. Die Erbauung neuer Bergwirthshäuser und Unterkunftshütten darf nur erfolgen, wenn weder Natur noch Almbetrieb geschädigt wird.
4. Die im Alpenpflanzenschutzgesetz vom 14. April 1915, LGB. Nr. 42, erwähnten Pflanzen sind vollkommen geschützt.
5. Keine baulichen Veränderungen dürfen ohne Zustimmung des Landes-

denkmalamtes durchgeführt werden (Straßenbau, Hochbau, Wasserkraftanlagen!). Reklame ist im Freien verboten.

6. Forstbetrieb wie bisher, jedoch sind insbesondere Eibe, Zirbe und Stechpalme zu schonen.

7. Überwachung der Durchführung der Bestimmungen erfolgt durch Gendarmerie, Forst- und Jagdaufsichtsorgane des Bundes, Gemeindeforstwart und Bergwacht.

Diese 7 Punkte sind also der Inhalt des Rahmenschutzes im Karwendel. Soll der Naturschutz sich im Gebiet weiter entwickeln, so muß jede Reform sich mit diesen Punkten auseinandersetzen bzw. eine Änderung im Sinne der Bestrebungen den gesetzgebenden Instanzen vorschlagen. Hierzu sei hier folgendes gesagt:

zu Punkt 2: Hier fehlt dringend ein besonders hervorgehobener Schutz des Adlers (s. S. 23).

zu 3: Dieser Punkt fand bereits einmal Anwendung im Kampf gegen ein schon halberbautes Wirtshaus im Kasten. Heute stehen nur noch die Mauern. Der S. 11 erwähnte Vorteil des Hinterautals wäre durch den Bau dieses Hauses zerstört worden.

zu 4: Diese geschützten Pflanzen sind: *Leontopodium alpinum*, *Artemisia spicata*, *Artemisia mutellina*, *Gentiana lutea*, *Gentiana punctata*, *Gentiana pannonica*, *Cypripedium calceolus*, *Pulsatilla oenipontana*, *Pulsatilla vernalis*, *Phyteuma comosum*, *Campanula Morettiana*, *Valeriana celtica*, *Cyclamen europaeum*, *Primula auricula*, *Primula glutinosa*, *Gymnadenia rubra*, *Gymnadenia nigra*, *Daphne striata*, *Asphodelus albus*, *Rhodothamnus Chamaecystus*, *Lilium Martagon* (später kamen noch dazu *Ilex aquifolium*, *Helleborus niger*, *Gentiana purpurea*). Schonungsbedürftig seien: *Taxus baccata* und *Pinus Cembra*. Eine sehr geringe Zahl also (etwa im Vergleich mit Bayern). Hier wäre darauf hinzuwirken, daß das Pflücken und Sammeln aller Pflanzen nur in mäßiger Weise erlaubt sei, und daß der Verkauf von Pflanzen aus dem Schutzgebiet gänzlich verboten werde.

zu 6. Hier prallen die vier Komponenten: Wirtschaft, Verkehr, Eigentumsrecht und Naturschutz am stärksten aufeinander. Eingehende Studien über die Auswirkung des Gesetzes in den ersten fünf Jahren des Bestehens des Bannspruches haben mich zu der Überzeugung kommen lassen, daß gerade hier noch am meisten Arbeit zu leisten wäre. Der Rahmenschutz, der sich über das ganze Gebiet erstreckt, ist für den Wald fast wertlos, wenn nicht durch einen Kompromiß der vier genannten Faktoren folgender Vorschlag in die Tat umgesetzt werden kann: „Die Forstwirtschaft verzichtet auf die Nutzung kleinerer Gebiete“ (vorgeschlagen z. B. das in der Karte mit „1“ bezeichnete Gebiet der Hinterödalm). Verkehrstechnisch sind diese kleinen Gebiete möglichst stiefmütterlich zu behandeln. Im Falle der Hinterödalm müßte nur der Fußweg vom Tal bis ins Kar als solcher erhalten werden. Das Gebiet müßte entweder mit Einwilligung des Eigentümers vollkommen geschützt werden oder von einem

Naturschutzinteressenten (Staat, Land Tirol, Naturschutzverein) gekauft werden. Dem Staat gegenüber könnte der Naturschutz als Gegenleistung für ein gewisses Gebiet (etwa das untere Rißtal, das am stärksten bewohnte Gebiet) auf Rahmenschutz verzichten. Nach allen Erfahrungen scheint es mir besser zu sein, den großen Park etwas einzuschränken und dafür lieber einen oder einige „Parks im Park“ unter vollständigen Schutz zu stellen. Also ausgedehnteren Kernschutz innerhalb eines großen Rahmenschutzgebiets!

zu Punkt 7: Die Überwachung ist bisher, soweit ich erfahren konnte, ganz ungenügend durchgeführt worden. Eine Reform wäre hier nur möglich, wenn sich die Verhältnisse soweit bessern würden, daß ein Arbeitsloser als Parkwächter angestellt werden könnte, wie dies in andern Reservaten z. B. in der Schweiz längst durchgeführt ist. Die Gendarmerie kommt nur sehr selten ins Gebiet selbst, die Forst- und Jagdaufseher des Bundes haben nur beschränkte Gebiete zu besuchen und können neben ihrem Dienst ihren Aufträgen als Naturschutzorgane kaum nachkommen, die Gemeindewaldaufseher sind meist zu scheu, um Touristen anzuhalten, kennen auch die geschützten Pflanzen nicht, und setzen sich, wie das Beispiel S. 21 beweist, unter Umständen auch selbst über das Verbot hinweg. In den benachbarten Gemeinden müßte überhaupt eine intensive Propaganda für den Naturschutz und eine Aufklärung der Bevölkerung erfolgen. Als Funktionäre dieser Aufklärung kämen die Pfarrer und Lehrer sowie die Fremdenverkehrsvereine in Betracht. Die Bergwacht sah ich im Hinterautal wenigstens noch niemals für den Naturschutz tätig.

IV. Geologischer Naturschutz im Karwendel.

Bieten die eben geschilderten gesetzlichen Grundlagen die Gewißheit eines Rahmenschutzes von großzügiger Art und eines Kernschutzes einzelner Naturobjekte, so ist damit noch nichts ausgesagt über die Naturschutzverhältnisse als Ganzes. Einen Überblick sollen die folgenden Zeilen geben.

Das Karwendel besteht aus drei großen Hauptketten: Der Nordkette nördlich von Innsbruck, der Gleirschkette und der Hintern Karwendelkette. Alle drei sind Teile der Lechtal- und Inntaldecke. Die wichtigsten Gesteine sind der Wettersteinkalk, der Muschelkalk, als kalkreiche, der Hauptdolomit mit den Raiblerschichten und der Buntsandstein als kalkärmere Komplexe. Das Landschaftsbild ist überall dort, wo sich das Gebirg am prächtigsten entwickelt, noch durch keine Straße oder auch nur eine unschöne Almhütte gestört. Der weitere Schutz ist durch das oben angeführte Gesetz gegeben. Es sei mir gestattet, hier noch ein Wort über die Almhütten des Hinterautals anzuführen: die Anlage der alten Almen am Lafatschniederleger, Lafatschhochleger und besonders die wundervolle Almhütte im Hinterödkar ist wert der Erhaltung. Dagegen ist hier auf die Neubauten des Herrn Bosch aufmerksam zu machen. Diese Almen sind nicht häßlich, aber in einer landfremden Art errichtet, wohl dem

alemannischen Typ ähnlich. Vielleicht wäre bei weiteren Bauplänen der Punkt 5 des Gesetzes vom 17. Februar 1928 in Anwendung zu bringen?

Vom Standpunkt des Geologen ist es wertvoll, wenn die ihm bekannten Fundstellen von Versteinerungen auf Exkursionen usw. dem Durchschnittsstudenten nicht gezeigt würden. Es sind zwar an manchen Stellen der Raiblerschichten ganze Bänke mit Muscheln, Seeigelstacheln usw. zugänglich, aber die Natur mag hier noch so reichlich spenden, für den Sammeleifer der Vielen würde es immer noch nicht langen. Einen eigentlichen Schutz hier einzuführen, wäre zwecklos. Sollte jedoch einmal eine Ausbeutung solcher Stellen im Großen für den Versteinerungshandel beabsichtigt werden, so wäre dagegen einzuschreiten.

V. Botanischer Naturschutz im Karwendel.

Die Stellen, die von Lawinenstürzen und von beweglichen Geröllen frei sind, hat auch hier der Wald eingenommen. Das oberste Isartal ist damit am wenigsten gesegnet, mehr schon das Gleirschtal und die Gegend um Hinterriß. Wenn wir vom Rahmenschutz des Ganzen absehen, und wenn der „bisherige Forstbetrieb aufrecht erhalten bleibt“, so heißt das, daß der Wald im Karwendel überhaupt nicht geschützt ist. Für einen absoluten Schutz der Karwendelwälder sich einsetzen, hieße allen jenen Gemeinden, die im Holzhandel und Forstbetrieb ihre Haupteinnahmequelle haben, Unmögliches zutrauen. Auch ist bei dem jetzigen Zustand in Österreich gar nicht an eine wirtschaftlich so viele Opfer fordernde Möglichkeit zu denken. Trotzdem sind auch hier nach sorgfältiger Prüfung einige im Bereich der Möglichkeit liegende Forderungen aufzustellen. Der Waldschutz¹⁾ in einem Reservat ist zu wichtig, als daß man vollständig auf ihn verzichten könnte.

Paczoski (1930) schreibt in seiner Arbeit über ein Reservat (Lasy Bialowiezy): Waldtypologische Angaben sind „nur dann von Bedeutung, wenn sie auf Grund normaler Verhältnisse (Urwald) gewonnen werden, daher ist den orientierenden Reservaten eine eminente Bedeutung beizumessen“. Dazu kommt noch, daß nach der allgemein anerkannten Meinung Wälder auch dann des Naturschutzes würdig sind, wenn sie bereits unter dem Einfluß des Menschen gestanden haben. Wichtig ist nur, daß die Erhaltung des Waldes nicht durch Bepflanzung, sondern durch natürlichen Samenanflug und natürlichen Stockausschlag erfolgt ist. Das trifft für große Gebiete des Karwendels zu. (Im Hinterautale z. B. sind nur am Taleingang gepflanzte Anlagen zu bemerken, im ganzen etwa 20 qkm weiten Talwald selbst herrscht die natürliche Verjüngung.)

Der Zirbenwald ist nur im obersten Isartal noch erhalten. Einzelne prächtige Zirben im Vomperloch, dem Angertal und im Gebiet des Seefelderdolomits lassen eine ehemals weitere Verbreitung vermuten. Freilich sind auch nirgends

¹⁾ Eingehende Bearbeitung der Wälder und Gebüsch des obersten Isartals siehe Vareschi 1931.

im Kalkgebiet die Böden dem Zirbenwald so günstig, wie längs der großen Hauptdolomitmulde und ihren Raiblerschichten. Dem kalkarmen Untergrund lagern mächtige Humusansammlungen auf. Diese bewirken ein Versauern des Bodens, der ihn dadurch den sauren Böden der Urgesteine ähnlich macht. Diese Verwitterung geht unter Umständen so weit, daß reine Hochmoorpflanzen sich ansiedeln. Es ist eine große Überraschung, wenn man an solchen Standorten unter den mächtigen Kalkwänden der Gleirschtalkette die Pflanzengesellschaft der Gemsenheide (*Loiseleurietum procumbentis*), die erst südlich von Innsbruck wieder auftritt, findet, oder die hier seltene *Andromeda polifolia*, deren nächster Standort 15 km weiter westlich liegt. Sie wächst dort in den Mooren von Seefeld und Leutasch. Dasselbe gilt von manchen Arten des Torfmooses (*Sphagnum*) und vielen andern Pflanzen.

Das weithin sichtbare Fanal dieser seltsamen Floreninsel ist die prachtvolle Zirbe (siehe Karte Nr. 2). Im lichten Hochwald stockt sie mit der Lärche zusammen, steigt als schlichte, dunkle Säule hinunter zu den Fichten und Tannen und als weitästige Harfe oder als trotziger, wetterharter Gesell hinauf in die Kare über dem Lafatsch- und Hinterautal. Dort ist ihrem Emporsteigen durch die gewaltige Wandflucht der Gleirschkette und durch die Änderung der Bodenverhältnisse eine Grenze gesetzt. Auf weite Strecken ist dort der Einfluß des Menschen sehr gering. Riesenstämme, die nach zwei bis dreihundert Jahren Lebens in die Alpenrosen sanken, recken ihre gebleichten Wurzeln und Aststumpen wie Knochen eines Urweltwesens aus dem dunkelgrünen Bett der Bodenpflanzen. Das Holz dieser oft weithin sichtbaren Baumleichen ist durch eine langandauernde Verwitterung und wohl auch infolge des Fehlens mancher Fäulniserreger zu einer steinharten, aus silberglänzenden Strängen gewundenen Masse geworden, der anscheinend kein noch so wilder Sturm, kein noch so feuchter Sommer etwas anhaben kann. Der Schutz dieser Baumleichen vor der Nutzung als minderwertiges Brennholz durch die Älpler ist anzustreben (s. Karte Nr. 2), ebenso der Schutz besonders schön gewachsener Zirben. (Vor kurzem wurde eine ca. 150jährige Zirbe, die in der Nähe der Kohleralm beim Beginn des Anstiegs zum Hallerangerhaus stand, gefällt. Es ist sehr schade, daß sie verloren ist: Ihre Wurzeln sind noch jetzt eine Mahnung an die Schönheit des Ganzen: Sie umfassen mit wilden Krümmungen einen gewaltigen Felsblock, den der Lafatschgletscher einst hier abgelagerte und der in der Mitte durch einen schenkeldicken Wurzelast gespalten ist.) Ist hier der Schutz zu spät gekommen, so gilt es mit immer neuer Forderung für die Erhaltung der Zirbe im Hinterautal zu kämpfen. Die schönsten Zirben stehen in der Nähe des Hallerangerhauses (Karte Nr. 5). Dort konnte ich an einer vom Sturm gefällten Zirbe das stattliche Alter von 350 Jahren feststellen. Daß an die wetterharten Vorposten an der oberen Zirbengrenze niemals mehr eine Axt kommen darf, ist, hoffe ich, bei richtiger Auffassung des Gesetzes über den Forstbetrieb im Naturschutzgebiet selbstverständlich. Eine besondere Eigentümlichkeit der Karwendelzirben sind die Stelzen-

formen. (Über die Entstehung dieser seltsamen Wuchsform siehe Vareschi, 1931, S. 118.) Auch solche Stelzenformen sollten geschützt werden! Ebenso die vorhin erwähnten Einzelzirben außerhalb des Hauptareals.

Die Lärche bildet im Gebiet keine größeren Wälder. Sie ist ihrer natürlichen Nordgrenze nahe und daher nur dort noch bestandbildend, wo die Bedingungen für sie besonders günstig sind. Handel-Mazetti macht auf das Lärchenwaldfragment oberhalb der Herrenhäuser aufmerksam. Diese Lärchen stocken auf lehmigem Haselgebirge (Handel-Mazetti 1928) und sind als Lawinenschutz auch wirtschaftlich so wichtig, daß ihr Schutz keine Schwierigkeiten machen sollte (s. Karte Nr. 7). Dafür könnte man bei allen andern Lärchenvorkommnissen auf einen speziellen Kernschutz verzichten. Diesem einen Schutzobjekt aber möchte ich auch deshalb das Wort reden, weil das Verhalten einer Baumart an ihrer natürlichen Verbreitungsgrenze sowohl in forstlicher als auch in botanischer und geobotanischer Hinsicht besonders interessant ist.

Die Föhrenwälder sind wie die Zirbenwälder am schönsten im Hinterautal verbreitet. Der Kienleitenkopf, ein mächtiger, ebenmäßiger Dolomitriegel am Taleingang ist an seinem ganzen steilen Südhang mit Föhren bestockt (wie schon der Name Kien-leiten = Föhrenhang andeutet). Von ihm aus zieht sich ein schmaler Föhrengürtel mit seinen Ausläufern bis zum „Kasten“ an der Abzweigung des Lafatschtals hinein. Neben der typischen Waldföhre kommt noch die Varietät der Engadiner-Föhre vor (*Pinus silvestris* var. *engadinensis* Heer). Die Föhre ist im Karwendel nicht klimatisch bedingt. Die zahlreichen Flechten und Moose an ihren Stämmen zeigen auf ein feuchteres Klima, als ihr gemeinhin zuträglich ist. Die Auswaschung der steilen Dolomithböden macht dagegen andere Holzarten so wenig konkurrenzfähig, daß die Föhre trotz des relativ feuchten Klimas aufkommt. In ihrer Begleitung kommen auch nur wenige Föhnpflanzen vor, so daß man sie als weniger charakteristisch und weniger bedeutend ansehen darf als die Föhrenwälder des Inntals.

Der Fichtenwald ist im Karwendel in gewaltiger Ausdehnung entwickelt. Handel-Mazetti (1928) gibt solche große Wälder vom Dörfchen Hinterriß bis hinauf zu den Abschlüssen des Ron-, Thor- und Johannistals, vom Gießenbach- und Gleirschtal und vom Vomperloch an. Als Wetterfichte bildet sie an manchem Bergrücken die Waldgrenze. Ich beobachtete im Hinterautal und auch in den Nachbargebieten folgende Typen: den sauerklee reichen, den krummholz- und erikareichen, den preißelbeerreichen Fichtenwald. Außerdem einen Fichten-Buchenmischwald mit *Aposeris foetida* (Hainlattich) und einen Mischwald mit Fichte, Tanne und Bergahorn und Alpendost in der Feldschicht. Ein mehr kontinentaler Typ ist ein Mischwald von Fichte und Lärche mit Alpenrosenunterwuchs, ein stark ozeanischer dagegen der Nadelwald, in dem den Fichten Ahorne und Eiben beigemischt sind bei einem Unterwuchs von Reitgras.

Der Fichte für sich würde man kaum irgendwo im Gebiet Kernschutz zubilligen. Sie ist als bestes Nutzholz auch am schwersten von der wirtschaftlichen

Auswertung auszuschließen. Der Gipfel des Kienleitenkopfs ist von prachtvollen uralten und schönwüchsigen Fichten und Föhren bestanden. Vielleicht könnte hier eine Fläche von einigen Aren von der Axt verschont werden (s. Karte Nr. 8).

Anders steht es mit den oben erwähnten Mischtypen. Der Mischwald von Fichte und Bergahorn wäre an einigen Plätzen zu schonen. Die Fichte selbst hat in diesem Bestand einen geringen Zuwachs und ist stark abholzig. Es ginge also mit dem Kernschutz einiger solcher Waldpartien kein starker wirtschaftlicher Verlust Hand in Hand. Vorzuschlagen wäre hier ein Teil des Talwalds des Roßlochs (s. Karte Nr. 10). (In diesem Roßloch wurde übrigens vor einigen Jahren ein Schlag ausgehauen. An dieser Stelle erfolgte kein Nachwuchs und der Boden geht deutlich einer Versauerung entgegen. Schlagfelder älteren Datums sind ebenfalls nicht neu bewaldet, sondern von Krummholz oder Heidekraut, *Calluna vulgaris*, bestanden. Hier liegt es im Interesse der Walderhaltung selbst, wenn man den bisherigen Forstbetrieb nicht weiterführt.)

Die Eibe ist im Fichten- oder Buchenwald der nordexponierten Hänge noch erhalten. In der Nähe von Innsbruck hat sie sich in enge Schluchten zurückgezogen. Vollkommen frei kommt sie nur noch im Vomperloch vor. Im Hintertal ist sie anscheinend auf das schützende Laubdach der Buchen und Ahorne angewiesen. Ich konnte an einigen Orten feststellen, daß sie zugrunde ging, wo die schützenden Buchen gefällt wurden (S. 12 als typisches Beispiel für Rahmenschutz bezeichnet). Hier ist nicht nur das Fällen der Eiben selbst zu bekämpfen, sondern auch ein zu starkes Lockern des Bestandes, in dem sie wächst. Aber auch der Kernschutz der Eibe ist noch ungenügend: Trotz des gesetzlichen Schutzes, den sie haben sollte, werden ihre Zweige zu Kränzen (etwa von Jägern zum festlichen Empfang der Jagdherren, für den Friedhof oder zur Kirchweih) immer wieder verwendet. Eiben, die durch solche Naturschutzsünden vollkommen zerstört wurden, konnte ich besonders in der Nähe der Jagdhäuser immer wieder notieren. Außerdem ist das Holz wegen der schönen Maserung als „Krickelbrett Holz“ sehr begehrt: Der gefällte Stamm wird in Scheiben geschnitten und daran dann die Geweihe des erlegten Wildes befestigt. Ein Eibenvorkommen auf dem Hang gegen den Kasten hin unterhalb der Schwarzen Wand wäre mit allen begleitenden Holzarten zu schützen (Karte Nr. 17). Es ist dies ein in Tirol einzigartiges Stück Wald mit kurzen, abholzigen Stämmen. Zehn Holzarten setzen ihn zusammen (*Picea*, *Fagus*, *Abies*, *Betula*, *Sorbus aucuparia* und *Sorbus aria*, *Alnus*, *Taxus*, *Pinus montana* und *Acer pseudoplatanus*). Die Feldschicht ist ebenfalls durch ihren Reichtum an aziphilen Arten interessant. In den Alpen findet man eine so reiche natürliche Gehölzflora selten beisammen.

Die Buche, an der Nordkette noch in der Baum- und Strauchform ein wichtiger Bestandteil der Gehölze, bildet im Karwendel keine großen Wälder. Sie wäre nur dort zu schützen, wo sie die letzten Eiben behütet. Dasselbe gilt von der Tanne. Die prachtvollen alten Tannen im Halltal, die Handel-Mazetti (l. c.) erwähnt, wären freilich mitsamt der interessanten Begleitflora als Natur-

schutzobjekt eine wertvolle Bereicherung des über das ganze Gebiet sich verteilenden Kernschutzes (Karte Nr. 16).

Ahornbestände und einzelne Ahorne genießen bereits Kernschutz durch das Gesetz (s. Karte Nr. 12—15). Jedoch ist hier zu beachten, daß mindestens ein Teil dieser geschützten Ahorne auf Weideland steht und der Ahorn-Kernschutz nicht vor einer Umwandlung der wenigen Reste natürlichen Ahornunterwuchses in Weideland schützt. Das für sie charakteristische natürliche Vorkommen mit andern Holzarten oder das Vorkommen in fast reinen Beständen mit *Adenostyles*-Unterwuchs müßte noch in seinem Fortbestand garantiert werden. Vorgeschlagen sei ein kleiner Bestand nahe beim Jagdhaus Kasten (Karte Nr. 11). Daß der Ahorn auch als Vorposten des Waldes auf kahlen Schuttflächen auftritt, konnte ich seinerzeit nachweisen (l. c. S. 150).

Ähnlich wie die Eibe durch die unselige Sucht nach immergrünen, seltenen Pflanzen für Kränze bedroht ist, ist auch das Stechlaub (*Ilex aquifolium*) der Ausrottung nahe. Einer der letzten Zufluchtsorte der Pflanze ist das Vomperloch.

Noch trauriger steht's mit der Zwergbirke. In der Flora von Tirol von Dalla Torre (1909) heißt es über ihr Vorkommen noch: Wildmoos bei Seefeld in Beständen. Obwohl dieses Gebiet außerhalb des Naturschutzgebietes liegt, möchte ich hier die *Betula nana* doch erwähnen. Wenn man sich nämlich mit den Leitsätzen, die A. Portmann (1927) in dem Begriff „schöpferischer Naturschutz“ zusammenfaßt, einverstanden erklärt, so könnte man die *Betula nana*, jenes einzigartige Glazialrelikt, für Tirol dauernd sichern, indem man sie an geeigneter Stelle, z. B. in der vertorften Zwergstrauchheide unterhalb der Hinterödmal (Karte Nr. 1), einpflanzt. Das Material dafür könnte man aus dem Lechtal holen. Dort sind einige der letzten Zwergbirken Tirols zu finden.

Von den Sträuchern sind noch die berühmten Weiden des Halltals zu erwähnen. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß der Kenner die seltensten Bastarde unter ihnen findet. Aber sowohl diese Weiden, als auch alle übrigen Gebüsche (mit Ausnahme des Stechlaubs) brauchen keinen gesonderten Kernschutz. Insbesondere gilt dies von der Latsche (= Krummholz, *Pinus montana* var. *pumilio*). Hier könnten die Senner noch so sehr mit Feuer und Beil gegen sie wüten, die weiten Krummholzhänge sind dem Fortschreiten der Kultur ein fast unüberwindliches Hindernis.

Anders steht es mit der aufrechten Bergföhre, der Spirke *Pinus montana* var. *uncinata*. Diese an und für sich in den Ostalpen seltene Pflanze bildet im Hinterautal Bestände seltsamster Art. Gremlich (1876), einer der ersten Bearbeiter der Krummholzgesellschaften in Tirol, schreibt darüber: „Der Eindruck eines Spirkenwaldes ist düsterer als der der Latsche. Er ist schon unheimlich. Es präsentieren sich die schwarzgrauen, rupfigen, ungleichlang gestielten Besen so gespensterhaft, daß sich das Auge unwillkürlich von ihnen abwendet.“ Der Verfasser hatte wochenlang in einem der wildesten Spirkenwälder sein Zelt aufgeschlagen und kann die Eigenart dieses Buschwaldes nicht genug rühmen.



Phot. Hermann König.

*Typische Karwendellandschaft bei den Tortalwänden.
(Bergahorn und Fichten-Ahorn-Weidenbestand.)*

Die Spirke ist hier an einer vorläufigen Westgrenze ihrer Verbreitung angelangt. Was unter ihrem Namen hier gedeiht, sind fast durchwegs Formen, die starke Ähnlichkeit mit der Legföhre haben (auch dem Bau der Zapfen nach). Der seltsame Eindruck entsteht durch die Wuchsform. Der Stamm ist lang und schaftartig, wie bei der aufrechten Bergföhre der Westalpen, aber er ist schmiegsam und biegsam wie der des Krummholzes. Als besonders typischer und vor jeder Melioration forstlicher Art zu schützender Bestand sei der links und rechts des „Wildgatters“ am linken Isarufer vorgeschlagen (Karte Nr. 4).

Nun die übrigen Blütenpflanzen: Das Naturschutzgesetz sieht einen absoluten Schutz gewisser Blütenpflanzen vor. Wie aber steht es damit in Wirklichkeit? Wieviel von den Bauern der Umgebung, wieviel von den Touristen, die das Gebiet durchstreifen, wissen etwas von diesem Gesetz? Ist der Waldhüter, der das Abzeichen der Bergwacht trägt und seiner Frau einen Rucksack „Frauenschuhsbuschen“ bringt, Einzellerscheinung oder typisch? Ist der Schild beim Hallerangerhaus: „In der Nähe der Hütte ist das Pflücken von Alpenblumen verboten“ ein Anzeichen, daß im Gebiet so ein „Verbot im Verbotbezirk“ notwendig ist? Hier ist noch viel zu leisten. Auch die Erforschung der Flora ist noch recht weit zurück. Ich selbst fand gelegentlich der geobotanischen Erforschung des Tals, ohne auf Neufunde zu fahnden, folgende Pflanzen, die in der „Flora von Tirol“ fürs oberste Isartal nicht angegeben waren: *Alsine austriaca*, *Dianthus carthusianorum*, *Petrocallis pyrenaica* (zuerst von meinem verehrten Lehrer Doz. Dr. Gams entdeckt), *Arabis hirsuta*, *Andromeda polifolia*, *Rosa arvensis*, *Empetrum nigrum*, *Athamanta cretensis*, *Laserpitium latifolium*, *Veratrum album*, *Alnus viridis*, *Valeriana supina*, usw.

Von den in Bayern an einigen oder mehreren Orten geschützten (also gefährdeten?) Pflanzen sind im Karwendelpark 40% noch mehr oder weniger häufig zu treffen. Der Naturschutzpark bildet hier wirklich eine „Reserve“ für Bayern. Ein Großteil der unten angeführten Pflanzen ist wahrscheinlich der Isar entlang nach Bayern ausgewandert und es ist mehr als wahrscheinlich, daß solche Wanderungen auch heute noch vorkommen. Aus diesem Grunde ist die Flora unseres Gebietes für Bayern besonders wichtig. 1928 veröffentlichte der Landesauschuß für Naturdenkmalpflege in Bayern eine Liste von 300 Pflanzen, die an verschiedenen Orten in Bayern geschützt sind. Von diesen kommen folgende Pflanzen (z. Teil in großen Mengen) im Karwendelpark vor: *Aconitum Napellus*, *A. variegatum*, *A. vulparia*, *Actea spicata*, *Ajuga genevensis*, *Allium ursinum*, *Amelanchier ovalis*, *Andromeda polifolia*, *Anemone alpina*, *Hepatica nemorosa*, *Antennaria dioica*, *Anthericum Liliago*, *Aquilegia*, *Arnica montana*, *Asperula odorata*, *Aster alpinus*, *Biscutella levigata*, *Blechnum spicant*, *Bupthalmum salicifolium*, *Bupleurum longifolium*, *Calamintha alpina*, *Campanula persicifolia*, *Carduus defloratus*, *Carlina acaulis*, *Centaurea montana*, *Cephalanthera rubra*, *C. grandifolia*, *C. longifolia*, *Crepis alpestris*, *C. praemorsa*, *Cypripedium Calceolus*, *Daphne Mezereum*, *D. striata* (die Angabe *D. cneorum* Grembluchs dürfte falsch sein,

ich konnte diese Pflanze an dem angegebenen Ort nicht finden), *Dentaria enneaphylla*, *Dianthus silvester*, *D. superbus*, *Draba aizoides*, *Empetrum nigrum*, *Epipactis carnea*, *Gentiana lutea*, *G. purpurea*, *G. acaulis*, *G. asclepiadea*, *G. ciliata*, *Globularia cordifolia*, *Gymnadenia*, *Helianthemum*, *Helleborine atropurpurea*, *H. latifolia*, *Helleborus niger*, *Herminium monorchis*, *Hieratium div. spec.*, *Hippophae rhamnoides*, *Hypericum montanum*, *Ilex*, *Lactuca perennis*, *Lamium Galeobdolon*, *Leontopodium alpinum*, *Ligusticum Mutellina*, *Lilium Martagon* (im Kasten noch in Menge!), *Listera ovata*, *Lotus siliquosus*, *Lunaria rediviva*, *Lycopodium*, *Majanthemum bifolium*, *Neottia Nidus avis*, *Nigritella nigra*, *Origanum vulgare*, *Paris*, *Peucedanum Ostruthium*, *Phyteuma orbiculare*, *Pinguicola*, *Pinus Cembra*, *Pirola*, *Polypodium vulgare*, *Lonchitis*, *Potentilla rupestris*, *Primula auricula* (an manchen Orten in Massen), *P. farinosa*, *Pulmonaria montana*, *P. officinalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rh. hirsutum*, *Rhodothamnus Chamaecistus*, *Salix alba*, *S. daphnoides*, *S. purpurea*, *S. repens*, *Salvia glutinosa*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. tridactylites*, *Sesleria caerulea*, *Soldanella montana*, *Solidago*, *Taxus*, *Vincetoxicum officinale*, *Viscum album*.

Vielleicht ist der von Werther 1883 aufgestellte Satz: „Naturöasen sollen Freistätten der Natur im weitesten Sinne sein (Moewes 1926), selbst für den verwitternden Felsblock und die Moose, die ihn bekleiden“ einer der ältesten Hinweise auf den Kryptogamenschutz. Lindau (1915) bringt in seiner Schrift „Schutz den blütenlosen Pflanzen“ eine ausgezeichnete Einführung in die Vorgänge bei der Veränderung der Standorte durch die Kultur, die Notwendigkeit, einzelne Typen und Gemeinschaften zu schützen, und in die Gründe, die ihn dazu gebracht haben, solche Forderungen zu stellen. Er schreibt gegen Schluß seiner Ausführungen bezeichnenderweise: „Bisher fehlt noch ein ausgedehnteres Gebiet in den Kalkalpen, etwa in Oberbayern, Nordtirol oder Vorarlberg, das den kalkbewohnenden Flechten und Moosen zugute kommen würde.“

Der Kryptogamenschutz wird im Gebiet am besten durchgeführt durch 1. Eindämmung des Autoverkehrs, um die schädlichen Abgase fernzuhalten und 2. durch Schutz alter, epixylenreicher Bäume (d. s. Bäume mit rindenbewohnenden Pflanzen) vor der Forstnutzung, besonders der Ahorne. Auch muß manchmal das Gestrüpp unter der Baumschicht geschont werden, wenn man den Standort so vor Insolation und Trockenheit schützen will, daß gewisse Kryptogamen erhalten bleiben. Hierher gehören viele Pilze, *Lobaria pulmonaria*, die Lungenflechte, und die im dichtesten Gehölz in Bachnähe vorkommende *Antitrichia curtispindula*, die, nach Herzog (1926) „dem Europäer eine Vorstellung vom Aussehen des epiphytischen Mooswuchses der Tropen gibt“.

Im ganzen genommen ist hier nur Rahmenschutz möglich und nötig.

Die Erforschung der Kryptogamenflora des Karwendels steckt noch in den Kinderschuhen. Bei floristischen Aufnahmen von Kryptogamenassoziationen fand ich folgende interessante z. T. fürs Karwendel oder für Tirol neue Arten: *Orthotrichum Lyellii*, *Tayloria Rudolphiana*, *Splachnum sphaericum*, *Bryum cus-*

pidatum, *Rhodobryum roseum*, *Zygodon viridissimus*, *Orhotrichum pallens*, *Barbula Hornschuchiana*, *Schistidium alpicola*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum montanum*, *Dicranum Starkei*, *Metzgeria fruticulosa*, *Cephalozia symbolica*, *Lophozia quinqueidentata*, *Riccardia latifrons*, *Letharia thamnodes*, *vulpina*.

All diese bekannten und ebenso die noch der Entdeckung harrenden unbekanntten Schätze aus der für den Wissenschaftler so fesselnden Kryptogamenwelt sind wohl der Beachtung durch die Schutzbestrebungen wert.

VI. Der Tierschutz.

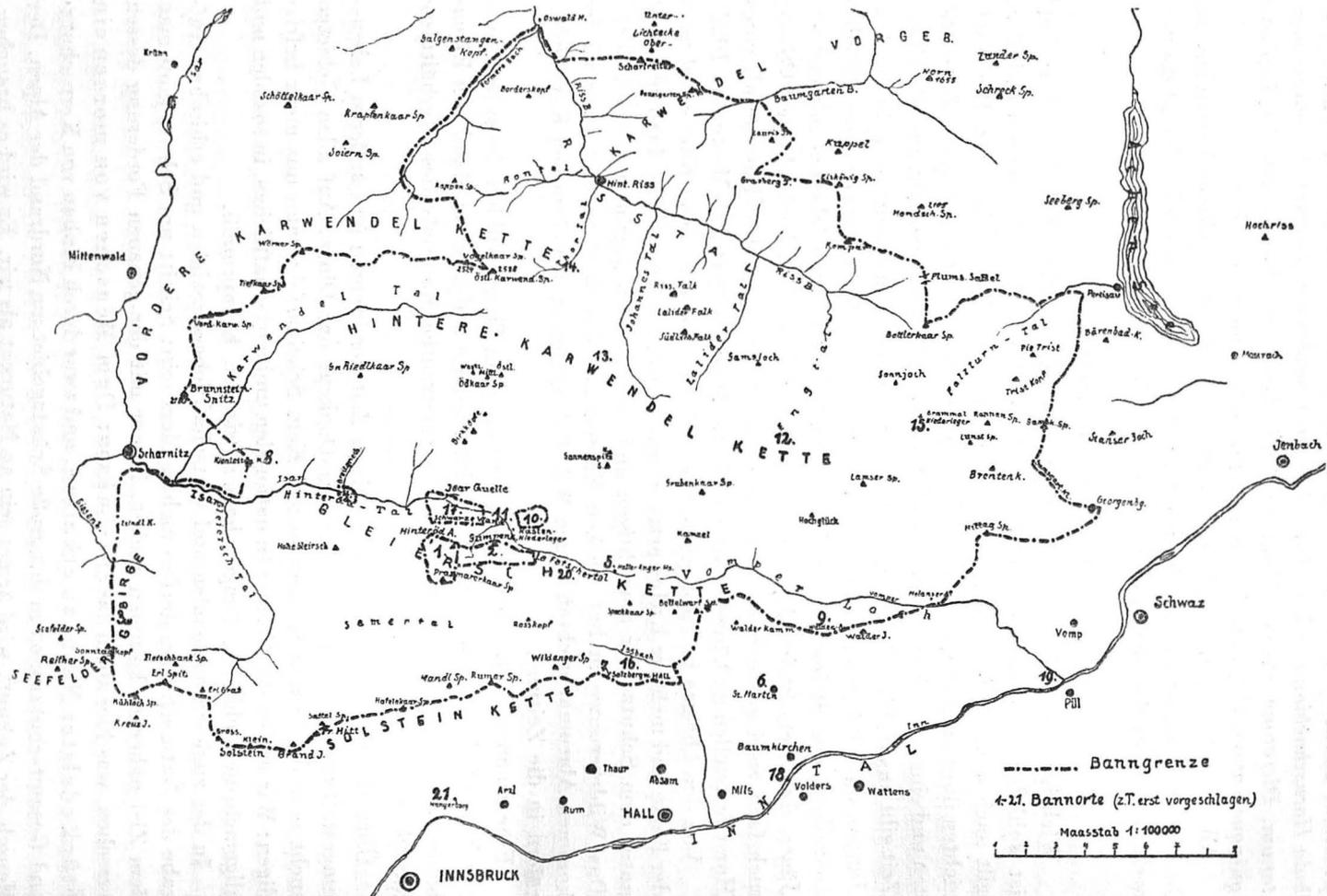
Wichtiger noch als der im Bannspruch berücksichtigte Edelmarderschutz ist wohl der der letzten Adler von Nordtirol. Einen Adler geschossen zu haben, gilt auch heut noch bei den Bauern als eine besondere Ruhmestat. Die Nachrichten über die Adler des Karwendels sind zerstreut in Zeitungen und Zeitschriften und einander oft widersprechend. Eine zuverlässige Nachricht aus allerletzter Zeit gibt uns H. W. Frickhinger (1933). Es handelt sich um ein Weibchen und ein Junges, das 1931 großgezogen wurde. Dabei spricht der Autor von einer „Wiederansiedlung des Steinadlers im Karwendel“. Dagegen versicherten mir mehrere Jäger, daß stets Steinadler gesichtet würden. Ich selbst beobachtete 1929—31 mehrfach zwei große Steinadler, ohne jedoch im Gebiet des Hinterautals einen Horst feststellen zu können (siehe auch die Angaben Handel-Mazettis 1928).

Von den übrigen in Tirol geschützten Tieren wären aus dem Karwendel noch der Falke und mehrere Eulenarten zu erwähnen. Das eigentliche Jagdwild steht unter dem Schutze der umsichtigen und tierliebenden Jagdherren des Gebiets. Das Wildererunwesen hat starken Einfluß auf den Wildstand. Immer wieder kommen Alarmnachrichten wegen Wilddiebstählen in den einsamen Karwendeltälern in die Zeitung.

Eine genauere Untersuchung des Bestandes an Tieren will ich einem berufeneren Kenner überlassen. Es wäre eine interessante Aufgabe, an Hand von Eigenbeobachtung und der Verarbeitung des verstreuten Materials diese Verhältnisse darzulegen.

Über all unsren Wegen steht in dieser Zeit der inneren und äußeren Lebensumgestaltung das Fanal des Zu-Ende-Denkens der Dinge. Auf allen Gebieten sucht man die letzten Konsequenzen. Kein Scheinerfolg kann uns mehr befriedigen: Wir wollen das Ganze: In nationalen und wirtschaftlichen, in sozialen und allgemein-menschlichen Dingen hassen wir den Kompromiß.

In der zugleich nationalen und wirtschaftlichen, sozialen und ethischen Aufgabe des Naturschutzes darf es nicht anders sein: Schritt um Schritt muß man dem Ziel näher zu kommen suchen, immer mit der genauen Forderung dessen versehen, was hier allein das Ziel sein kann: Dem Menschen von morgen ein Stück edelster Natur zu erhalten, und zwar durch Einbau von Kernschutz- und Gesamtschutzzonen in das große Schutzgebiet am Nordrand der Alpen. Der Mensch der Zukunft wird ärmer sein an Naturgut als wir. Er wird es brauchen.



Zur Karte:

1. Zum Gesamtschutz vorgeschlagenes Gebiet Hinterödalm.
2. Arvenschutz, vorgeschlagen.
3. Seefelder See. Geschützt seit 1926.
4. Spirkenwald beim „Wildgatter“ im Hinterautal. Für Gesamtschutz vorgeschlagen!!
5. Zirben beim Haller-Angerhaus, zum Kernschutz vorgeschlagen.
6. 2 Zirben und eine Linde im Gnadenwald. Geschützt seit 1928 (Kernschutz).
7. Lärchenbestand oberhalb der Herrenhäuser im Halltal. Zum Gesamtschutz vorgeschlagen.
8. Fichten und Föhren an der Spitze des Kienleitenkopfs (zum Kernschutz vorgeschlagen).
9. Schirmfichten nächst der Walderalpe, Kernschutz seit 1926.
10. Fichten-Ahorn-Mischwald im Roßloch, zum Gesamtschutz vorgeschlagen.
11. Ahorngruppe beim Kasten mit Drüsengriffelunterwuchs, zum Gesamtschutz vorgeschlagen.
12. Ahorngruppen und Einzelbäume bei der Alpe Eng (Kernschutz seit 1927).
13. Ahorngruppen und Einzelbäume im Johannestal (Kernschutz seit 1927).
14. Mehrere Einzel-Ahorne bei der Tortalalpe (Kernschutz seit 1927).
15. 41 Einzelahorne, Kernschutz seit 1927, Gramais-Alpe.
16. Weißtannen im Halltal, zum Kernschutz vorgeschlagen.
17. Eiben-Ahorn-Mischwald unterhalb der Schwarzen Wand im Hinterautal (zum Gesamtschutz vorgeschlagen!!).
18. Linde bei einer Barockkapelle bei Baumkirchen (Kernschutz seit 1927).
19. Linde beim Kreuzkirchel bei Pill (Kernschutz seit 1927).
20. Baumleichen im Kleinen Gschnierkar (zum Kernschutz vorgeschlagen).
21. Schwarzpappelbestände am linken Innufer nahe der Kettenbrücke bei Innsbruck.

Literatur.

- Aichinger, E., Naturschutz, eine wirtschaftliche Forderung. Naturschutz. Jg. 3 H. 10. 1922.
- Brandis, F. A. Graff v., Dess Tirolischen Adlers Immergruenendes Ehrenkränzchen. Botzen, Führer. 1678.
- Brunies, St., Neujahrsblatt 1928 der Naturf. Ges. Zürich. Zürich, Beer. 1928.
- Diels, L., Naturdenkmalpflege und wissenschaftliche Botanik. Naturdenkmäler. H. 6. Berlin, Bornträger. 1914.
- Frickhinger, H. W., Ein Steinadlerhorst im Karwendelgebirge. Bl. f. Naturkunde und Naturschutz. H. 3. Wien, Landesfachstelle f. Naturschutz. 1933.
- Gremblich, J., Pflanzenverhältnisse der Gerölle in den nördlichen Kalkalpen. Ber. bot. Ver. Landshut. 1876.
- Herzog, Th., Geographie der Moose. Jena, Fischer. 1926.
- Lindau, G., Schutz den blütenlosen Pflanzen. Naturdenkmäler. H. 8. Berlin, Bornträger. 1915.
- Lutz, E., Ein verschwundenes bayrisches Naturdenkmal. Bl. f. Naturschutz und Naturpflege. München, Wolf. 1926.
- Moewes, Franz, Zur Geschichte der Naturdenkmalpflege. „Wege zum Naturschutz“ von W. Schoenichen. Breslau, Hirt. 1926.
- Paczoski, J., Lasy Bialowiezy. Poznan. 1930.
- Portmann, A., Konservativer und schöpferischer Naturschutz. Schweiz. Bl. f. Naturschutz. 2. Jg. 2. H. Basel, Schwabe. 1927.
- Rueß, J., Vom Isartal. Bl. f. Naturschutz und Naturpflege. München, Wolf. 1925.
- Schnitzler, L., Naturschutz und Gesetz. „Wege zum Naturschutz“ von W. Schoenichen. Breslau, Hirt. 1926.
- Stolte, Nachruf Dr. h. c. Ernst Rudorff (1840—1916). Zeitschr. „Heimatschutz“. Jg. 11. 1916.
- Vareschi, V., Die Gehölztypen des obersten Isartales. Ber. d. Naturw.-mediz. Ver. Innsbruck. Jg. 42. Innsbruck, Wagner. 1931.

Ein seltener Farn der Alpen, *Asplenium fissum* Kit.

Von H. Marzell, Gunzenhausen (Bayern).

Von den Familien der Farne (*Filicales*), die bei uns in Deutschland vertreten sind, ist weitaus die artenreichste die der Polypodiaceen, deren Sporangien dadurch gekennzeichnet sind, daß sie einen an der Basis nicht geschlossenen Ring tragen. Die Anzahl der Arten dieser Familie wird auf ungefähr 3000 angegeben; davon sind in Deutschland etwa 36 Arten vertreten. In diese Familie gehören die bekanntesten Farne, z. B. der Waldfarn, *Athyrium filix femina*, der Blasenfarn, *Cystopteris fragilis*, der Wurmfarn, *Aspidium filix mas*, die Mauerraute, *Asplenium ruta muraria*, der Adlerfarn, *Pteridium aquilinum*, der Tüpfelfarn, *Polypodium vulgare* u. a. Einer der seltensten unter ihnen ist der zerteilte Milzfarn, *Asplenium fissum* Kit.

Wenn man die Florenwerke nachschlägt, so sieht man für diesen Farn nur einen einzigen Fundort in ganz Deutschland angegeben, nämlich den Kienberg bei Ruhpolding (südlich von Traunstein in Oberbayern) in den bayerischen Alpen. Dieser Kienberg, auch Hochkienberg oder Seehauser Kienberg genannt, liegt etwa 10 km südlich des als Sommerfrischort vielfach bekannten Dorfes Ruhpolding und darf nicht mit dem Inzeller Kienberg verwechselt werden, der südöstlich von Ruhpolding liegt. Am Ostfuß des Seehauser Kienberges in Höhenlagen von etwa 750 m bis 1100 m findet sich der seltene Farn in großen Mengen, und zwar nach meinen Beobachtungen ausschließlich im Kalkgeröll (jedoch nicht auf festem Fels). Man kann den Farn bereits wenige Schritte westlich der Straße, die von Seehaus nach Reit im Winkel führt, kurz bevor man an den Lödensee kommt, finden. Meist stehen seine Wedel in mehr oder minder dichten Büscheln beisammen, so daß man ihn kaum übersehen kann. Der zerteilte Milzfarn gleicht bei ganz oberflächlicher Betrachtung einigermaßen dem bekannten Blasenfarn (s. Abb. 1), ist aber durch die keilförmigen, 2—3spaltigen Abschnitte des Wedels gut gekennzeichnet. Durchschnittlich sind die Wedel 10—20 cm hoch. Infolge der starken Fiederung macht der Farn einen sehr zierlichen Eindruck (s. Abb. 2).

Recht bemerkenswert ist das Vorkommen des Farnes. Er ist eine ostalpine Art (und zwar eine typische „Kalkart“) und kommt vereinzelt in Ober- und Niederösterreich (z. B. am Traunstein, Ötscher und Dürrnstein), in Steiermark, Kärnten, in Südtirol, ferner auch in Kroatien, Krain und im Balkan vor. Christ (Farnkräuter der Erde, 1897, S. 202) gibt als Verbreitungsgebiet an: „zerstreut



Phot. Dr. Marzell.

Abb. 1. Blasenfarn (*Cystopteris fragilis* Bernh.)
in einer Felsspalte am Hochfelln (Oberbayern).



Phot. Dr. Marzell.

Abb. 2. Zerteilter Milzfarn (*Asplenium fissum* Kit.) an der „Fritz am Sand-
Reiße“ am Rauschberg bei Ruhpolding (Oberbayern), ca. 800 m ü.d.M.

durch die östliche und südliche Alpenkette vom Balkan bis in die Seealpen und die Apenninen“. Am Kienberg, seinem „klassischen“ Fundort für Deutschland, wurde er von einem Forstmann, Rauchenberger, entdeckt. Exemplare, die Rauchenberger im August 1852 am Kienberg gesammelt hat, befinden sich im Kryptogamenherbarium des Botanischen Institutes in München. Sendtners „Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ (München, 1854) ist wohl das erste botanische Werk, das den von Rauchenberger entdeckten Fundort bringt. Ebenso führt ihn die 1884 erschienene „Flora von Bayern“ von Prantl auf. Gesammelt wurde der seltene Farn am Kienberg z. B. 1893 von Sadebeck, 1902 von Vollmann und auch noch später von verschiedenen Botanikern.

Im Juli 1933 fand ich den zerteilten Milzfarn an einer in der botanischen Literatur anscheinend noch nicht bekannten Stelle, ebenfalls in der Nähe von Ruhpolding, und zwar an der „Fritz am Sand-Reiße“, einem großen, steilen Kalkschutthang am Westfuß des Rauschberges. Dieser letztgenannte Fundort liegt etwa 7 km nordöstlich von dem längst bekannten am Kienberg. Als ich Ende August im Kryptogamenherbar des Botanischen Institutes in München nachsehen konnte, mußte ich allerdings feststellen, daß an der genannten Stelle am Rauschberg *Asplenium fissum* bereits im Jahre 1922 von Referendar Ufer aus Traunstein gesammelt worden war, so daß ich also nicht der „erste“ Entdecker bin. In der „Fritz am Sand-Reiße“ fand ich den zerteilten Milzfarn im Juli 1933 in Gesellschaft der Zwerg-Glockenblume, *Campanula pusilla*, der Alpenrebe, *Atragene alpina*, des Alpen-Vermainkrautes, *Thesium alpinum*, des Taubenkropfes, *Silene inflata*, der Latsche, *Pinus montana*, des grünen Milzfarnes, *Asplenium viride*, des Ruprechtsfarnes, *Phegopteris Robertiana*, usw.

Die beiden in der Ruhpoldinger Gegend festgestellten Fundorte von *Asplenium fissum* dürften einstweilen die einzigen sicheren in Deutschland sein. Zwei andere, die Vollmanns ausgezeichnete „Flora von Bayern“ (1914) vorsichtig mit Fragezeichen wiedergibt, sind wohl zu streichen. Unser seltener Farn soll angeblich 1797 von dem Apotheker J. Chr. Funck am Watzmannkar (Berchtesgadener Alpen) gefunden worden sein. Dieser Fundort wurde aber niemals bestätigt. Die in neuester Zeit (1932) von Paul und v. Schoenau angestellten Nachforschungen im Watzmanngebiet blieben erfolglos. Auch das in Bamberg befindliche Herbarium Funcks enthält den Farn nicht (Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen. 5 [1933] S. 52). Eine besondere Bewandnis hat es mit dem ebenfalls in der Vollmannschen Flora angegebem Fundort: „auf dem Loibl“ bei Berchtesgaden. Loipl heißt eine aus zerstreut liegenden Häusern gebildete kleine Ortschaft nordwestlich von Berchtesgaden. Daß da der Farn vorkommt, halte ich für äußerst unwahrscheinlich. Nach meiner Ansicht liegt hier eine Verwechslung vor mit dem Fundort Loibl, einem Karawankenpaß südlich von Klagenfurt an der jugoslawischen Grenze. Hier wurde *Asplenium fissum* tatsächlich von verschiedenen Botanikern festgestellt (vgl. Ascherson u. Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 1 [1896/98] 66). Auch das Münchener Krypto-

gamenherbarium enthält Exemplare des Farnes, die nach der beiliegenden Etikette gesammelt sind: „in rimis saxorum montis Loibl“ (in Felsspalten des Berges Loibl).

Einstweilen dürften also die beiden angegebenen Funde aus der Ruhpoldinger Gegend die einzigen in Deutschland sein. Natürlich wäre wohl möglich, daß der zerteilte Milzfarn auch an anderen Stellen im Ostzug der bayerischen Alpen, besonders in den Chiemgauer (vielleicht auch in den Berchtesgadener) Alpen, gefunden werden könnte. Vorstehende Zeilen mögen botanisch interessierte Bergsteiger auf den seltenen Farn aufmerksam machen, womit die Bitte verknüpft sei, etwaige Neufunde der Bayerischen Botanischen Gesellschaft oder dem Botanischen Institute in München mitzuteilen. Daß der Farn überall möglichst zu schonen ist (dem Sammler mögen für sein Herbarium ein paar Wedel genügen), versteht sich wohl von selbst. Handelt es sich doch um den seltensten Farn Deutschlands aus der Familie der Polypodiaceen, denn der kahle Wimperfarn, *Woodsia glabella*, der bis vor kurzem in Mitteleuropa nur aus dem Dolomitengebiet der Südalpen bekannt war, ist jetzt in Deutschland von Harz (1915) am Funtensee (bei Berchtesgaden) und von Ade im Allgäu gefunden worden.



Phot. E. Zahn, Linz.

Bärtige Glockenblume, *Campanula barbata* L.

Die bärtige Glockenblume, *Campanula barbata* L.

(Zur Bildbeilage.)

Von Karl Boshart.

Die Familie der Glockenblumengewächse, Campanulaceen, — sie umfaßt etwa 40 Gattungen mit rund 600 Arten — ist zum großen Teil in den gebirgigen Gegenden der Erde und vor allem in den Gebirgen des gemäßigten Teiles der nördlichen Halbkugel verbreitet. In unseren Alpen haben besonders die Gattungen *Campanula* (Glockenblume) und *Phyteuma* (Teufelskralle, Rapunzel) eine Heimat zu reicher Entwicklung gefunden. Von den 33 Glockenblumen-Arten, die nach der „Flora von Mitteleuropa“ von Hegi in diesem Gebiete vorkommen, bleiben nur 4 Arten den Alpen fern, während nicht weniger als 16 Arten ausgesprochen alpin sind und z. T. sogar eine auf nur kleine Alpenzüge beschränkte Verbreitung besitzen. Von den 20 in Mitteleuropa heimischen Arten der Gattung *Phyteuma* besitzen 16 Arten alpine Verbreitung und nur eine einzige Art ist den Alpen fremd. Einige Arten, wie das in der ganzen Kette der Zentralalpen vorkommende *Phyteuma hemisphaericum* L. (Halbkugelige Teufelskralle) und das eigenartige südostalpine *Phyteuma comosum* L. (Schopf-Teufelskralle) sind auch dem botanischen Laien wohlbekannte Alpenpflanzen.

Die Glockenblumen der Ebene sind meist Wiesenpflanzen und die zarten weich-blauen Glöckchen der *Campanula rotundifolia* vermag man sich aus der Zahl der kleineren Wiesenblumen kaum wegzudenken. Unzertrennbar verbunden mit dem Bilde einer oberbayerischen Voralpenwiese sind die an hohen Stengeln schwankenden lilablauen Glöckchen der *Campanula patula*, die zusammen mit den Tausenden weiß und gelber Blütenscheiben der Margeriten so recht den Farbenton dieser Wiesen bestimmen. In den Alpen sind manche Glockenblumen-Arten von den mageren Rasenbändern aufs Geröll gewandert und zu Felsenpflanzen geworden.

Die bärtige Glockenblume indessen, *Campanula barbata* L., kommt vor allem auf Matten und Weiden vor; auch in lichte Wälder geht sie, ebenso wie ins Latschengebüsch und in die Grünerlenbestände der Krummholzregion. Von der Talsohle, wo sie stellenweise bis 600 m tief herabsteigt, findet sie sich bis in Höhen von 2830 m (im Engadin). Kalkboden meidet sie und ist darum im Zuge der nördlichen Kalkalpen nur in begrenzten Gebieten anzutreffen, in den Zentralalpen dagegen bewohnt sie die ganze Alpenkette von Frankreich bis nach Niederösterreich. Auf Urgesteinsboden stellt sie hier eine charakteristische Pflanze der höher gelegenen Matten, Heiden und lichten Gebüsche vor. Ich erinnere mich noch gut

des starken Eindrucks, den ich empfang, als ich auf meiner ersten Wanderung in die Zentralalpen beim Übergang von Mittersill im Pinzgau nach Kitzbühel — es war ein trüber Spätsommertag mit nicht endendem strömendem Regen — am Paß Thurn zum ersten Male das härtige Pflanzengeschöpf sah mit den großen blaßblauen behaarten und fransigen Glocken, wie es auf mageren Matten neben dem graubraunen filzigen Ruhrkraut (*Gnaphalium norvegicum*) stand, das karg und düster in Gestalt und Farbe die Armut des Bodens kennzeichnen zu wollen schien. Die verhaltenen blassen Farben brachten die Rauheit und herbe Strenge der Landschaft und des Wetters fast symbolhaft zum Ausdruck. Außerhalb der Alpen findet sich die härtige Glockenblume noch in den Karpathen, in den Sudeten und an einer einzigen Stelle auch im Württembergischen Oberland bei Rohrdorf im Oberamt Wangen, sowie schließlich noch im südlichen Norwegen.

Viele Glockenblumen-Arten (meist aus fremden Ländern stammend) sind ihrer schönen Formen und Farben wegen als Zierpflanzen in gärtnerische Kultur genommen worden und in Gartenanlagen und als Fensterschmuck sehr beliebt. Andere Verwendung finden sie kaum. Die in ganz Europa verbreitete Nessel-Glockenblume, *Campanula Trachelium* L., wurde früher als Heilmittel gegen Halsleiden gebraucht, wie das auch in ihrem wissenschaftlichen Namen (tráchelos griechisch = Hals) zum Ausdruck kommt; doch ist diese Anwendung wohl seit langem nicht mehr üblich, ebenso wenig wie bei der gleichfalls weit verbreiteten Borsten-Glockenblume, *Campanula Cervicaria* L., die früher in der gleichen Weise benutzt wurde und ihren Namen ebenfalls dieser Anwendung verdankt (cervix lateinisch = Nacken). Als Nahrungspflanzen dienen gelegentlich einige Arten. Von der Rapunzel-Glockenblume, *Campanula rapunculus* L., einer vor allem im westlichen Deutschland häufigen Art, werden die rübenförmigen Wurzeln mit Essig und Öl zubereitet als Salat gegessen, weshalb die Pflanze auch hier und dort — mehr in Frankreich als in Deutschland — angebaut wird. Im Mittelalter soll sie zu diesem Zwecke vor allem von den Mönchen vielfach in Kultur gehalten worden sein. In gleicher Weise werden auch die Wurzeln der Acker-Glockenblume, *Campanula rapunculoides* L., genossen. Die jungen zarten Blätter beider Arten werden im Frühjahr gesammelt und können als Spinatgemüse oder Salat zubereitet werden. Der Name Rapunzel (vom lateinischen *rapa* = Rübe) wurde der Pflanze im Hinblick auf diese Art der Anwendung gegeben, ebenso wie das auch bei der verwandten Gattung *Phyteuma*, Teufelskralle oder Rapunzel der Fall ist, von welcher die in Deutschland verbreitetste, vor allem in Buchenwäldern vorkommende weiße Rapunzel, *Phyteuma spicatum* L., eine etwas fleischige Wurzel besitzt, die gleichfalls als Gemüse oder Salat gegessen wird.

Gesetzlichen Schutz genießt in den Alpenländern von allen Glockenblumen-Arten nur die Strauß-Glockenblume, *Campanula thyrsoides* L., die einzige gelblühende Art der Gattung. Ihre Heimat hat sie im ganzen Alpengebiet und ist in Salzburg gesetzlichem Schutze unterstellt.

Botanische Streifzüge im Funtenseegebiet.

(Die naturwissenschaftliche Durchforschung des Naturschutzgebietes Berchtesgaden VIII).

Von H. Paul und K. v. Schoenau.

Im Juli des vorigen Jahres wurde uns die Freude zuteil, Herrn Prof. v. Wettstein von der Universität München mit seinen Schülern von Bartholomä aus durch die Saugasse in das Funtenseegebiet zu führen. Es lag daher nahe, diesmal das Kärlingerhaus, das uns schon öfter gastlich aufgenommen hatte, als Standquartier für unsere Streifzüge zu wählen. Einen Teil von den auf diesen Wanderungen gemachten Beobachtungen wollen wir, verglichen mit früheren aus anderen Gegenden des Schutzgebietes, zur Darstellung bringen; sie mögen nicht als abschließende Schilderungen der behandelten Pflanzenbestände, sondern als Material für solche, die einer späteren Zusammenfassung vorbehalten bleiben müssen, gewertet werden.

I. Die Flora der Matten.

Soweit nicht die unmittelbare Umgebung des Funtensees von Sümpfen und Mooren eingenommen wird, bedecken blumige Grasmatten den lehmigen oder aus feinem Gesteinsschutt bestehenden Boden. Das sind die dem Weidevieh hauptsächlich als Futterplätze dienenden Flächen, und auf ihnen haben auch zahlreiche Murmeltiere ihre Bauten angelegt. Sie verdanken wohl zum größten Teil menschlicher Rodetätigkeit ihr Dasein und sind aus den Latschen- und lockeren Beständen der Fichten, Zirben und Lärchen, wie sie sich in der Umgebung noch heute darbieten, hervorgegangen. Steilhänge und Felsbänder mögen die Bestandteile dieser Matten ursprünglich geliefert haben, denn sie zeigen große Übereinstimmung mit ihnen. Hauptsächlich sind es zwei Seggenarten, die den Bestand dieser Matten kennzeichnen, die immergrüne Segge, *Carex sempervirens*, und die rostrote Segge, *Carex ferruginea*, jene an etwas trockeneren, der Sonne mehr ausgesetzten Orten, diese feuchtere, wenn auch nicht gerade nasse, weniger besonnte Plätze bevorzugend. Doch ist keine der beiden Arten auf diese bestimmten Wohnplätze beschränkt, und oft genug sehen wir sie beide gemeinsam den Rasen der Matten bilden. Indessen sind nicht sie es, die den Blick des Wanderers auf sich lenken — dazu sind sie zu wenig ansehnlich — viel stärker fallen ihre zahlreichen Begleitpflanzen ins Auge, und gerade in den

Tagen unseres letztjährigen Besuches konnten wir uns an dem Blütenteppich, der über die Matten um den Funtensee ausgebreitet war, wie in keinem Jahr zuvor erfreuen. Der späte Frühling und die etwas frühere Jahreszeit hatten uns den unvergeßlichen Genuß der Farbenpracht verschafft, den tausend und aber-tausend bunte Blumen boten.

Bei der Wichtigkeit, die diese Rasenbestände teils wegen ihrer Ausdehnung, teils wegen der massenhaften schönen und z. T. seltenen oder geographisch be-merkenswerten Begleitpflanzen besitzen, soll im folgenden näher darauf ein-gegangen werden. Wir beginnen mit den Rasen der rostroten Segge, *Carex ferruginea*. In mehreren solcher Bestände haben wir 65 Pflanzenarten notiert und zwar zunächst neun weitere grasartige. Außer der bestandsbestim-menden Segge noch vereinzelt die blaugrüne Segge, *Carex flacca*, und die Vogel-fuß-Segge, *Carex ornithopoda*. An echten Gräsern durchgehends, wenn auch nicht gerade reichlich, das Alpen-Rispengras, *Poa alpina*, eine wichtige Futterpflanze, und das Blaugras, *Sesleria caerulea*, die häufigste Grasart der Kalkgebirge; sonst nur in einzelnen Pflanzen den zierlichen Schwingel, *Festuca pulchella*, und die Rasen-schmiele, *Deschampsia caespitosa*. An Simsen die Alpensimse, *Juncus alpinus*, und die gemeine Hainsimse, *Luzula campestris*, beides weit verbreitete Arten.

Von sonstigen Begleitpflanzen ist als besonders charakteristischer und oft zahlreicher Bestandteil des Seggenrasens die Alpenform des Hornschotenklee, *Lotus corniculatus* var. *alpinus* anzugeben, stets vorhanden ist auch die Hahnen-fußart *Ranunculus Breytinus*, und die Sternliebe, *Bellidiastrum Michellii*. Alle übrigen sind mehr oder weniger wechselnde Glieder des Bestandes und meist einzeln. In ihrer Gesamtheit bieten sie aber das schon erwähnte bunte und das Auge so sehr erfreuende Bild. Von ihnen sind die folgenden eigentliche Alpen-bewohner:

<i>Selaginella selaginoides</i>	<i>Gentiana pannonica</i>
<i>Veratrum album</i>	„ <i>Clusii</i>
<i>Salix glabra</i>	„ <i>bavarica</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Pedicularis rostrato-spicata</i>
<i>Aconitum variegatum</i>	„ <i>rostrato-capitata</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	„ <i>foliosa</i>
„ <i>alpestris</i>	<i>Euphrasia picta</i>
„ <i>aconitifolius</i>	<i>Pinguicula alpina</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Globularia nudicaulis</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Valeriana saxatilis</i>
<i>Viola biflora</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Heracleum austriacum</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Rhododendron hirsutum</i>	<i>Senecio abrotanifolius</i>
<i>Erica carnea</i>	<i>Willemetia stipitata</i>
<i>Androsace Chamaejasme</i>	<i>Crepis aurea</i> .
<i>Soldanella alpina</i>	

Mehr der Bergstufe gehören an:

Tofieldia calyculata
Trollius europaeus
Biscutella levigata
Geranium silvaticum
Polygala amarum

Chaerophyllum Cicutaria
Galium pumilum
Phyteuma orbiculare
Carlina acaulis.

Die übrigen sind Ubiquisten jeder Höhenstufe:

Gymnadenia conopea
Geum rivale
Alchemilla vulgaris
Potentilla Tormentilla
Trifolium pratense
Helianthemum Chamaecistus

Daphne Mezereum
Pimpinella major
Tussilago Farfara
Leontodon hispidus
Hieracium cf. vulgatum.

Der Rasentypus der immergrünen Segge, *Carex sempervirens*, hat nicht die gleiche Ausdehnung wie der der rostroten Segge; die Art vereinigt sich im Funtenseegebiet anscheinend

seltener zu größeren eigenen Beständen, sie tritt aber sehr oft einzeln in anderen auf. In einem solchen Rasen gelang es uns nun, eine Pflanze aufzufinden, die für die Bayerischen Alpen insofern eine Neuigkeit darstellt, als ihr Vorkommen im Schutzgebiet zwar vermutet, aber noch nicht nachgewiesen war. Bei unserem letzten Aufenthalt konnten wir sie indessen als sicheren Bürger der deutschen Flora feststellen. Es handelt sich um das Südtiroler Labkraut, *Galium baldense*, eine sehr zierliche, niedrige Pflanze, die in den Südalpen sehr verbreitet und häufig ist, auch auf die Ostalpen übergreift und hier im Norden in unserem Gebiet ihre Westgrenze zu erreichen scheint, wenn nicht etwa noch weiter westlich andere Fundorte entdeckt werden*).

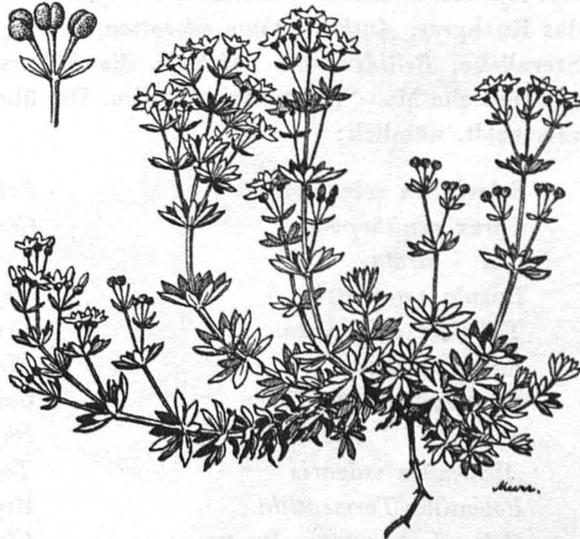


Abb. 1. Südtiroler Labkraut (*Galium baldense* Spreng.).

Das Pflänzchen (Abb. 1) erinnert mit seinen gelblichen Blüten an *Galium*

*) Daß *Galium baldense* schon vor mehr als 50 Jahren von Ferchl im Saalach-Kies bei Reichenhall in Gesellschaft von *G. helveticum* aufgefunden, aber nicht erkannt worden war, und daß Jul. Schuster die richtige Bestimmung der Pflanzen zu verdanken ist, darauf habe ich kürzlich in den Mitteilungen der Bayer. Bot. Gesellschaft (Bd. XV. Heft 2.) hingewiesen. Eine Veröffentlichung dieses Fundes war bisher nirgends erfolgt (H. Paul).

helveticum, das Schweizer Labkraut, wofür es am Fundort auch zunächst gehalten wurde, doch ist es in der Regel noch zierlicher und besitzt mehr aufgerichteten Wuchs als letzteres. Sehr leicht ist es außerdem an dem Mangel jeglicher Behaarung und dem auffallenden Glanz der Blattoberseite sowie daran zu erkennen, daß es im Gegensatz zu *Galium helveticum* beim Trocknen leicht schwarz wird.

Der Standort des *Galium baldense* befindet sich am Südostende des Funten-sees auf einer Fläche, die sich durch das Vorkommen zahlloser kleiner Hügel mit dazwischen liegenden Gruben als glazial ausweist. Der Boden ist Moränenschotter mit sandigen Bestandteilen; er ist steinig und locker berast. Der Bestand, in dem unser Labkraut wächst, ist — wie schon erwähnt — ein *Caricetum semper-virentis*, das durch die größere Durchlässigkeit des Bodens gegenüber den Lehmböden der benachbarten Hänge bedingt ist. Außer der immergrünen Segge, die durchaus vorherrscht, sind noch das Alpen-Glöckchen, *Soldanella alpina*, die Brillenschote, *Biscutella levigata*, der Alpen-Wundklee, *Anthyllis Vulneraria* var. *alpestris* sowie die schon genannte Form des Schotenklee, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, reichlich vorhanden, weniger die stutzblättrige Weide, *Salix retusa*, das Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum*, der Alpenlattich, *Homogyne alpina*, die Sternliebe, *Bellidiastrum Michellii*, die Silberwurz, *Dryas octopetala* und das „Isländische Moos“, *Cetraria islandica*. Die übrigen gefundenen Arten sind nur vereinzelt, nämlich:

<i>Selaginella selaginoides</i>	<i>Primula minima</i>
<i>Carex ornithopoda</i>	<i>Gentiana verna</i>
„ <i>atrata</i>	„ <i>Clusii</i>
<i>Luzula campestris</i>	<i>Thymus Serpyllum</i>
<i>Tofieldia calyculata</i>	<i>Veronica aphylla</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Pinguicula alpina</i>
<i>Ranunculus Breyininus</i>	<i>Galium pumilum</i>
„ <i>alpestris</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Potentilla Tormentilla</i>	<i>Bryum spec.</i>
<i>Polygala amarum alpestre</i>	<i>Cladonia silvatica.</i>

Auf ähnlich schwach berastem Boden und mit vielen dieser Begleitpflanzen zusammen wächst *Galium baldense* in Südtirol, wo es ungemein häufig ist. Es gilt als Pflanze des Kalkbodens, doch geht es auch auf kalkärmeren Boden über wie im Adamellogebiet auf grusigen trockenen Tonalitverwitterungsboden.

Mit der Auffindung des Südtiroler Labkrautes in unserem Schutzgebiet erfährt die Zahl der südalpinen Pflanzen, durch die es vor dem übrigen Teil der Bayerischen Alpen ausgezeichnet ist, wiederum eine erfreuliche Bereicherung, nachdem wir vor einigen Jahren im Wimbachtal *Androsace Hausmannii*, den

Hausmanns Mannsschild, entdecken konnten. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß unsere damals geäußerte Vermutung, es möchte sich bei den Pflanzen im Wimbachschotter nur um herabgeschwemmte Individuen handeln, während sich die eigentlichen Wohnplätze in höheren Lagen befänden, insofern ihre Bestätigung erhalten hat, als Prof. Sandt die hübsche Pflanze im Vorjahre in der oberen Hundstodgrube bei 2300 Meter in voller Blüte antraf und uns ein Exemplar von dort mitbrachte.

Unter den weiteren Begleitpflanzen der Seggenrasen auf den Matten am Funtensee fesselt uns als besonderer Schmuck sowohl in ästhetischer Beziehung als auch wegen der pflanzengeographischen Merkwürdigkeit das Pyrenäen-Drachensmaul, *Horminum pyrenaicum*. Dieser stattliche, schön dunkelviolett blühende Lippenblütler ist gleichfalls südalpin und bewohnt in den deutschen Alpen nur unser Schutzgebiet und ist in den nördlichen Kalkalpen lediglich noch im angrenzenden Steinernen Meer zu Hause (Abb. 2). Er verhält sich daher ganz ähnlich wie die in einem früheren Band des Jahrbuches geschilderte Einseles Akelei, *Aquilegia Einseleana*, aus dem Wimbachtal. Auch das Südtiroler Labkraut hat starke südalpine Verbreitung, unterscheidet sich aber — wie schon erwähnt — durch sein auf die nördlichen Ostalpen stärker übergreifendes Areal von den beiden eben genannten Arten.

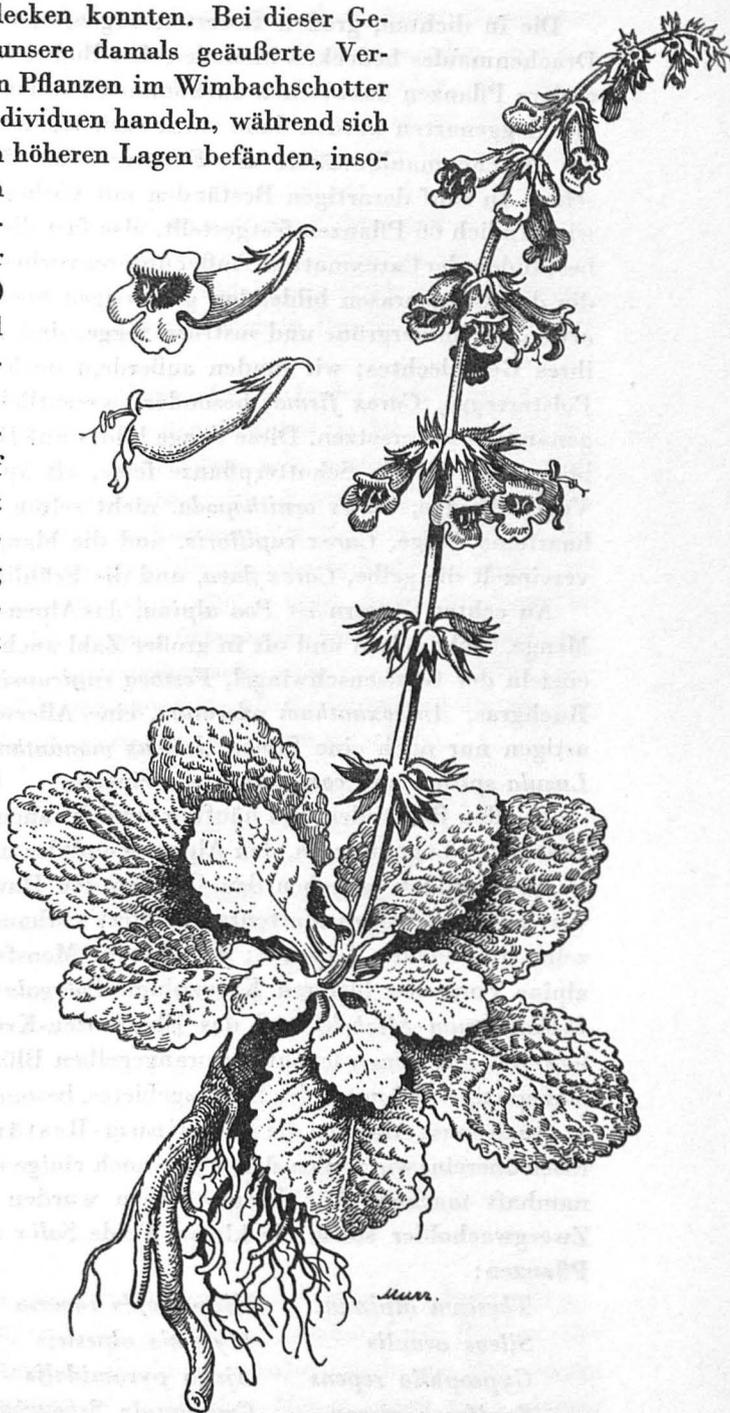


Abb. 2. Drachensmaul (*Horminum pyrenaicum* L.).

Die in dichten, großen Rosetten angeordneten Grundblätter des Pyrenäen-Drachenmaules bedecken bisweilen den Boden fast lückenlos, so daß nur wenig andere Pflanzen dazwischen aufkommen können. Auch die bestandsbestimmenden Seggenarten werden dann stark zurückgedrängt. Trotzdem müssen wir aber die Drachenmaulbestände am Funtensee als Varianten der Seggenrasen ansehen. In fünf derartigen Beständen mit vorherrschendem Drachenmaul haben wir nämlich 66 Pflanzen festgestellt, also fast die gleiche Zahl wie in den Hauptbeständen der Carexmatten. Außer unserer vorherrschenden Art sind als wichtigste die den Seggenrasen bildenden grasartigen hervorzuheben. Die beiden Hauptarten, die immergrüne und rostrote Segge, sind aber nicht die einzigen Vertreter ihres Geschlechtes; wir fanden außerdem noch sechs andere, unter denen die Polstersegge, *Carex firma*, besonders wesentlich ist; sie kann die beiden eben genannten oft ersetzen. Diese Segge bildet auf Rasenbändern an Felsen oder als bodenbefestigende Schotterpflanze feste, oft ausgedehnte Rasen. Dann ist die Vogelfußsegge, *Carex ornithopoda*, nicht selten aber nie zahlreich, weniger die haarfeine Segge, *Carex capillaris*, und die blaugrüne Segge, *Carex flacca*, ganz vereinzelt die gelbe, *Carex flava*, und die Frühlingssegge, *Carex verna*.

An echten Gräsern ist *Poa alpina*, das Alpen-Rispengras, häufig, aber nie in Menge, nicht selten und oft in großer Zahl auch das Blaugras, *Sesleria coerulea*, einzeln der Glemschwengel, *Festuca rupicaprina*, eine Felsenpflanze, und das Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum*, eine Allerweltpflanze, an sonstigen Grasartigen nur noch eine Simse, *Juncus monanthus*, und die beiden Hainsimsen *Luzula spicata* und *campestris*, alle einzeln.

In allen Beständen und häufig reichlich sahen wir wiederum die beiden schon genannten Leguminosen, den Alpen-Wundklee und den Alpen-Hornschotenklee; sie beide bilden ja neben den Gräsern den Hauptbestandteil der für die Almwirtschaft wichtigen Mattenrasen. Stets vorhanden, wenn auch immer nur einzeln, sind sodann folgende: der dornige Moosfarn, *Selaginella selaginoides*, die alpine Form der bitteren Kreuzblume *Polygala amarum alpestre*, die Sternliebe *Bellidiastrum Michellii* und das Eberrauten-Kreuzkraut *Senecio abrotanifolius*, letzteres mit seinen leuchtend orangegelben Blütenständen im Hochsommer ein einzigartiger Schmuck des Schutzgebietes, besonders auf Trischübel sehr reichlich.

Auch sonst stimmen die *Horminum*-Bestände weitgehend mit den Seggenrasen überein; wir wollen daher nur noch einige dort nicht beobachtete Vertreter namhaft machen. An Holzgewächsen wurden je einmal junge Lärchen und Zwergwacholder sowie die kleine Weide *Salix retusa* beobachtet, an krautigen Pflanzen:

<i>Thesium alpinum</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Hieracium villosum</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Myosotis alpestris</i>	<i>Tortella inclinata</i>
<i>Gypsophila repens</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
<i>Saxifraga aizoon</i>	<i>Campanula Scheuchzeri</i>	<i>Cladonia pyxidata</i>
<i>Alchemilla Hoppeana</i>	<i>Gnaphalium Hoppeanum</i>	

Unter diesen verdient als sehr auffallender und bemerkenswerter Bestandteil *Ajuga pyramidalis*, der Pyramidengünsel, hervorgehoben zu werden, der mit seinen purpurnen, allmählich in die Rosettenblätter übergehenden, die Blüten völlig überdachenden Tragblättern einen eigenartigen Anblick bietet. Die Pflanzen stellen in der Tat ganz regelmäßige abgestumpfte Pyramiden dar. Doch nicht allein deswegen erwähnen wir die Pflanze besonders, sondern weil sie als kalkärmeren Boden bevorzugendes Gewächs gilt. In unserem Gebiet tritt diese Eigenschaft nicht deutlich hervor; man findet den Pyramidengünsel ebenso häufig an humosen Stellen wie auf Latschenhumus und Nadelstreu, sowie auf kalkarmen, lehmigen Liasverwitterungsböden als auf Kalkböden in Gesellschaft ausgesprochener Kalkpflanzen.

Wie schon vorher betont, haben die Pflanzenbestände der Matten starke Beziehungen zu denen der Felsbänder. An den Südhängen des Glunkerers am Funtensee, die stufenförmig ansteigen, sind solche sehr schön ausgebildet und zeigen schon wegen der stärkeren Sonnenbestrahlung etwas mehr xerophytischen Charakter als die *Carex sempervirens*-Bestände der Matten. Auf diesen Rasenbändern spielt nämlich diese Segge ebenfalls oft eine bedeutende Rolle, wie als Beispiel ein solcher Rasenstreifen bei etwa 1700 m zeigt. Außer der Segge ist fast ebenso zahlreich das Michels-Lieschgras, *Phleum Michelii*, das auf einem anderen etwas höher gelegenen Band sogar vorherrscht, dann noch das kleine Labkraut, *Galium pumilum*, und eine Klappertopfart, *Alectorolophus subalpinus*. Die übrigen Bestandteile sind nur einzeln vertreten; es waren zu sehen:

<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Carex mucronata</i>	<i>Primula Auricula</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Thymus Serpyllum</i>
„ officinale	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Allium senescens</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Gymnadenia conopea</i>	<i>Achillea Clavenae</i>
<i>Thesium alpinum</i>	<i>Bellidiastrum Michelii</i>
<i>Ranunculus Breynianus</i>	<i>Erigeron glabratus</i>
<i>Kernera saxatilis</i>	<i>Carlina acaulis</i>
<i>Potentilla Tormentilla</i>	<i>Carduus defloratus</i>
<i>Rosa pendulina</i>	<i>Hieracium villosum</i>
<i>Polygala amarum alpestre</i>	<i>Tortella tortuosa.</i>
<i>Viola biflora</i>	

Dieses bunte Gemisch bildet eine sehr anmutige Krönung der Felsstufen.

Das schon erwähnte, etwa 30 m höher gelegene Rasenband mit *Phleum Michelii* enthielt reichlich das Blaugras, *Sesleria caerulea*, auch wie das vorige *Galium pumilum* und den Klappertopf in gleicher Menge, dann noch ebenso reichlich die Frühlings-Miere, *Minuartia verna*. Und von den vereinzelt auf-

tretenden Gewächsen waren wiederum manche gemeinsam, aber es fehlten auch einige, während andere hinzukamen, wie die folgende Liste dartut:

<i>Athyrium Filix femina</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Festuca pumila</i>	<i>Geranium silvaticum</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>Primula Auricula</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Salix grandifolia</i>	<i>Thymus Serpyllum</i>
<i>Heliosperma quadrifidum</i>	<i>Euphrasia Salisburgensis</i>
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Ranunculus Breyninus</i>	<i>Carduus defloratus</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Hieracium villosum</i>
<i>Rosa pendulina</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Peltigera aphthosa.</i>

Diese beiden Bestände sollen nur als Beispiele für Rasenbänder an Felsen in Südlage dienen und die Mannigfaltigkeit ihrer Zusammensetzung trotz geringer Ausdehnung darlegen. Bei umfangreicheren Erhebungen werden sich zweifellos mehr gemeinsame Züge herauslesen lassen.

In solchen Beständen wächst am Glunkerer über der Teufelsmühle auch die von Ade vor Jahren hier entdeckte echte Alpenscharte, *Saussurea alpina*, in den östlichen bayerischen Alpen bisher das einzige Vorkommen dieser arktisch-alpinen Pflanze, die für die nördlichen Kalkalpen hier einstweilen ihre Ostgrenze erreicht. Wir konnten 1923 die Pflanze ebenfalls beobachten, bei unserem letzten Besuche ist sie uns jedoch entgangen. Sie ist auf den Rasenbändern immerhin ziemlich spärlich. Sowohl wegen ihrer Seltenheit als wegen ihrer Schönheit gehört die echte Alpenscharte zu den Zierden des Schutzgebietes.

Auf den Rasenbändern sehen wir bereits Vertreter der Felsspaltflora auftreten wie *Carex mucronata*, die bespitzte Segge, eine Charakterpflanze der Kalkfelsen und im Gebiet sehr verbreitet, sodann besonders die vielgenannte und begehrte Gamsblume oder Aurikel, *Primula Auricula*, die im Frühjahr mit ihren hellgelben duftenden Blütendolden die Glunkererwände schmückt. Bei unserem Besuch war leider trotz der wegen des kalten Frühlings etwas verschobenen Blütezeit die Aurikel dennoch schon verblüht; die Wände waren zu bald schneefrei geworden und die intensive Sonnenbestrahlung hatte die Blüten schneller als erwartet hervorgehlockt, so daß wir zu spät kamen.

Da die Felsbänder den Übergang zwischen Mattenflora und Felsspalten vermitteln, mögen aus der Umgebung die wesentlichsten Pflanzen, die wir in den Spalten fanden, kurz angeführt werden. Außer den beiden schon genannten Charakterpflanzen *Carex mucronata* und der Aurikel waren nur noch wenige sonstige zu sehen. Der Zwerg-Kreuzdorn, *Rhamnus pumila*, wurzelte in einer Spalte und schob sich spalierartig an den Stein gedrückt über diesen hin. Reich-

lich hingen auch die blauen Blüten der niedlichen Glockenblume, *Campanula cochlearifolia*, aus den Felslöchern heraus. Dann war das ebenfalls für Kalkfelsen ungemain bezeichnende Kugelschötchen, *Kernera saxatilis*, das wir ebenfalls schon in dem Rasen der Felsbänder antrafen, vertreten, ferner wieder die haarfeine Segge, *Carex capillaris*, und endlich die Allerweltsfarne *Asplenium Ruta muraria*, die Mauerraute, und der gemeine Blasenfarn, *Cystopteris fragilis*, an Moosen das gewöhnliche Kalkmoos *Tortella tortuosa*. Daß in den Felsspalten des Glunkerer auch der glatte Wimperfarn, *Woodsia glabella*, nicht allzu selten wächst, darauf haben wir schon des öfteren hingewiesen. Es ist dies die einzige Stelle im Schutzgebiet und die zweite in den bayerischen Alpen. Bei unserem letzten Aufenthalt konnten wir uns neuerdings von dem ziemlich ausgedehnten Vorkommen, glücklicherweise vielfach an schwer zugänglichen Stellen, überzeugen.

Wenn wir nun wieder zur Flora der Matten zurückkehren, so haben wir noch die Bestände auf lehmigerem, kalkärmerem Boden zu schildern. Da ist zunächst einer bemerkenswert, der durch den im Gebiet seltenen Rasenklee, *Trifolium Thalii* (= *T. caespitosum*) gekennzeichnet ist. Bisher nur von der Königsalpe, vom Laafeld und der Röthalpe angegeben, konnten wir diesen Klee im Vorjahre reichlich auf der Priesbergalpe feststellen und diesmal zu unserer Überraschung auch am Ostende des Funtensees. Obwohl dem Kalkboden nicht ganz fremd, scheint er doch lehmige Lagen sehr zu lieben und im Gebiet hauptsächlich auf den Liasverwitterungsböden aufzutreten, wie wir auf der Priesbergalpe bemerkt haben; im Allgäu, wo solche Böden reichlicher vorhanden sind, ist er verbreitet. Auch Raibler Schichten sagen ihm zu, wie das Vorkommen auf der Frauenalpe im Wettersteingebirge beweist. So wird er sich wohl im Schutzgebiet an geeigneten Orten noch mehrfach auffinden lassen; er ist wegen seiner Ähnlichkeit mit dem Weißklee leicht zu verwechseln. Unsere *Trifolium-Thalii*-Wiese auf dem lehmigen Hange am Ostufer des Funtensees war folgendermaßen zusammengesetzt:

Am reichlichsten war außer dem Rasenklee der Goldpippau, *Crepis aurea*, vertreten, dann etwas weniger der Alpen-Hornschotenklee, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, der Berghahnenfuß, *Ranunculus montanus*, die Sternliebe *Bellidiastrum Michellii*, der rauhe Löwenzahn, *Leontodon hispidus*, und als wesentlich hervorzuheben die sehr bodenbezeichnende *Nardus stricta*, das Borstengras. Die übrigen waren nur vereinzelt und zwar:

Selaginella selaginoides

Poa alpina

Festuca rubra

Luzula spicata

Polygonum viviparum

Sagina Linnaei

Biscutella levigata

Potentilla aurea

Viola biflora

Ligusticum Mutellina

Primula farinosa

Soldanella alpina

Gentiana bavarica

Veronica alpina.

Wegen der starken Beteiligung milchsaftführender Kompositen wäre dieser Bestand der Milchkrautweide Steblers und Schroeters zuzurechnen. Er ist aber eine durch den bedeutenden Besatz an *Trifolium Thalii* ausgezeichnete Variante dieser fruchtbaren und vom Äpler geschätzten Weidegesellschaft anzusehen.

Das Vorkommen des Borstengrases in dieser Wiese läßt auf geringen Kalkgehalt schließen. Deshalb leitet der Bestand über zu den auf der Feldalpe in ausgedehnten Flächen sich ausbreitenden Narduswiesen auf dem sandig-lehmigen Liasverwitterungsboden. Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Rasentypen sind die Borstengrasrasen dichter und fast lückenlos und machen noch mehr den Eindruck eines Wiesen- oder Weiderasens als erstere. Auch sie sind wie diese reich an schönen Begleitpflanzen, die in den Rasenteppich eingestreut das Auge des Beschauers erfreuen, aber es sind zum großen Teil andere Arten, wie das folgende Verzeichnis dartut. Den Beständen der Feldalpe haben wir einen solchen von der Priesbergalpe hinzugefügt, wo sich fast noch ausgehntere Nardushänge gegen den Fagstein zu hinziehen. Wenn wir auch noch den schon bei früherer Gelegenheit erwähnten Nardusbestand auf Werfener Schichten im Königstal dazunehmen, dann ergibt sich für die Borstengraswiesen auf lehmigem Boden folgendes Bild:

Stets vorhanden sind:

Nardus stricta, das Borstengras, in der Überzahl,
Anthoxanthum odoratum, das Ruchgras, nur einzeln,
Veratrum album, der Germer, einzeln bis ziemlich reichlich,
Gentiana pannonica, der ungarische Enzian, einzeln oder stellenweise reichlicher,
Carlina acaulis, die stengellose Eberwurz, einzeln bis ziemlich reichlich.

Ziemlich oft, aber selten in Menge:

Deschampsia caespitosa, die Rasenschmiele,
Gymnadenia albida, die weißliche Händelwurz,
Potentilla aurea, das Goldfingerkraut,
Lotus corniculatus var. alpinus, der Alpenhornklee,
Vaccinium Myrtillus, die Heidelbeere,
Homogyne alpina, der Alpenlattich.

Nur in der Hälfte der Bestände:

<i>Carex ferruginea</i>	<i>Ligusticum Mutellina</i>
„ <i>pallescens</i>	<i>Euphrasia minima</i>
<i>Luzula multiflora</i>	<i>Alectorolophus subalpinus</i>
<i>Nigritella nigra</i>	<i>Pedicularis rostrato-spicata</i>
<i>Trollius europaeus</i>	<i>Campanula barbata</i>
<i>Ranunculus Breytinus</i>	<i>Achillea Millefolium</i>
<i>Potentilla Tormentilla</i>	<i>Antennaria dioeca</i>
<i>Anthyllis Vulneraria alpestris</i>	<i>Arnica montana</i>
<i>Trifolium badium</i>	<i>Crepis aurea</i> .

Von diesen bringen es *Ligusticum Mutellina*, die Muttern, *Arnica montana*, das Bergwohlverleih, und *Crepis aurea*, der Goldpippau, bisweilen zu größeren Ansammlungen, die übrigen sind einzeln oder in kleinen Gesellschaften.

Unter den vielen Begleitpflanzen des Nardusrasens erregen einige unser besonderes Interesse, weil sie entweder ausschließlich oder vorwiegend in solchen Beständen gefunden werden. So wird man *Nigritella nigra*, das Kohlröschen oder Brändele, eine wegen der seltsam schwarzroten Farbe der Blüten, denen ein starker Vanilleduft entströmt, sehr gesuchte Orchidee, die aber glücklicherweise unter Schutz steht, hier selten vergeblich suchen. Dann gehört dazu der schon erwähnte Rasenklee, *Trifolium Thalii*, ferner der Alpen-Braunklee, *Trifolium badium*, *Gentiana pannonica*, der ungarische Enzian, eine schönblühende, stattliche Pflanze, im Gebiet häufig, nach Westen in unseren Alpen entschieden seltener werdend und im Allgäu sehr selten. Einen eigenartigen Schmuck der Rasen bildet ferner das fleischfarbige Läusekraut, *Pedicularis rostrato-spicata* (= *P. incarnata*) mit seinen schlanken, ährigen Blütenständen und rosenroten Blüten, in unseren Alpen nur im Berchtesgadener Land, daher ein wertvoller Besitz des Schutzgebietes, auf der Feldalpe recht zahlreich, aber auch sonst ziemlich verbreitet, wenn auch nicht überall. Am ausschließlichsten auf diese Nardeten oder ähnliche Grasbestände auf kalkarmen, sandigen Lehmen ist aber wohl die bärtige Glockenblume, *Campanula barbata*, angewiesen, die mit ihren mittelgroßen, blaßblauen Blütenglocken eine der schönsten Zierden solcher Wiesen darstellt. Sie ist im Gebiet nicht häufig und durchaus nicht an allen für sie geeigneten Stellen. Während sie im Priesberggebiet und Königstal zahlreich ist, fehlt sie um den Funtensee; Vollmann zählt nur neun Stellen im Berchtsgadener Land auf. Endlich sind noch zwei für die gleichen Bestände sehr bezeichnende Habichtskräuter zu erwähnen, nämlich das Alpen-Habichtskraut, *Hieracium alpinum*, und seine Zwischenart zu *Hieracium murorum*, das schwärzliche Habichtskraut, *Hieracium nigrescens*.

Verglichen mit den Carexrasen der Matten ergibt sich ein ganz bedeutender Unterschied in der Zusammensetzung der Bestände, die auf erhebliche physikalische und chemische Verschiedenheit in den Bodenverhältnissen schließen lassen.

Jetzt würden sich die Nardeten der toten Hochmoore um den Funtensee hier anschließen, doch fallen sie wegen der ganz anderen, durch den Moorboden bedingten Begleitflora aus dem Rahmen. Auch sind die Borstengraspflanzen selbst viel kümmerlicher und zeigen den Nährstoffmangel der Moore an. Sie sollen deshalb später im Zusammenhang mit deren Pflanzenwelt behandelt werden.

II. Die Schneetälchen.

Eine sehr eigentümliche Pflanzengesellschaft meist niedrigwüchsiger Formen findet sich in den sogenannten „Schneetälchen“. Das sind flache Mulden, in denen der Schnee länger als in der Nachbarschaft liegen bleibt und der Boden

stark und lange Zeit mit Schneewasser durchtränkt wird, das hier zusammenströmt. Die dadurch bewirkten Boden- und Klimaverhältnisse auf kleinstem Raum sind jedenfalls recht eigenartig. Der Boden ist infolge der beständigen Einschwemmung von Mineral- und Humusteilchen durch das rieselnde Schmelzwasser mit schmutzigem Schlamm bedeckt und erscheint oft dunkelfarbig bis schwärzlich. Der Nährstoffgehalt ist jedenfalls infolge der zugeführten feinkörnigen Bodenteilchen ziemlich hoch, auch ist wohl viel Stickstoff vorhanden, so daß sich nach Abschluß der Schneeschmelze und Abtrocknung des Bodens eine üppige, frischgrüne Vegetation entwickeln kann.

Der Name „Schneetälchen“ ist von dem berühmten Schweizer Botaniker und Phytopaläontologen Oswald Heer geprägt worden. Er hat seitdem allgemein Eingang in die pflanzensoziologische Literatur gefunden, und die Schneetälchenflora ist häufig Gegenstand eingehender Schilderungen gewesen. So hat auch C. Schroeter in seinem bekannten Buche „Pflanzenleben der Alpen“, namentlich auf H. Brockmann-Jerosch fußend, eine zusammenfassende Darstellung der Pflanzen- und Bodenverhältnisse der Schneetälchen gegeben, auf die zum Vergleich hier hingewiesen sein möge. Solange das Abschmelzen des Schnees stattfindet und der Boden mit Schmelzwasser durchtränkt ist, bietet die Pflanzenwelt ein ganz bestimmtes reizvolles Bild kleinwüchsiger, aber oft in großen Scharen auftretender Pflanzen, die an diese eigentümlichen Verhältnisse angepaßt sind und die Spanne Zeit zwischen Schneeschmelze und Abtrocknung des Bodens auszunützen vermögen, bevor die später sich entwickelnden hochwüchsigen Pflanzen ihnen den Platz streitig machen. Dann haben sie ihre Blütezeit hinter sich und können ihre Früchte bis zum Eintritt der neuen Schneebedeckung reifen lassen.

Man hat auf die Verschiedenheit in der Flora der Schneetälchen des Urgesteins und des Kalkbodens hingewiesen. Indessen ist der Unterschied nicht allzu erheblich, nur scheint die des Kalkbodens artenärmer zu sein. Wenn wir nun zu den Schneetälchen unseres Gebietes übergehen, so müssen wir von vornherein darauf hinweisen, daß angesichts des außerordentlichen Wechsels in der Zusammensetzung die wenigen bisher notierten Vorkommnisse nichts Abschließendes bieten können. Wir wollen hier nur die uns um den Funtensee herum begegneten Tälchen betrachten und einige frühere Beobachtungen zum Vergleich heranziehen.

Die Flora der Schneetälchen kann sehr wechseln; bald herrscht die eine, bald die andere Art vor und ohne erkennbare Ursache tritt oft in der Zusammensetzung des Bestandes rasche Änderung ein. Man kann nach dem Dominieren mancher Arten verschiedene Bestandstypen unterscheiden, die durch die folgenden Pflanzen bestimmt werden:

Soldanella pusilla, das niedliche Alpenglöckchen,

Sibbaldia procumbens, die niederliegende Sibbaldie,

Salix herbacea, die Krautweide,

Saxifraga androsacea, der Mannsschild-Steinbrech.

Dann können auch Moose vorherrschen und einen besonderen Typus ausbilden, nämlich *Polytrichum sexangulare*, *Anthelia Juratzkana*, *Cynodontium virens* und *Pseudoleskea atrovirens*. Unter ihnen sind die beiden erstgenannten im Schutzgebiet nahezu ganz auf die Schneetälchen und ähnliche Schneewasserböden beschränkt und die Widertonart *Polytrichum sexangulare* bildet hier meist Massenvegetation. Am bemerkenswertesten, wenn auch wenig auffällig ist aber das Lebermoos *Anthelia*, dessen niedrige Rasen stets von einem symbiontischen Pilz weiß schimmern. In den bayerischen Alpen war es früher fast ausschließlich aus dem Allgäu bekannt und im Schutzgebiet nur vom Watzmann angegeben, bis wir es an vielen Stellen nachwiesen, so daß es im Berchtesgadener Land als verbreitet angesehen werden muß.

Von den Blütenpflanzen bieten die Bestände mit dem niedlichen Alpenglöckchen den schönsten Anblick dar; blühende Soldanellen am Rande eines Schneefeldes sind ja eine vielfach geschilderte und im Bilde festgehaltene Erscheinungsform des alpinen Frühlings. In der Umgebung des Funtensees überwiegt in den Schneetälchen *Soldanella pusilla* entschieden die sonst häufigere *Soldanella alpina*. Erstere wird als hauptsächlich dem Urgestein angehörig betrachtet, letztere als Kalkpflanze. Indessen zeigt gerade unser Gebiet, daß diese Scheidung in Wirklichkeit nicht so streng durchgeführt ist, wenn auch die kalkärmeren Liasböden die *Soldanella pusilla* besonders häufig bergen und hier die andere Art fast ausgeschlossen ist.

Die übrigen angeführten Schneetälchenbewohner sind wesentlich unscheinbarer, doch auch sie bieten in ihrer Art dem Pflanzenfreund reizvolle Bilder, je nachdem sich zu ihnen andere gesellen und ihren Bestand durchsetzen. So sahen wir einst am Wege zum Funtenseetauern bei etwa 2000 m Höhe einen dichten blühenden männlichen Rasen der Krautweide, aus dem zahlreiche Blütenstiele des Alpenglöckchens (*Soldanella pusilla*) hervorragten, auch viele Zwergexemplare der dreispelzigen Simse, *Juncus triglumis*, standen darunter und das ganze war eine liebliche kleine Welt für sich.

Sehr dicht kann auch die Sibbaldie den Boden bedecken; sie liebt ebenfalls den lehmigen Liasboden, flieht aber den Kalk an etwas humusreicheren Orten durchaus nicht und wird am Geigen beim Kärlingerhaus auf solchen Stellen schon bei 1630 m gefunden. Das sonst für Schneetälchen sehr bezeichnende niederliegende Ruhrkraut, *Gnaphalium supinum*, das hier oft in Menge wächst, haben wir am Funtensee merkwürdigerweise nicht viel gesehen, auch das Alpen-Schaumkraut, *Cardamine alpina*, nur zweimal, besonders im *Polytrichum sexangulare*-Rasen gegen die Niederbrunnsulzen und das dreimännige Hornkraut, *Cerastium cerastioides* (= *Cerastium trigynum*) nur einmal vor der Diesbachscharte unter dem Hundstod. Doch werden alle drei sonst an solchen Orten sehr typischen Pflanzen sicher noch mehrfach nachzuweisen sein.

Mit der Aufzählung der bisher erwähnten ist die Zahl der wichtigsten Charakterpflanzen der Schneetälchen, soweit wir bis jetzt beurteilen können, er-

schöpft. Was sonst hier noch angetroffen wurde, gehört anderen Beständen an und tritt häufiger oder seltener auf die Schneetälchen über. Von ihnen sind uns die nachfolgenden öfter und zahlreicher begegnet:

<i>Poa alpina</i>	<i>Ligusticum Mutellina</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Primula minima</i>
<i>Ranunculus alpestris</i>	<i>Achillea atrata</i>
<i>Aconitum tauricum</i>	<i>Taraxacum alpinum.</i>
<i>Alchemilla coriacea</i>	

Nur gelegentlich und oft einzeln trafen wir dagegen:

<i>Selaginella selaginoides</i>	<i>Potentilla dubia</i>
<i>Sesleria caerulea</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Gentiana bavarica</i>
„ <i>ferruginea</i>	<i>Pedicularis rostrato-spicata</i>
<i>Luzula glabrata</i>	<i>Adenostyles Alliariae</i>
<i>Salix reticulata</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Alchemilla glaberrima</i>	<i>Crepis aurea.</i>

Von Moosen sind außer den früher erwähnten massenhaft auftretenden noch Einzelvorkommen in Schneetälchen von *Fimbriaria Lindenberiana*, *Dicranum scoparium* und *Polytrichum alpinum* zu erwähnen. Auf der Schönbichlhalpe sahen wir an solchen Orten auch Rasen von *Haplozia sphaerocarpa* var. *nana* und *Webera commutata*. Gelegentlich kommen auch *Cladonia*-Anflüge vor.

In seiner umfangreichen Arbeit über das Schutzgebiet beschreibt Magnus auch zwei Schneetälchen, eins von der Vorderen Wildalm und ein anderes von dem Westabfall des Funtenseetauern, 2100 m. In ersterem herrscht *Salix herbacea* mit *Saxifraga androsacea* vor, dann sind *Sedum atratum*, *Hutchinsia alpina* und *Gentiana nivalis* reichlich vertreten, in dem zweiten ist *Gnaphalium supinum* die dominierende Art, sonst ziemlich viel *Cerastium cerastioides*, *Sedum atratum*, *Cardamine alpina* und vor allem *Sedum alpestre*, letzteres an der einzigen, bisher im Gebiet gefundenen Stelle, sonst in den bayerischen Alpen nur im Allgäu. Dieses zweite Schneetälchen liegt nach dem Vorkommen dieser kalkscheuen *Sedum*-Art zu schließen zweifellos auf Liasverwitterungsboden. Magnus gibt das Gestein nicht an, sondern hält den Boden für „stark ausgewaschenen, kalkarmen Verwitterungsboden, gemengt mit dem von den Felswänden herabgewaschenen, verwehten Staub aus den Zentralalpen“. Er hält sich damit an die von Sendtner ausgesprochene und oft wiederholte Meinung, daß das öftere Vorkommen kalkarmen Boden liebender Pflanzen in den Berchtesgadener Alpen mit Verwehungen von Urgesteinsstaub aus den Zentralalpen ganz allgemein zusammenhänge. Doch läßt sich diese Erscheinung viel ungezwungener mit dem Auftreten kalkarmer Gesteine, insbesondere dem Lias angehöriger ton- und kieselreicher Schichten erklären, deren Verwitterungsböden kieselliebenden oder besser gesagt kalkscheuen Pflanzen Ansiedlungsmöglichkeit gewähren.

III. Die Hochstaudenfluren.

In einer Studie über die Vegetationsverhältnisse der Allgäuer Alpen hat Vollmann darauf hingewiesen, daß die Pflanzenwelt in der subalpinen Stufe des Allgäus alle anderen Teile der bayerischen Alpen an Üppigkeit überrage. Nur in der Umgebung des Königssees träfe man stellenweise noch Vegetationsbilder von ähnlicher Ausbildung. Er führt das Übergewicht des Allgäus auf geologische Verschiedenheiten zurück; nirgends überwiegen liasische Bildungen, die für die Entwicklung von Hochstaudenfluren besonders günstige Bodenverhältnisse liefern, so stark die kalkreichen Triasgesteine wie im Allgäu. So ist es also kein Wunder, wenn man hier Bilder von erstaunlicher Üppigkeit und Schönheit findet. Aber auch in unserem Schutzgebiet kann man auf Staudenbestände stoßen, die mit denen im Allgäu getrost in Wettbewerb treten können. Hier sind es ebenfalls die Örtlichkeiten mit vorwiegenden Liasgesteinen, deren Verwitterungsprodukte, wenn sie hinlänglich mit Wasser getränkt sind, eine üppige Pflanzenwelt tragen. Man findet sie infolgedessen besonders in Bachschluchten und an quelligen Abhängen. Gewöhnlich ist die Grün- oder Alpen-erle, *Alnus viridis*, damit vergesellschaftet oder den Beständen benachbart, und oft gehen Staudenfluren und Erlengebüsche ineinander über. Wo die Grünerlen zu dicht stehen und zu viel Schatten geben, treten die Hochstauden zurück. Im Schutze des lockeren Buschwerkes aber entwickeln sich oft äußerst üppige und artenreiche Staudenfluren, die durch ihre stolze Schönheit und Farbenpracht das Auge des botanischen Wanderers fesseln.

In der unmittelbaren Umgebung des Funtensees nehmen die mehr der Waldstufe angehörigen Hochstaudenfluren schon keinen größeren Raum mehr ein. Sie sind hier gewöhnlich auf den Schutz der Bodenvertiefungen und natürlichen Gruben und Dolinen, auf schmale Zwischenräume zwischen Karrenfelsen und ähnliche Orte angewiesen. Üppige Bestände findet man dagegen am Wege zwischen Grünsee und Funtensee sowie an den Hängen über dem ersteren, dann aber sahen wir im Priesberggebiet schöne Bestände mit Grünerlen untermischt und ganz besonders üppige im Krautkasergraben vor dem Torrennerjoch. Auch in der Röth trafen wir vor einigen Jahren eine Massenvegetation aus wunder-vollen Hochstaudenbeständen, und überall, wo lehmige Liasböden, Werfener und Raibler Schichten im Gebiet auftreten und von Bächen und Quellen durchrieselt sind, stellen sie bevorzugte Örtlichkeiten für Hochstaudenansammlungen dar. Doch auch in den Gegenden mit vorwiegendem Kalk- oder Dolomitgestein können Quellhänge und Bachrursen Staudenfluren hervorbringen.

Wir haben nun eine Anzahl solcher Hochstaudenfluren an den erwähnten Orten auf ihre Zusammensetzung untersucht und in 16 Beständen 124 verschiedene Pflanzenarten festgestellt, eine erstaunlich hohe Zahl. Fünf dieser Bestände stellen Grünerlengbüsche mit Hochstauden dar. Sie unterscheiden sich zwar etwas in der Zusammensetzung, doch nicht so sehr, daß sie nicht mit den reinen Hochstaudenfluren zusammen betrachtet werden könnten.

Die Hochstaudenflur ist nun keine einheitliche Assoziation, sondern ein Verband von Pflanzengesellschaften, denn keine der die Einzelbestände bestimmenden Arten ist durchgehends in allen vorhanden, vielmehr wechseln die Bilder sehr stark, bald überwiegt die eine, bald die andere Pflanze. Nur der Zusammenschluß einer Anzahl durch eine gewisse Stättlichkeit ausgezeichneter ausdauernder Gewächse verrät ihre Zugehörigkeit zu dieser Bestandsgruppe.

An Massentwicklung und Häufigkeit sind in unserem Gebiet den übrigen überlegen:

Adenostyles Alliariae, der filzige Alpendost,
Chaerophyllum Cicutaria, der rauhe Kälberkopf,
Peucedanum Ostruthium, die Meisterwurz,
Petasites hybridus, die große Pestwurz,
Doronicum austriacum, die österreichische Gemswurz.

Von ihnen verdient die letztgenannte besondere Beachtung, weil sie im Gegensatz zu den vier anderen, die allgemein verbreitete Berg- und Alpenpflanzen sind, in den bayerischen Alpen auf unser Gebiet beschränkt ist. Sie ist eine sehr stättliche Staude von mehr als 1 m Höhe und mit großen, leuchtend goldgelben Blüten ausgestattet. Zum europäischen Gebirgselement gehörig, hat sie ein merkwürdig zerstückeltes Verbreitungsgebiet: einem östlichen ausgedehnten, von den Karpathen und Sudeten bis zu den Ostalpen reichenden Areal steht ein durch die Westalpen getrenntes westliches in den zentralfranzösischen Gebirgen und Pyrenäen gegenüber. Im Zusammenhang mit der ostalpinen Verbreitung steht auch das bemerkenswerte Vorkommen im Bayerischen Wald, das in der Verbreitung des ungarischen Enzians, *Gentiana pannonica*, eine Parallele besitzt. Unsere Gemswurz wird von Vollmann im Gebiet nur von montaner Lage angegeben und zwar nur bis 1300 m aufsteigend, was aber nicht mehr als zutreffend bezeichnet werden muß. Der von uns beobachtete Bestand zwischen Grün- und Funtensee liegt bei etwa 1600 m, und Magnus gibt als höchstes Vorkommen am Fuß der Hirschwiese sogar 1820 m an. Danach geht die Pflanze also erheblich über die montane Stufe hinaus.

Auch Farne können bisweilen in Hochstauden vorherrschen. So sahen wir folgende mit der Gemswurz in Gesellschaft:

Dryopteris Filix mas, den echten Wurmfarne,
Athyrium Filix femina, den gemeinen Frauenfarne,
Athyrium alpestre, den Alpen-Frauenfarne.

Von ihnen war der erste überwiegend; alle drei Arten aber und noch dazu der dornige Wurmfarne, *Dryopteris spinulosa*, bildeten einen ausgedehnten Farnbestand, über den die Gemswurz hinausragte.

Außer den bisher genannten vorherrschenden muß noch eine Anzahl z. T. ebenso auffälliger und schöner Pflanzen als ihre hauptsächlichsten Begleiter genannt werden, und zwar:

Poa hybrida, das Bastard-Rispengras,
Veratrum album, der weiße Germer,
Rumex arifolius, der aronstabblättrige Sauerampfer,
Stellaria nemorum, die Hainmiere,
Aconitum tauricum, der Tauern-Eisenhut,
Ranunculus aconitifolius, der eisenhutblättrige Hahnenfuß,
Alchimilla vulgaris, der gemeine Frauenmantel,
Geranium silvaticum, der Wald-Storchschnabel,
Hypericum maculatum, das vierkantige Johanniskraut,
Viola biflora, das zweiblütige Veilchen,
Myosotis silvatica, das Wald-Vergißmeinnicht,
Senecio Fuchsii, das Hain-Kreuzkraut,
Carduus Personata, die Maskendistel,
Cirsium oleraceum, die Kohldistel,
Cicerbita alpina, die Alpen-Milchdistel.

Fast alle diese sind weitverbreitete Pflanzen hauptsächlich der Bergstufe unserer Alpen, manche gehen von der Ebene bis in die subalpine. Allein das schöne *Aconitum tauricum* verdient besondere Erwähnung als ostalpine Rasse des blauen Eisenhutes, *Aconitum Napellus*; sie ist auf die östlichsten Teile der bayerischen Alpen beschränkt und im Schutzgebiet besonders häufig. Durch seinen niedrigen Wuchs und den dichtgeschlossenen Blütenstand weicht *Aconitum tauricum* von der hochwüchsigen Form *Aconitum pyramidale*, die im Allgäu viel vorkommt, erheblich ab.

Außer den bisher genannten vorherrschenden und häufiger gefundenen Arten gibt es nun noch viele mehr vereinzelt auftretende oder wenn in einiger Menge doch nur in wenigen Beständen festgestellte. Von eigentlichen Hochstauden finden sich darunter:

<i>Polystichum lobatum</i>	<i>Heracleum asperum</i>
<i>Polygonatum verticillatum</i>	<i>Angelica silvestris</i>
<i>Urtica dioeca</i>	<i>Pedicularis recutita</i>
<i>Rumex alpinus</i>	„ <i>foliosa</i>
<i>Melandrium rubrum</i>	<i>Salvia glutinosa</i>
<i>Trollius europaeus</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>Aruncus silvester</i>	<i>Centaurea montana</i>
<i>Impatiens Noli tangere</i>	<i>Crepis blattarioides</i> .
<i>Epilobium alpestre</i>	

Dazu kommt das ganze Heer der niedriger wüchsigen Arten in allen Abstufungen, die im Schutze der Hochstauden ihr Gedeihen finden:

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Carex ferruginea</i>

<i>Carex atrata</i>	<i>Ligusticum Mutellina</i>
„ <i>flava</i>	<i>Sanicula europaea</i>
<i>Luzula glabrata</i>	<i>Vaccinium Myrtillus</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Primula elatior</i>
<i>Orchis maculatus</i>	<i>Soldanella alpina</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Gentiana pannonica</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	„ <i>verna</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	„ <i>bavarica</i>
„ <i>polyanthemus</i>	<i>Symphytum tuberosum</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Ajuga reptans</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Lamium Galeobdolon</i>
„ <i>pumila</i>	<i>Stachys silvaticus</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Veronica Chamaedrys</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Tozzia alpina</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Solidago Virga aurea alpestris</i>
„ <i>Tormentilla</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Vicia silvatica</i>	<i>Petasites albus</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Oxalis Acetosella</i>	<i>Aposeris foetida.</i>
<i>Helianthemum Chamaecistus</i>	

Als Strauch dann noch die Himbeere, *Rubus idaeus*. Also ein buntes Gemisch von alpinen, Bergwald- und Ebenenpflanzen. Bemerkenswerter sind nur *Luzula glabrata*, die kahle Hainsimse, wiederum eine ostalpine Art, in den bayerischen Bergen fast nur im Berchtesgadener Land, hier aber häufig, *Gentiana pannonica*, der ungarische Enzian, von dem schon früher die Rede war, und *Tozzia alpina*, der Alpenrachen, der für die Hochstaudenflur so charakteristische Halbschmarotzer.

Wenn wir endlich noch die Bestände mit Alpenerlen etwas näher betrachten, dann zeigt sich, daß hier noch einige Arten dazukommen, die wir in denen ohne Grünerlen nicht gesehen haben. Zunächst sind einige Holzgewächse mit den Erlen vergesellschaftet, junge Fichten, Bergahorn, großblättrige und Bäumchen-Weide (*Salix grandifolia* und *Salix arbuscula*), Zwerg-Mehlbeere und Vogelbeere (*Sorbus Chaemaemespilus* und *Sorbus Aucuparia*). Dann hauptsächlich schattenliebende Bewohner des Bergwaldes, wie folgende:

<i>Polystichum Lonchitis</i>	<i>Heliosperma quadrifidum</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Aconitum variegatum</i>
„ <i>montana</i>	„ <i>Vulparia</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>
<i>Luzula silvatica</i>	<i>Dentaria enneaphylla</i>
<i>Lilium Martagon</i>	<i>Lunaria rediviva</i>

Saxifraga stellaris
„ *aizoides*
Chrysosplenium alternifolium
Rubus saxatilis
Daphne Mezereum
Epilobium montanum
Gentiana asclepiadea

Veronica urticifolia
Valeriana tripteris
„ *montana*
Adenostyles glabra
Crepis paludosa
Prenanthes purpurea
Hieracium cf. vulgatum.

Manche von diesen werden sicher auch in Hochstaudenfluren ohne Grünerle gefunden werden, und es ist wohl nur Zufall, daß wir sie allein unter *Alnus viridis* antrafen. Dann fehlen von den früher genannten Pflanzen etliche im Grünerlengebüsch und zwar besonders die lichtliebenden Hochstauden höherer Lagen wie *Cirsium spinosissimum*; aber viele von den hier vermißten Gewächsen werden gewiß anderwärts auch unter Grünerlen wachsen. Da sich keine wesentlichen Arten darunter befinden, wollen wir sie, um Wiederholungen zu vermeiden, nicht weiter namhaft machen.

Als besondere Art von Hochstaudenflur ist nun noch die sogenannte Lägerflora zu besprechen, worunter man den üppigen Pflanzenwuchs in der Umgebung der Sennhütten und Lagerplätze des Weideviehs versteht. War die eigentliche Hochstaudenflora, die wir bisher betrachtet haben, auf die natürlichen Bodennährstoffe angewiesen, so ist im Gegensatz dazu die Lägerflora das Produkt des vom Dünger des Weideviehs übersättigten Bodens. Sie setzt sich daher aus ammoniakliebenden Pflanzen zusammen, die an solchen Stellen alles andere verdrängen.

Um den Funtensee herum finden wir ausgedehnte Flächen mit Lägerflora bedeckt und haben uns verschiedentlich Aufzeichnungen davon gemacht. Doch wollen wir hier, lediglich um den Unterschied zu den ungedüngten natürlichen Hochstaudenfluren zu kennzeichnen, nur einen charakteristischen Bestand in der Nähe des Kärlingerhauses anführen. Wie gewöhnlich überwiegt der Alpenampfer, *Rumex alpinus*, und beherrscht mit seinen großen Blättern das Bild, und in seiner Begleitung befindet sich der für unseren Sauerampfer der Ebene vikariierende aronstabblättrige Sauerampfer, *Rumex arifolius*, in geringerer Menge, aber hohen Exemplaren. Sehr reichlich ist auch der gemeine Frauenmantel, *Alchemilla vulgaris*, der viel Dünger verträgt und dann ungemein üppig wird. Ferner ist der kriechende Hahnenfuß, *Ranunculus repens*, ziemlich häufig, ebenso die Rasenschmiele, *Deschampsia caespitosa*. Etwas weniger das einjährige Rispengras, *Poa annua*, das Alpen-Rispengras, *Poa alpina*, und der Berghahnenfuß, *Ranunculus montanus*. In einzelnen Exemplaren endlich noch das Alpen-Lieschgras, *Phleum alpinum*, die Trollblume, *Trollius europaeus*, der quendelblättrige Ehrenpreis, *Veronica serpyllifolia*, der Germer, *Veratrum album*, das bittere Schaumkraut, *Cardamine amara*, und der eisenhutblättrige Hahnenfuß, *Ranunculus aconitifolius*. Letzterer ist auf der Feldalpe in riesigen Mengen in Begleitung des Alpenampfers an solchen überdüngten Plätzen zu sehen.

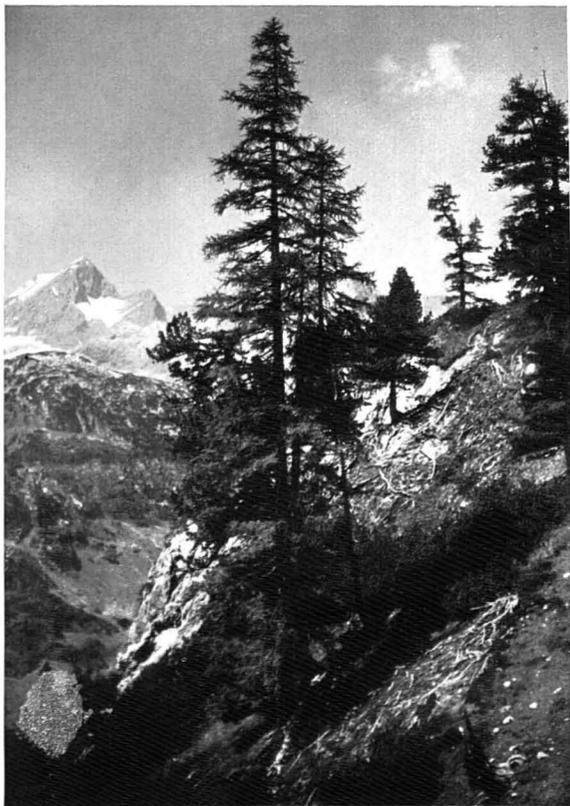
IV. Die Lärchen-Zirbenbestände.

Anschließend an die bisher behandelten Bestände hätte nun eine Schilderung der Latschendickichte des Funtenseegebietes zu erfolgen, die sich besonders in der Senke zwischen Saugasse und dem See hinziehen und oberhalb der Matten die Berghänge bekleiden, bis sie von den *Cariceta firmæ* und den Elyneten der höheren Lagen abgelöst werden (siehe Abb. 3). Doch haben wir schon bei einer früheren Gelegenheit von ihnen gesprochen, obwohl eine ausführlichere Behandlung noch aussteht. Dafür sollen die für die Grenze des geschlossenen Waldes so bezeichnenden lockeren Lärchen-Zirbenbestände einer Durchmusterung unterzogen werden.

Daß sie wirklich die sogen. „Kampfzone“ des Waldes gegen die Unbilden des Gebirgsklimas bilden, geht ohne weiteres aus ihrem äußeren Bild hervor. Zahlreiche Baumleichen bezeichnen ihre obere Grenze (siehe Abb. 4), aber auch die lebenden Bäume haben oft ihren Gipfel auf irgendeine Weise, durch Frost, Blitzschlag, Schneedruck oder Angriffe von Schädlingen eingebüßt, und einer oder gar mehrere Seitentriebe haben sich an dessen Statt erhoben. Darum findet man auch so oft sehr merkwürdige Gestalten und Wuchsformen unter ihnen. So wird es dann auch verständlich, wenn die Bäume nicht dicht stehen, sondern meist recht vereinzelt, so daß ihre Ansammlungen den Namen eines Waldes kaum beanspruchen können. Darum wollen wir lieber nur von Beständen, nicht von Wäldern sprechen. Einigermaßen geschlossenen Wald gibt es nur dort, wo sich noch Fichten darunter mischen, z. B. an den Hängen gegen die Feldalpe (siehe Abb. 5).

Die Lärchen-Zirbenbestände sind aber nicht nur wegen ihrer schönen und oft bizarren Baumgestalten so bemerkenswert, sondern auch wegen ihres Unterwuchses. Denn hier finden wir in dem Rohhumus der Nadelstreu die Bedingungen für das Auftreten der rostfarbenen Alpenrose, *Rhododendron ferrugineum*, verwirklicht, die bekanntermaßen die von ihrer Schwester, der gewimperten Alpenrose, *Rhododendron hirsutum*, dem „Almrausch“, bevorzugten Plätze auf dem reinen Kalkfelsboden meidet. Deshalb bieten die Lärchen-Zirbenbestände zur Blütezeit der Alpenrosen ein so herrliches Bild, daß sie dann zu den anziehendsten Orten der Funtenseeegend gezählt werden müssen. So war es auch zur Zeit unseres letzten Besuches, und das Auge schweifte trunken von der unerhörten Farbenpracht über die zahllosen Büsche der Alpenrosen, die sich namentlich im Baumgartl gegen die Grenze hin ausdehnen. Auch der Almrausch mischt sich reichlich darunter und die Folge ist das häufige Auftreten der in der Mitte zwischen beiden Arten stehenden Kreuzung *Rhododendron intermedium*. Sie verrät sich als Bastard beider leicht durch die unterseits schwächer beschuppten, sonst aber denen von *Rhododendron ferrugineum* ähnlichen Blättern und ist manchmal fast häufiger als die Eltern.

Die Alpenrosen sind in den Lärchen-Zirbenbeständen stets vorhanden und meist in reicher Menge. Aber auch andere Sträucher beteiligen sich an der Bil-



Phot. H. Paul.

*Abb. 3. Lärchen und Zirben am „Stein“
im Funtenseegebiet.*



Phot. H. Paul.

Abb. 4. Karrenfelsen mit Zirben am Glunkerer.

dung des Unterwuchses. An größeren sind Latschen und Grünerlen nicht immer, aber bisweilen zahlreich vorhanden, sonst einzelne junge Zirben und Lärchen, dann Zwergwacholder in oft riesigen Dimensionen, ferner verschiedene Weiden, besonders *Salix grandifolia*, die blaue Heckenkirsche, *Lonicera coerulea*, die Alpen-Zwergmispel, *Sorbus Chamaemespilus*, und die Alpen-Heckenrose, *Rosa pendulina*. Mit ihnen besiedeln viele Zwergsträucher den Nadelhumus, besonders die Heidelbeere bildet oft dichtes Kleingebüsch, in dem die übrigen mehr zurücktreten wie Preiselbeere, Alpen-Azalee, *Loiseleuria procumbens*, diese mehr an offenen Stellen, Schneeheide, *Erica carnea*, die Zwerg-Alpenrose, *Rhodothamnus Chamaecistus*, die netzblättrige Weide, *Salix reticulata*, und die Silberwurz, *Dryas octopetala*.

Von diesen ist bei weitem das schönste Sträuchlein die Zwergalpenrose, die mit ihren großen, bläulich-rosenroten Blüten einen ganz prachtvollen Anblick bietet. Wir können uns nicht versagen, hier auf einen ganz besonders schönen Bestand dieses Zwergstrauches unweit der von uns besuchten Lärchen-Zirbenbestände an den Abhängen des „Stein“ gegen die Feldalpe hinzuweisen. Dort wächst die Zwergalpenrose auf Ramsaudolomitgrus zahlreich und über und über mit Blüten bedeckt in Gesellschaft unserer schönsten alpinen Weide, der *Salix reticulata*, die ebenfalls gerade in Blüte stand. Auch *Salix retusa* war vorhanden sowie *Dryas*. Sonst sahen wir als Begleiter dem grusigen Boden entsprechend eine Mischung von Geröll- und Mattenpflanzen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Wenden wir uns nach dieser kurzen Abschweifung wieder den Lärchen-Zirbenbeständen zu, so müssen wir noch die krautigen Vertreter der Felschicht namhaft machen. Sie sind nicht zahlreich und ziemlich individuenarm. Wir wollen sie kurz aufzählen :

<i>Dryopteris spinulosa</i>	<i>Geranium silvaticum</i>
<i>Polystichum Lonchitis</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Sesleria caerulea</i>	<i>Soldanella alpina</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Gentiana pannonica</i>
<i>Luzula glabrata</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>
<i>Veratrum album</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Ranunculus alpestris</i>	„ <i>montana</i>
„ <i>montanus</i>	<i>Adenostyles Alliariae</i>
„ <i>Breyninus</i>	<i>Solidago Virga aurea alpestris</i>
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Senecio abrotanifolius</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Homogyne alpina.</i>
„ <i>Tormentilla</i>	

Fast alles häufige und schon oft erwähnte Pflanzen; von den bemerkenswerteren ist schon vorher die Rede gewesen.

Endlich kommen noch einige Zellpflanzen hinzu, Moose und Flechten:

<i>Pleuroschisma deflexum</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Cladonia silvatica</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	„ <i>furcata</i>
<i>Hylocomium splendens</i>	„ <i>gracilis</i>
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	<i>Cetraria islandica</i>
<i>Pleurozium Schreberi</i>	<i>Peltigera canina</i> .

An den Lärchenstämmen ist stellenweise die auffallend gelbgefärbte Flechte *Letharia vulpina* nicht selten.

V. Floristische Notizen.

Von den auf unseren Wanderungen gemachten bemerkenswerten Einzelfunden sollen im folgenden nur die allerwichtigsten angeführt werden. Unter den Blütenpflanzen ist die wesentlichste das schon erwähnte und ausführlicher besprochene Südtiroler Labkraut, *Galium baldense* Spreng., vom Funtensee in 1620 m Höhe. Dann sind einige neue Höhenbeobachtungen von Gefäßkryptogamen sowie ein Neufund für das Gebiet zu verzeichnen, die als Ergänzung zu der im vorigen Jahrbuch zusammengestellten Liste dienen mögen. Die bisherigen Höhengrenzen nach Vollmann fügen wir in Klammern hinzu.

Athyrium Filix femina. Auf dem Feldkogel noch bei 1860 m (1640 m).

Dryopteris Filix mas. Am Glunkerer noch bei 1750 m (1700 m).

Dryopteris Robertiana. Am Feldkogel noch bei 1870 m (1750 m).

Ophioglossum vulgatum. Im Schrainbachtal vor der Schrainbachalpe bei 860 m, bisher nur Scharitzkehlalpe.

Equisetum silvaticum. Im Krautkasergraben südl. vom Hinterbrandkopf bei ca. 1000 m. Neu für das Gebiet!

Equisetum variegatum. Quellsumpf in der Südecke des Funtensees gegen Viehkogel, 1605 m. Bisher nur Königssee und Hintersee.

An Moosen können wir diesmal wieder einige ganz besonders interessante Funde mitteilen; sie sind mit einer Ausnahme von P. Dr. Heribert Holzappel, dem das Berchtesgadener Land nun schon eine ganze Reihe überraschender Entdeckungen verdankt, gemacht worden.

Neu für die Bayerischen Alpen sind:

Haplomitrium Hookeri Nees. Farrenleiten-Ost 1660 m, lehmig-sandiger Wegrand. Ein seltenes nordisches, in Deutschland hauptsächlich in der Tiefebene verbreitetes Lebermoos von eigenartigem Aufbau, in den Alpen nur vereinzelt gefunden.

Arnellia fennica Lindb. fanden wir selbst zwischen Feldkogel und Glunkerer auf Lias unter Felsen, bei etwa 1700 m. Ein in den Alpen ebenfalls sehr seltenes Lebermoos, das in der Arktis weite zirkumpolare Verbreitung besitzt!

Odontoschisma elongatum Ev. Im Moor zwischen Geigen und Hirsch am Funt-



Phot. H. Paul.

*Abb. 5. Zirben-Lärchen-Fichten-Mischwald zwischen Funtensee und Feldalpe.
Im Hintergrund Schneiber und Hundstod.*

see, 1610 m. Die bisherigen Angaben dieser seltenen Gebirgspflanze aus Bayern sind unzutreffend.

Neu für das Gebiet sind:

Scapania helvetica Gottsche. Moor 1610 m und Jagdhütte 1640 m am Funtensee, Farrenleiten Ost 1660 m.

Webera gracilis De Not. Funtenseetauern 2540 m.

Brachythecium reflexum Br. eur. An einem Baumzweig in der Farrenleiten Ost 1640 m.

Neue Funde bisher nur einmal festgestellter Arten:

Aneura sinuata Dum. Unter dem Eckersattel 1240 m.

Lophozia confertifolia Schiffm. Regenalpe 1550 m.

Lophozia Hatcheri Steph. Blaueistal 1670 m, mit Gemmen.

Lophozia obtusa Ev. Moor zwischen Geigen und Hirsch 1610 m.

Odontoschisma Sphagni Dum. Ebendort.

Madotheca Cordaeana Dum. Gotzen Süd 1680 m und Farrenleiten Ost 1640 m.

Scapania paludicola Liske & Müll. Moor bei Sagereck 1340 m und Funtensee 1610—1640 m.

Sphagnum recurvum PB. Priesberger Moor 1340 m.

Fissidens bryoides Hedw. Nagelfluhfels im Krautkaserbach 1345 m.

Seligeria Doniana C. M. Nagelfluh an der Hochbahn 1100 m.

Dicranella Schreberi Schimp. Grünsee Nord 1480 m.

Leucobryum glaucum Schimp. Seeau 1450 m und Gotzen 1680—90m häufig, sonst im Gebiet merkwürdig selten!

Splachnum ampullaceum L. Gotzen, am Springlkaser 1685 m.

Webera annotina (Leers). Farrenleiten Ost 1660 m.

Drepanocladus fluitans Warnst. Priesberger Moor 1340 m.

Drepanocladus vernicosus Warnst. Saletstock 600 m.

Brachythecium Starkei Br. eur. Königstal 1550 m, an einer Baumwurzel.

Homalothecium Philippeanum Br. eur. Fels bei der Krautkaseralpe 1350 m.

Plagiothecium Roeseanum Br. eur. Gotzen 1680 m.

„ *silesiacum* Br. eur. Gotzental 1100 m.

Polytrichum commune L. Farrenleiten Ost 1660 m.

Benutzte Literatur.

Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, München.

Magnus, K., Die Vegetationsverhältnisse des Pflanzenschongebietes Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. XV. 1915.

Paul, H., *Galium baldense* in den Bayerischen Alpen. Mitt. Bayer. Bot. Ges. IV. Nr. 14. 1934.

Schroeter, C., Das Pflanzenleben der Alpen. II. Aufl. Zürich 1926.

Strebler, F. G. u. C. Schroeter, Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. X. Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz. Landw. Jahrbuch der Schweiz. VI. Bern 1893.

Ferner sind unsere früheren Aufsätze in den Berichten bzw. im Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen von 1926—1933 zu vergleichen.

Die naturwissenschaftliche Durchforschung des Naturschutzgebietes Berchtesgaden VIII.

(Zoologischer Teil).

Das Murmeltier im Naturschutzgebiet Berchtesgaden.

Von *Franz Murr*, Reichenhall-München.

Hier soll es ja auch Murmeltiere geben? Aber die bekommt man doch nie zu sehen!“ Nicht nur einmal, sondern dutzend Male hört man ähnliche Äußerungen im Kärlinger-Haus am Funtensee. Meist kann der freundliche Hüttenwirt umgehend erwidern: „Mankei? Oh doch! Schauen Sie, dort drüben auf dem flachen Stein sitzt eines.“ (Mankei ist im Land Berchtesgaden der Volksname für das Murmeltier.) Aber sie haben Augen und sehen nicht, und sie haben Ohren und hören nicht, die heutigen Zivilisationskrüppel. Zugegeben sei: eine auffallende Alpenblume, deren Farbe ja den Blick (der Insekten freilich nur!) auf sich lenken soll, ist leichter zu entdecken als ein unscheinbar gefärbtes Tier, das den lauten Menschen schon frühzeitig wahrnimmt und sich verbirgt, noch ehe jener von der Anwesenheit des Tieres eine Ahnung hatte.

Unterirdisch hausende Tiere sind besonders empfindlich gegen Erschütterungen des Bodens; den schweren Tritt des Bergsteigers spüren sie auf erhebliche Entfernung. Aber am Funtensee, nächst Gotzenalm und Watzmann dem meistbesuchten Punkt des Naturschutzparks, hat sich das Murmeltier in weitgehendem Maße an den lebhaften Touristenverkehr gewöhnt. Wohl verschwindet es beim Nahen wirklicher oder vermeintlicher Gefahr in seinen unterirdischen Bau oder in eine Notröhre, kommt aber, falls schönes Wetter herrscht, meist schon nach 5 oder 10 Minuten wieder hervor, um sein anziehendes Treiben im Freien fortzusetzen. Die paar Familien, die entlang des Weges in der Funtenseemulde ihre Baue haben, müßten sonst buchstäblich verhungern, wenn sie sich nach jedem Vorbeimarsch einer Touristenkolonne „stundenlang“ nicht wieder hervorwagen wollten, wie man in manchen Murmeltiergeschichten lesen kann, — oder sie müßten sich ein nächtliches Leben angewöhnen, was ihnen jedoch nicht liegt. In Gegenden, wo das Mankei nicht unter Schutz steht, sondern stark gejagt wird, mag es anders sein. Am Funtensee oder bei der Gotzenalm genügt ein wenig Geduld und Gelassenheit, um auch aus der Nähe eine freundliche Murmeltier-Idylle zu belauschen.

Wir nähern uns mit leisen Schritten einem etwas abseits liegenden Bau, der sich durch den kahlen, schotterigen, glattgetretenen „Vorplatz“ vor dem Eingang als bewohnt zu erkennen gibt, und setzen uns in 10 Schritt Entfernung auf die

Leeseite. Es wird nicht lange dauern, so erscheint ein graues Köpfchen mit großen schwarzen Augen, verhofft einen Augenblick, verschwindet vielleicht noch einmal, ist aber gleich wieder da — und auch schon heraußen! Ein Wesen nicht größer als ein Eichhörnchen, mit grauem, gelblich überflogenen Wollpelz und halblangem, zweizeilig-buschigem Schwänzchen. Ein Murmeltierkind. Nun kommt ein zweites und gleich darauf das Dritte. Denn gewöhnlich sind es die Jungen, die nach einer Störung zuerst wieder hervorkommen, unbesorgt und ohne Arg, wie die Jugend nun einmal ist. Sie beginnen die nächste Umgebung ihres Heimes zu untersuchen, naschen da und dort an einem Pflänzchen; und wenn sich dabei zwei begegnen, scherzen sie miteinander, balgen sich und richten sich neckend aneinander auf. Dieses Treiben spielt sich drei bis fünf Schritte vor unseren Augen ab. Ja es ist mir schon die Ehre widerfahren, daß ein junges Mankei meine Bergschuhe beschnupperte und beleckte.

Nun erscheint ein großer eisgrauer Kopf vor dem Dunkel des Höhleneingangs. Die Alte. Unbeweglich starrt sie eine lange Weile in die Ferne. Vielleicht muß sich ihr Auge erst an das grelle Sonnenlicht gewöhnen. Die hohe Schnauze, die vorn wie abgehackt erscheint — die flache Stirne — der dicke, lange Backenbart,



der sich an den Halsseiten fortsetzt und dadurch Kopf und Hals sehr breit erscheinen läßt — die zwischen dem dichten Pelz recht klein aussehenden Augen und Ohren — dies alles verleiht dem Kopf ein ungemein bezeichnendes Gepräge. Unter den lefzenartig herabhängenden, zottig behaarten Oberlippen sind die orangebraunen Nagezähne nur selten zu erkennen. Unsagbar komisch wirkt die schwärzliche Färbung um Nase und Oberlippenspalt. Dadurch erinnert mich das Gesicht des alten Murmeltieres immer wieder an einen alten Bergbauern mit dunkler Rotweinnase und schwärzlicher „Schnupftabaksrinne“ im struppig grauen Schnurrbart. Auch der griesgrämige Zug des Murmeltiergesichtes macht einen menschlichen Eindruck. Selbstverständlich ist er nicht Ausdruck des inneren Wesens, sondern wird rein äußerlich bedingt durch die arteigene Strichführung, Zeichnung und Färbung der derben Gesichtsbehaarung. Das dunkle Näschen haben übrigens auch die Jungen schon. — Jetzt schiebt sich das alte Tier vollends aus dem Röhreneingang, watschelt breitspurig auf die blumige Matte und beginnt alsbald zu äsen. Die Blätter der mannigfachen Korbblütler, des Frauenmantels, der Kleearten u. a. werden gerupft und mit Behagen verzehrt. Eine besondere Vorliebe bezeugt es für die Blüten der verschiedensten Alpenkräuter. Klee- und Kompositenblüten werden bevorzugt; am Funtensee verzehrt es daneben die dunkelvioletten Blüten des dort häufigen Drachenmauls

(*Horminum pyrenaicum* L.). Nach erfolgter Sättigung legt sich die bequeme Alte platt und wohligh auf einen flachen, von der Sonne durchwärmten Stein. Dort gibt sie sich ausgiebiger Ruhe hin. Die Jungen kommen wohl auf kurze Zeit und tun desgleichen. Nach Kinderart halten sie jedoch das Stillesitzen nicht lange aus, sondern huschen alsbald von neuem ins Grün. Der Vater ist inzwischen ebenfalls erschienen und einige fünfzig Schritte bergan gelaufen. Hier weiß er einen besonders blumigen Platz und gleich daneben hat er im Blockgewirr seine private Fluchtröhre. Ein solcher, besonders typischer Fluchtbau befindet sich am Funtensee im Felsgeklüft über der Teufelsmühle. Bemerkt der Alte Verdächtiges, dann



erhebt er sich auf die Hinterbeine oder rennt noch rasch auf einen erhöhten Stein, um besseren Überblick zu haben, und ruft nun seine gellenden Warnungspfeife in das echoberete Felsenrund. Meist sind sie für die Familie das Zeichen, eiligst in die Burg zu fahren, nicht ohne daß eines oder das andere noch rasch ein „Männchen“ gemacht hätte aus Fürwitz oder erwachender Selbständigkeit. Oft aber übt das Pfeifen

gar keine Wirkung aus — die Tiere unterscheiden offenbar recht gut zwischen nur Verdächtigem und unmittelbarer Gefahr — und wieder oft eilen sie bei nahender Störung ohne jeden Pfiff in ihre Höhlen. Auch alte Einsiedler, die keine Familiengesellschaft zu warnen haben, pfeifen nicht. Im Herbst, wenn die Zeit des Winterschlafs heranrückt, kommen die Murmeln nach einer Störung in der Regel am betreffenden Tage überhaupt nicht mehr aus ihren Wohnungen. Auch



bei Regenwetter verlassen sie diese ungerne, bei besonders rauher Witterung oft tagelang nicht. Sie sind, so ist man versucht zu sagen, den leeren Magen vom Winterschlaf gewöhnt. Denn das Gras und Kraut, das die Murmeltiere im Herbst zum Trocknen in die Sonne legen und

dann als Heu in ihre Winterheime tragen, dient nicht als Nahrungsvorrat, sondern als wärmehaltende Polsterung. Ein Teil wird als „Pfropfen“ zum Verschließen des Eingangs vor Beginn der Winterruhe verwendet.

Über die äußeren Erscheinungen des Winterschlafs der Murmeltiere liegen schon seit langem zahlreiche und gründliche Untersuchungen und Veröffentlichungen vor. Von einem näheren Eingehen darauf kann deshalb an dieser Stelle abgesehen werden. Es sei nur kurz zusammengefaßt: Bei dem in Winterschlaf verfallenen Tier hören die Funktionen der Verdauung auf. Blutumlauf und Atmung verlangsamen sich sehr. Das winterschlafende Tier macht in der Stunde nicht mehr Atemzüge als das wachende in der Minute; die Leistung des Herzens beträgt nur noch ein Neuntel derjenigen des wachen Tieres, und die

Blutwärme sinkt von der ungefähren Höhe der menschlichen auf 10 bis 4 Grad C herab. Vor Beginn der Winterruhe sind die Murmeln sehr fett, und sicherlich zehren sie davon während des langen Schlafes. Aber diese große Fettreserve wird weder, wie man früher annahm, bis zum Frühjahrserwachen vollständig verbraucht, noch ist sie der einzige Reservestoff für die Mangelperiode, die unter ungünstigen Verhältnissen 8 Monate dauern kann. Einen mindestens ebenso wichtigen Reservestoff enthält die Barkowsche „Winterschlafdrüse“ im Chilus, einem zubereiteten Nahrungsstoff, der sich im Herbst in großen Mengen aufspeichert und die Drüse zu gewaltiger Größe anschwellen läßt. Die Chilusdrüse liegt im oberen Teil der Brusthöhle. Ihre enorme Vergrößerung vor Beginn des Schlafes wirkt schon rein mechanisch als Druck auf die benachbarten Organe, wie Arterien, Herz und Lungen, und stimmt dadurch diese Organe in ihrer Tätigkeit herab. An der Erzeugung und Beendigung des Winterschlafes nehmen aber nach neueren Untersuchungen auch Schilddrüse und Bauchspeicheldrüse hervorragenden Anteil, ja sie dürften durch innersekretorische Wirkungen und Gegenwirkungen den Anstoß hiezu geben. Die Reservestoffe (Fett und Chilus) haben, wie bereits angedeutet, bei Beendigung des großen Schlafes ihre Rolle durchaus nicht ausgespielt. Zwar ist die Chilusdrüse nach Tiedemann schon auf den 160. Teil ihres früheren Gewichtes zusammengeschrumpft. Aber das frisch aufgewachte Murmeltier ist keineswegs mager, sondern wird es erst in den folgenden Wochen bei noch sehr kärglicher Äsung und eintretender Paarung. In diesen Wochen zehrt es noch von den Reservestoffen seines Körpers. Denn nach langen oder schneereichen Wintern erscheint das Mankei trotz ungünstiger Verhältnisse doch zur bestimmten Zeit — weil sein „innerer Kalender“ es weckt —, selbst wenn es sich noch durch eine starke Schneedecke bohren müßte. So sah ich zu Pfingsten (!) 1909 auf dem noch völlig schneebedeckten Fagstein-Westhang vier offene Mankeiröhren und frische Fährten, weit und breit aber keine Weidemöglichkeit. Am 9. April (sehr früher Zeitpunkt!) 1931 tummelte sich auf beschränktem aperen Fleck der Gotzenalm vor einem offenen Bau ein Tier, und einige Tage vorher wurde beim Funtensee die gleiche Beobachtung gemacht, obwohl im allgemeinen noch eine zusammenhängende Decke von eineinhalb Meter Schnee vorhanden war. Wir können uns kaum vorstellen, daß in solchen Fällen die erwachten Schläfer bis zur vorgeschritteneren Vegetation durchhalten könnten, wenn die inneren Reserven schon beim Erwachen aufgebraucht wären. Ähnlich speichern ja auch unsere winterschlafenden Pflanzen in ihren Zweigen oder Wurzelstöcken einen Vorrat an geformter organischer Nahrung auf, vornehmlich in Gestalt der Stärke und anderer Kohlehydrate — nur zum geringsten Teile für den Winter, sondern hauptsächlich, um sie bei Beginn der neuen Vegetationsperiode sofort verwenden zu können. Unsere zwei- und mehrjährigen Pflanzen leben also ähnlich dem Murmeltier anfangs bloß von den im Vorjahr erworbenen Reserven; nur ist die Pflanze erst nach Ausbildung neuer, auf Kosten der Reserven erzeugter Blätter imstande, neue Nahrung zu assimili-

lieren, während das Murmeltier nach dem Erwachen sofort befähigt ist, etwa schon vorhandene Nahrung aufzunehmen. — Trotz dieser Erkenntnisse sind wir von der endgültigen Lösung des Rätsels „Winterschlaf der Tiere“ heute noch weit entfernt. Denn selbst wenn wir das letzte „Wie“ beantwortet hätten, stünde sofort das allerletzte „Warum“ vor uns auf — wie in aller naturwissenschaftlichen Forschung.

Vor andere Rätsel, solche tierpsychologischer Art, stellt uns ein merkwürdiger Vorgang im Murmeltierleben, der ebenfalls mit dessen Winterschlaf zusammenhängt: die herbstlichen „Gerichtssitzungen“, die von einwandfreien Beobachtern berichtet werden. Ehe die



Murmeltiere sich sippenweise in ihre Winterburgen zurückziehen, fallen sie über etwaige altersschwache und kranke Genossen, auch über solche mit noch unverheilten Wunden, gemeinsam her, beißen sie weg und zwingen sie damit, sich abseits einen eigenen Bau zu graben — oder töten sie kurzweg durch Bisse. Keinesfalls dulden sie, daß solch ein Schwächling die gemeinsame

Wohnung bezieht. Er würde hier im Verlaufe des Winters durch kranke Ausdünstungen oder Leichengeruch die ohnehin spärliche Atemluft verpesten und die Gesellschaft gefährden. Auch bei anderen gesellig lebenden Tieren (Antilopen, Störchen) wurden ähnliche, scheinbar grausame Akte der Selbsterhaltung schon beobachtet.

Den schlafenden Murmeltieren erwächst durch die Frühjahrsschneesmelze eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Nach schneereichen Wintern ersäuft mancher Bau, namentlich in mergeligen Böden. Wenn die Inwohner vielleicht auch nicht immer buchstäblich ertrinken, so wird ihnen doch die eingedrungene Nässe gesundheitlich gefährlich. In jenen Fällen, wo man Murmeltiere schon sehr frühzeitig bei hoher Schneedecke im Freien antraf, kann es sich also sehr wohl um Exemplare handeln, die durch eingedrungene Schmelzwässer rechtzeitig geweckt wurden und nach oben flüchteten. Auch sehr kalte Winter lichten die Bestände. So waren nach dem strengen Winter 1929 am Priesberg sehr viel weniger Mankei zu sehen als in den Jahren vorher, was mir der dort stationierte Jagdbeamte bestätigte. — Aus dem Bedürfnis nach einem trockenen Platz (sowie nach einem haltbaren „Plafond“ (siehe unten!)) erklärt sich auch die Vorliebe, mit der die Murmeltiere gerade unter große Felsblöcke bauen. Dies Bedürfnis war wohl auch die treibende Kraft für jenes mutige Mankei, das sich vor einigen Jahren seine Wohnung unter der . . . Jagdhütte in der Röth grub. Der Jäger fühlte sich durch

das unterirdische Rumoren in seiner Mittagsruhe beeinträchtigt und protestierte wiederholt durch unwillige Schläge mit einem Holzscheit gegen den Fußboden — ohne Erfolg. Selbst die Anwesenheit des Jagdhundes, der freilich als guterzogener Gebirgsschweißhund von dem Nager wenig Notiz nahm, störte es nicht. Dies ist durchaus kein Jägerlatein, denn ich war mehrere Tage hindurch Zeuge des Geschehens. Auch unter Sennhütten sieht man da und dort Mankeiröhren.

Nicht alle Murmeltiere bewohnen während des ganzen Jahres den gleichen Bau. Manche graben sich für die schöne Jahreszeit in höheren Lagen eine Sommerwohnung. Meist sind dies alte Einsiedler, auch jüngere Stücke, welche die Geschlechtsreife noch nicht erlangt haben. Familien mit kleinen Jungen wohnen aber nie in extrem hohen Lagen, sondern stets tiefer. Die höchsten Sommerquartiere fand ich im Naturschutzgebiet am Südfuße des Schneibers bei der Hundstodscharte bis zu 2100 m, einen einzelnen sogar noch bei 2200 m. Bei Nordwestexposition des Hanges wurden die obersten Siedlungen festgestellt am Funtenseetauern oberhalb der Kronalpe bis 1800 m. Zu den höchstgelegenen Winterquartieren dürfte der bereits erwähnte Bau am Südwesthang des Fagsteins (Roßfeld) mit 1860 m gehören. Den tiefsten besiedelten Punkt erreicht unser Nager bei 1120 m im Gotzental; auch die Wohnplätze bei der verfallenen Siegeretalm 1360 m und auf der Sagareckalm 1374 m liegen in geringer Höhe. Demnach erstrecken sich die



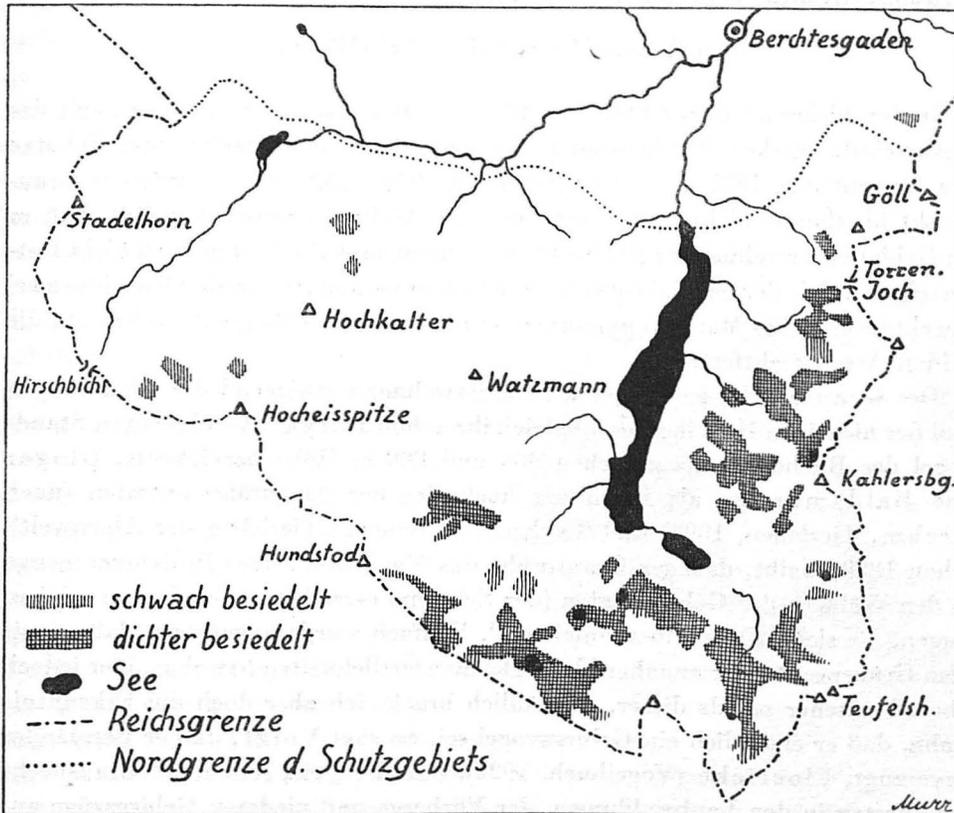
Winterquartiere über einen Höhengürtel von 1120 bis etwa 1850 m, Sommersiedlungen darüber hinaus noch bis 2100 (2200) m. Die dichtest bewohnten Reviere um den Funtensee, in der Röth, in den Gotzenbergen und nördlich davon bis zur Königsbergalm beschränken sich aber auf einen mittleren Höhengürtel zwischen 1400 und etwa 1850 m.

Unser Tier ist ein Bewohner der Almwiesen und Hochmatten, der begrünter Schutthalden und Moränenhügel innerhalb des genannten Höhengürtels. Vorbedingung für die Ansiedelung ist selbstverständlich, daß die Beschaffenheit des Untergrundes die Anlage der Höhlen erlaubt und üppiger Wuchs der Wiesenpflanzen die Ernährung der Gesellschaft gewährleistet. Die Bodendecke über dem festen Gesteinsuntergrund muß mächtig genug sein, daß der Bau genügend tief unter die Erdoberfläche zu liegen kommt. Sie muß aber auch so bindig sein, daß die Wände der Röhren genügend Festigkeit besitzen, um nicht alsbald wieder in sich zusammenzubrechen. Schwache Humuslagen auf festem Gesteinsuntergrund können daher ebensowenig besiedelt werden wie junger, noch lockerer Gesteinsschutt. Die Bereiche des Ramsau- und Dachsteindolomits werden daher gemieden; deshalb fehlt das Mankei vor allem im ganzen Wimbachtal,

aber auch so gut wie vollständig im Watzmannstock und Hochkalterzuge. Um so größerer Beliebtheit erfreuen sich die Böden mit liassischem Gesteinsuntergrund, eben wegen ihrer Mächtigkeit, Bindigkeit und Fruchtbarkeit. Die Verbreitung unseres Tieres im Gebiet deckt sich daher im allgemeinen mit derjenigen der Liasformation. Auch seine obere Höhengrenze findet ihre Erklärung in der Mächtigkeit der Bodendecke. Denn wo die Liasmatten der mittleren Zone in die trockenen Hochmatten der eigentlichen alpinen Stufe mit ihrer dünnen Humusdecke auf festem Gestein übergehen, bleibt das Murmeltier zurück. Bestenfalls geht es bis zur unteren Grenze des Edelweiß, das wir in diesem Zusammenhang als bekannte Leitpflanze für die trockenen Hochwiesen nennen. An den wenigen Plätzen, wo diese Blume nicht schon auf schwer zugängliche Schrofen und Wände zurückgedrängt ist, sondern auch noch auf sanfteren Hängen wächst, z. B. am Schneiber, am Wildpalfen und Laafeld, kann man im Aufwärtssteigen buchstäblich hundert Schritte über dem letzten Mankei das erste Edelweiß erblicken.

Die gegenwärtige Verbreitung des Tieres im Naturschutzgebiet ist auf dem beigegebenen Kärtchen dargestellt. Sie ist jedoch innerhalb der Berchtesgadener Alpen nicht auf deutsches Gebiet beschränkt sondern greift im Süden und Osten auf dem Steinernen Meer und Hagengebirge, im innersten Blühnbach- und Blüntautal auf österreichisches Gebiet über, ebenso im Westen auf der Linie Hundstod-Hirschpichlpaß. Daher sind hier im Westen die Vorkommen in der Hocheispitzgruppe nicht als isoliert zu betrachten, stehen vielmehr durch Siedlungen auf österreichischem Boden (Kammerlingalm, Ochsenkar, Kematenalm, Diesbachtal) mit dem Verbreitungszentrum in Zusammenhang. Dieses ist gekennzeichnet durch die Namen Funtensee, Röth, Gotzenberge, Fagstein, Königstal, und durch das Vorherrschen der Liasformation. Die Lücken innerhalb dieses Verbreitungszentrums sind bedingt einerseits durch die Felsmassive der Gipfelerhebungen über 2000 m, andererseits durch Steilhänge und ausgesprochene Karrenfelder, bewaldete Strecken und ausgedehnte Latschenbestände, die vom Mankei nicht besiedelt werden. Im Bereiche des Watzmanns fehlt das Tier, wie schon erwähnt, vollständig. Allerdings fand ich im Watzmannkar gut erhaltene Reste von Röhren. Die Besiedlung scheint jedoch nur eine vorübergehende gewesen zu sein, oder es handelt sich um einen der vielen Ansiedlungsversuche, wie sie von Zeit zu Zeit in bisher unbewohnten Revieren beobachtet werden. So erschien vor einigen Jahren ein Exemplar bei der Eisbergalm auf der Hochfläche der Reiteralpe und hielt sich dort lange Zeit; zu einer dauernden Ansiedlung scheint es aber nicht gekommen zu sein. Auf der Reiteralpe war übrigens bis in die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts das Murmeltier heimisch, ist aber jetzt ausgerottet. Noch heute führt dort ein Wandl den Namen Mankei-„palfen“, meines Wissens die einzige von unserem Tier genommene Ortsbezeichnung im Berchtesgadener Land. Auch die Hochkaltergruppe ist so gut wie frei von Murmeltieren. Es sind mir dort nur Steinberg und Hochalpe als bewohnt

bekannt. Durch einen großen Zwischenraum vom Hauptareal getrennt, sind sie möglicherweise überhaupt nicht ständig besiedelt. Die Wanderlust einzelner Exemplare und ganzer Sippen, die manchmal plötzlich ihren Wohnsitz nach weit entfernten Plätzen verlegen, ist die Ursache für die Neubesiedlung bisher unbesiedelter Gegenden wie überhaupt für gewisse Schwankungen in der Verteilung



der einzelnen Kolonien. Die Beweggründe für solche Wanderungen (die nicht verwechselt werden dürfen mit dem alljährlichen Tauschen zwischen Sommer- und Winterquartier) sind noch nicht geklärt; vielleicht bildet Übervölkerung oder Suche nach neuen Weidegründen den Anlaß.

Nach sorgfältiger Schätzung nehme ich die Zahl der im Naturschutzgebiet vorhandenen Murmeltiere mit 800 bis 900 Stück an. Durch unsere Verbreitungskarte ist auch die in manchen Aufsätzen, ja selbst in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift aufgestellte Behauptung, innerhalb Deutschlands Grenzen komme das Murmeltier nur noch im Allgäu vor, hinreichend widerlegt. Es war in den Berchtesgadener Bergen immer vorhanden, und zwar auf ursprünglichem Standort, geschützt durch die relativ schwere Zugänglichkeit der Hauptreviere

Funtensee und Röth für Wilddiebe, und durch die weidgerechte Jagdpflege von seiten der bayerischen Fürsten und der Staatsforstverwaltung. Dank dessen bildet es heute einen reizenden Schmuck für unseren Naturschutzpark, eine Quelle stiller Freude für jeden wahren Naturfreund.

Grauspecht und Weißbrückenspecht im Naturschutzgebiet Berchtesgaden.

Von *Franz Murr*, Reichenhall-München.

In den bisher an dieser Stelle erschienenen Berichten über die Vogelwelt des Naturschutzbezirkes Berchtesgaden (Jahresberichte des Vereins zum Schutze der Alpenpflanze 1927 und 1928; Jahrbuch 1929, 1932, 1933) wurde der Grauspecht überhaupt nicht aufgeführt und vom Weißbrückenspecht gesagt, daß er im Gebiet erst zweimal zur Beobachtung gelangt und ein Brüten noch nicht festgestellt sei. Seit der letztjährigen Veröffentlichung nun ist gerade über diese zwei Spechte wertvolles Material gewonnen worden, das ein näheres Eingehen auf die beiden Arten rechtfertigt.

Der Grauspecht galt lange als ein Bewohner vorwiegend der Niederungen und des niedrigen Hügellandes, obgleich ihn schon Borggreve als echten Standvogel des Buchengürtels zwischen 300 und 800 m Höhe bezeichnete, Gloger und Baldamus ihn als Bewohner hochgelegener Alpentäler antrafen (nach Brehm, Tierleben, 1893) und Tschudi in seinem „Tierleben der Alpenwelt“ schon 1858 angibt, daß der Grauspecht das Maximum seiner Individuenmenge in den Wäldern der Gebirgsregion (der Schweiz) erreiche, „besonders in solchen Lagen, die sich an die Alpen anlehnen“. Vielfach wurde angegeben, daß er mit dem Grünspecht zwar annähernd die gleichen Örtlichkeiten bewohne, hier jedoch überall seltener sei als dieser. Allmählich brach sich aber doch die Erkenntnis Bahn, daß er eigentlich ein Gebirgsvogel sei. So sagt Voigt, daß er Bergländer bevorzugt, Floericke (Vogelbuch, 1922), daß der „viel seltener“ Grauspecht am ehesten in den Laubwaldungen der Vorberge und niederen Gebirgszüge anzutreffen sei; aber er brüte „im eigentlichen Hochgebirge ebensowenig wie der Grünspecht und dürfte im allgemeinen bei uns in dem Höhengürtel von 2000 bis 2500 Fuß sein Verbreitungsmaximum erreichen“. Immerhin erwähnt Floericke im Anschluß hieran, daß der Vogel, obwohl er Nadelwälder im allgemeinen meide, doch gerne die Bestände der Zirbelkiefern aufsucht, da deren Nüsse für ihn ein Leckerbissen sind. Neueste Feldornithologen haben nun die frühen Angaben von Gloger, Baldamus und Tschudi bestätigt und unseren Specht als ausgesprochenen Gebirgsvogel nicht nur in den deutschen Mittelgebirgen sondern auch im Hochgebirge festgestellt. Aus den bayerischen Alpen (Wendelsteingebiet) meldet ihn Ad. Kl. Müller als „Brutvogel bis zur Baumgrenze, wo er auch im Dezember noch zu finden ist“ (Verh. d. Orn. Ges. i. Bay. XV, 1922). Ich selbst lernte den Vogel kennen in Laub- und Mischwäldern der südlichen Vogesen und

des Schwarzwaldes, auch in Baumgärten und Parkanlagen der dortigen Täler, ferner bei Reichenhall in Buchen- und Mischwäldern der unteren und mittleren Lagen. (In den Edelkastanienwäldern über den Weinbergen am Vogesenrand traf ich nur den Grün-, nicht den Grauspecht.)

Nach alledem durfte man den Grauspecht im Naturschutzgebiet erwarten. Trotzdem wollte es lange nicht gelingen, ihn hier zu finden. Erschwert wurde dies dadurch, daß er an der Stimme nicht in jedem Falle einwandfrei von seinem

nächsten Verwandten, dem Grünspecht, zu unterscheiden ist. Endlich im Juli 1933 glückte es, am Aufstieg vom Königssee über die Sagereckwand in 1100 m Höhe einen flüggen jungen Grauspecht aus nächster Nähe ins Fernglas zu bekommen. Er ist zweifellos im Gebiet erbrütet worden. Steiler Buchen-Fichten-Mischwald gab der Örtlichkeit das Gepräge. Die Ostertage 1934 waren dann ausschließlich der planmäßigen Suche nach den beiden bisher vermißten Spechtarten gewidmet und erfreulicherweise von Erfolg begleitet. In der nächsten Umgebung des Königssees traf ich nicht weniger als vier Paare des Grauspechtes an: eines nur 80 m über St. Bartholomä in einem steilen, steinschlagbestrichenen Buchenwald mit



eingesprengten Fichten- und Weißtannengruppen; ein weiteres über der Saletalpe in ähnlicher Umgebung und gleich geringer Höhe; endlich ein drittes und viertes am Rinnkendlsteig auf 900 und 1150 m, jenes in steilem Buchen-Fichten-Mischwald, dieses im rauhen Felsgelände mit lockeren Fichten- und Lärchengruppen und einigen Buchen. Gamsen standen hier, in den Felspalten blühte die Aurikel, und in den Bäumen lärmte der Alpentannenhäher. Wie ist doch diese Umwelt so ganz anders als jene Vor- und Feldhölzer, Parklandschaften und ausgedehnten alten Obstpflanzungen, die noch Brehm als die typischen Wohnorte unseres Spechtes bezeichnete! Daß die vier beobachteten Pärchen sich an ihrem Brutplatze befanden, ist nach ihrem ganzen Verhalten sowohl als in Anbetracht der Jahreszeit als sicher anzunehmen. Der Grauspecht ist somit als mehrfacher Brutvogel des Naturschutzgebietes nachgewiesen.

Wie verhält sich nun unser Vogel in seinen Ansprüchen an den Lebensraum zu seinem nächsten Verwandten, dem Grünspecht? Von diesem wurde in unserer vorjährigen Veröffentlichung gesagt, daß er für die Berchtesgadener Ahornhaine

außerordentlich bezeichnend sei, in den Buchen- und Mischwäldern des Naturschutzgebietes selbst jedoch nur vereinzelt angetroffen wird und nicht zu deren Charaktervögeln gehört. Er dringt in diese Wälder nur an der Nordgrenze ein, wo sie an das offene Kulturland des Tales stoßen. (Wie Rabenkrähe, Ringeltaube u. a. ist er also für unser Gebiet nur „Grenzvogel“, ein Bewohner angrenzender gebietsfremder Biotope.) In dem oben geschilderten Bezirk der vier Grauspecht-paare war, obwohl er bis 650 m herabreicht, bezeichnenderweise kein Grünspecht zu sehen. Es wäre auch nach den heutigen Anschauungen der Systematik und Biologie verwunderlich, wenn zwei so nahe verwandte Arten genau dieselben Örtlichkeiten erwählen würden. Sie vertreten sich vielmehr gegenseitig auf Grund ihrer verschiedenartigen ökologischen Ansprüche. Bei so ausgesprochenen Baumvögeln wie den Spechten ist als maßgebend für die Wahl des Wohnplatzes die Baumart anzusehen, die von der einzelnen Spechtart bevorzugt wird. Nach Hagen (Die deutsche Vogelwelt nach ihrem Standort, 1923) schließt sich der Grauspecht in seiner Verbreitung eng an die Buche an, der Grünspecht dagegen mehr an die Eiche, ohne indessen in Buchenwäldern ganz zu fehlen. Auch liebt der letztere, wie ich hinzufügen will, Pappeln und ähnliche Weichhölzer. Man kann aber nicht behaupten, daß der Grünspecht ein Waldvogel ist; zum mindesten müssen an den Baumbestand freie Wiesenplätze anstoßen oder die Bäume genügend locker stehen. Alle diese Bedürfnisse findet er in den Niederungen im allgemeinen besser erfüllt als in Gebirgen. (Besondere Fälle, wie z. B. die Eichenwälder der Rhön, können hier nicht untersucht werden.) Die Buche nun ist, im Gegensatz zur Eiche, in den meisten deutschen Mittelgebirgen und in unseren Alpen der einzige Laubbaum, der große Bestände bildet und auch am Mischwald maßgebenden Anteil hat, ein Grund, weshalb der Grauspecht im Gebirge häufiger gefunden wird als anderswo. Zwar gehört auch er zu den Erdspechten, die sich gerne nahrungssuchend (Ameisen!) auf dem Boden freier Plätze herumtreiben, liebt also ebenfalls den Wechsel von Freiland und Baumbestand, aber doch nicht in dem gleichen Maße wie sein Vetter. Kleinere grasige Lücken, wie sie in den Hangwäldern der Gebirge überall vorhanden sind, bei uns z. B. auf den Lawinenzügen, scheinen diesem Bedürfnis zu genügen. Grün- und Grauspecht vertreten sich also gegenseitig, und nur wo Niederungen und Gebirgs-länder allmählich ineinander übergehen, vor allem also im niedrigen Hügellande, können sie ausnahmsweise nebeneinander vorkommen. Einer von beiden wird aber dann wohl immer der seltenere sein. Auf solche Gegenden beziehen sich jene Angaben, wonach „der viel seltenere (!) Grauspecht annähernd (!) die gleichen Örtlichkeiten bewohnt“. Solche Mischgegenden sind aber ökologisch nicht typisch. Nachstehende graphische Darstellung (S. 65 oben) versucht die geschilderten Verhältnisse annähernd wiederzugeben.

Daß der Grauspecht als Brutvogel über die obere Buchengrenze hinaus bis zur Baumgrenze geht, steht nach Müllers oben zitierten Beobachtungen fest. Es darf aber vielleicht doch für diesen Höhengürtel des reinen Nadelwaldes eine

Nadelwald der Alpen (und Mittelgebirge?)
 Mischwald der Alpen und Mittelgebirge
 Laubwald (Buchen) der Alpen und Mittelgebirge
 Laub- und Mischwald und Parklandschaften niedriger
 Hügelländer
 Laubwaldgebiete, Parklandschaften der Niederungen
 (Eichen, Pappeln)



geringere Häufigkeit als im Bereich der Buche selbst angenommen werden (in vorstehendem Schema nicht berücksichtigt). In diesem Zusammenhang wäre die weitere Feststellung interessant, ob der Grauspecht innerhalb des Gesamtareals der Alpen das Zurückweichen der Buche in den Zentralalpen mitmacht, also in jenen Teilen der Zentralalpen ganz fehlt, wo auch die Buche fehlt, und in den anderen zentralen Teilen gleich der Buche die normale Höhengrenze der Randgebiete nicht erreicht.

Für vogelkundlich weniger als botanisch bewanderte Leser dieses Jahrbuchs seien noch einige Worte über die äußere Erscheinung des Grauspechtes angefügt. Er ist etwas kleiner als sein grüner Vetter, aber erheblich größer als der bekannte Große Buntspecht. Die Färbung entspricht am allgemeinen der des Grünspechtes, ist aber dunkler und geht mehr ins Graue; das Rot am Kopfe ist weniger ausgedehnt. Nur der Bürzel prangt in gleich leuchtendem Olivengoldgelb, was am abfliegenden Vogel besonders in die Augen fällt.

Der Weißbrückenspecht, die weitaus seltenste deutsche Spechtart, ist in Mitteleuropa fast ausschließlich Gebirgsvogel, bewohnt in Nord- und Osteuropa aber auch die bewaldeten Niederungen. Im Naturschutzgebiet gelangte er seit Beginn der planmäßigen Durchforschung erst zweimal zur Beobachtung, beide Male jedoch im August, also außerhalb der Brutzeit. Ostern 1934 ist es nun geglückt, auch diesen Specht als Bewohner des Gebietes eingehender kennen zu lernen, wenn auch vorerst nur in einem einzigen Paare. Dieses aber konnte während zweier aufeinanderfolgender Tage von morgens bis abends auf ein und demselben engbegrenzten Platz beobachtet werden. In dieser Jahreszeit hat es sich somit zweifellos um ein Brutpaar in seinem angestammten Revier gehandelt. Wie mir nachher der Betreuer dieses Revieres, Herr Forstverwalter Hellersberg, bestätigte, hat er die Spechte an dieser Stelle schon oft gesehen. Die Örtlichkeit liegt am Obersee. Der Platz um den Ausfluß des Sees ist bestanden mit schönen alten Bergahornen und Eschen. Darüber erstreckt sich gegen die Kaunerwand hinauf eine Blockhalde mit Haselsträuchern und einigen Buchen, Eschen und Ahornbäumen, die ständig von Steinschlag bedroht und daher über und über mit Wunden und Narben bedeckt sind. Nördlich schließt unten ein Fichtenbestand, darüber steiler Buchenwald an, der gegen niedergehende Steine ebenfalls schwer zu kämpfen hat. Dies alles umfaßt, soweit es im Aktionsbereich

des Spechtpaares lag, nicht mehr als 300 m im Geviert bei einer Höhenlage von nur 613 (Spiegel des Sees) bis 700 m. Hier trieben die beiden Weißrückenspechte ihr anziehendes Wesen. Im Buchenwald unter der Kaunerwand war eines der vier Grauspechtpaare ihr Nachbar. — Die jüngste Beobachtung stammt aus dem Schreinbachtal, wo am 9. 9. 34 Herr H. von Hedemann in 860 m Höhe eine ganze Familie belauschen konnte.



Im allgemeinen gilt der Weißrückenspecht als Bewohner von Laub- und Mischwald. Als solchen habe ich ihn in einem Fall in der Reichenhaller Gegend kennen gelernt. Nach Taczanowski bewohnt er in Polen die Laubwälder, insbesondere wenn sie aus Eichen, Birken und Ulmen bestehen, nicht aber die Nadelwaldungen, und bevorzugt sowohl zur Nestanlage als bei der Nahrungssuche sehr vermorschte Bäume, selbst solche, die nur noch durch die Rinde zusammengehalten werden. Ja, in einem Falle war ein Nestbaum derart verrottet, daß er in Stücke brach, als ihn der genannte Gewährsmann rüttelte (nach Brehm, Tierleben). Auch Nilsson berichtet, daß gerade dieser Specht Wälder mit sehr vermorschten Bäumen anderen bevorzuge, stellt aber im übrigen das Vorkommen auch in Nadelwäldern fest. Mit diesen Angaben stehen meine bisherigen Beobachtungen am Obersee im Einklang. Für alte Bergahornbäume sind ja vermorschte Stammteile und Äste sehr bezeichnend, und auch die Buchen unter der Kaunerwand tragen manch moosbedeckten Ast, dem man ansieht, daß er beim nächsten Sturm zu Boden krachen wird. Während der zweitägigen Beobachtungsdauer waren die beiden Vögel nur auf Laubbäumen zu sehen; einmal allerdings hörte ich einen der Beiden lange Zeit aus dem genannten Fichtenbestande rufen, ohne ihn jedoch erblicken zu können. Ad. Kl. Müller berichtet aus dem Wendelsteingebiet (s. o.), daß er die Bruthöhle eines Weißrückenspechtes „in einer schwächtigen Weißtanne mit vertrockneten Nadeln fast am Rande eines alten, mit wenigen Buchen untermischten Nadelwaldes in etwa 1100 m Höhe“ fand. Er hat ferner an demselben Platz den Dreizehenspecht getroffen, mit dem somit unser Vogel gelegentlich das gleiche Brutrevier teilen kann. Der dreizehige Specht hält sich strenge an die Nadelwälder des mittleren und oberen Gürtels, als deren nicht seltener Charaktervogel er bereits im letzten Bande dieses Jahrbuches bezeichnet wurde.

Von den übrigen schwarzweiß gezeichneten deutschen Spechtarten unter-

scheidet sich er weißrückige durch ein großes weißes Feld auf dem Oberrücken. Zwar besitzt auch der Dreizehenspecht einen weißen Rücken; doch verläuft bei ihm das Weiß als Längsstreifen schon vom Hals an über die ganze Oberseite herab, während es bei unserem Vogel quer über die untere Schulterpartie geht, die obere aber schwarz läßt. So leuchtet es hier beim fliegenden Vogel als große weiße Scheibe, beim dreizehigen als nicht sehr breiter Längsstreif auf dem Rücken. Überdies macht der Letztere einen sehr düsteren, der Weißrückenspecht im Gegensatz dazu einen sehr hellen, „sauberen“ Eindruck, wie überhaupt in seiner ganzen Befiederung mehr und reineres Weiß auffällt als bei allen anderen Arten. Je nach Alter und Geschlecht ist bei ihm der Scheitel rot oder schwarz, beim Dreizehenspecht gelb oder weiß. Durch diese feldornithologischen Kennzeichen lassen sich die beiden interessanten Alpenspechte unter günstigen Beobachtungsbedingungen nicht allzu schwer unterscheiden.

Berichtigung.

In der letztjährigen Veröffentlichung dieses Jahrbuches (5. Jahrgang, 1933) über „Die Vögel und die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Berchtesgaden“ wurde infolge unglücklichen Zusammentreffens mehrerer Umstände bedauerlicherweise übersehen, zwei Zitate als solche zu kennzeichnen. Es sind demnach unter Anführungszeichen zu setzen:

Seite 69 sechste bis dritte Zeile von unten: „können zwei . . . unterscheiden“. Seite 71 letzte Zeile bis Seite 72 erste Zeile: „Allerdings . . . falsch“. Beide Anführungen sind O. Schnurre's Buch „Die Vögel der deutschen Kulturlandschaft“ entnommen, das im Literaturverzeichnis jener Arbeit aufgezählt ist.

Vom Alpenpflanzengarten in Vorderkaiserfelden (Tirol).

Von *Paul Schmidt* und *Willy Weisheit*, München.

Im Herbst 1929 genehmigte auf Grund eines Vorschlages unseres Hauptaus-
schuß-Mitgliedes, Herrn Hauptkassierer Paul Schmidt, München, die Alpen-
vereins-Sektion „Oberland“, München, die Ausführung dessen Planes, bei ihrer
Sektionshütte (1400 m) bei Vorderkaiserfelden im Kaisergebirge einen
alpinen Pflanzengarten anzulegen; im gleichen Jahre noch konnte durch die bei-
den Sektions-Mitglieder Schmidt und Weisheit, die seit vielen Jahren auch
unserem Vereine angehören, der erste Spatenstich hierzu getan werden.

Die Hingabe und Liebe zur Sache ließ in überaus kurzer Zeit den Garten in
großen Umrissen erstehen und eine ansehnliche Gesellschaft von Bergfreunden,
von Mitgliedern unseres Vereins und des Bundes Naturschutz in Bayern, mit dem
uns enge Bande verknüpfen, war es, die am 22. 6. 1930 bei strahlendem Wetter
die Übernahme dort fröhlich feierten. Die Jahre 1930, 31 und 32 gaben den beiden
Herren reichlich Gelegenheit, die Anlage bedeutend auszubauen und die anfäng-
lich nicht ausbleibenden Schäden zu beseitigen. Leider war die überaus notwendi-
ge Pflege und Instandhaltung während 1933 durch die Grenzsperre nicht möglich.

Es ist kein großer botanischer Garten voll besonderer Seltenheiten, der sich
dem Besucher offenbart, sondern eine schlichte Anlage, die uns vor allem fast die
gesamte Flora des Kaisergebirges näherbringt und in ihrem Erkennen uns unwill-
kürlich die Liebe zu ihr und damit den Schutzgedanken aufdrängt. In großen,
teils bereits bestehenden Felspartien, und unauffällig neu hinzugeschaffenen
„Blöcken“ zeigt sich uns liebevoll gehegt und gepflegt die „Kaiserflora“; ein
sauber geschaffenes „Geröllfeld“ beherbergt die unscheinbaren Gebirgskinder
dieser Gegend. Auf zwei großen Blöcken finden wir eine Reihe Vertreter der
„Ostalpen“- und der „Westalpen“-Flora und schließlich ist ein breites Gebiet
den „Geschützten Pflanzen“ eingeräumt.

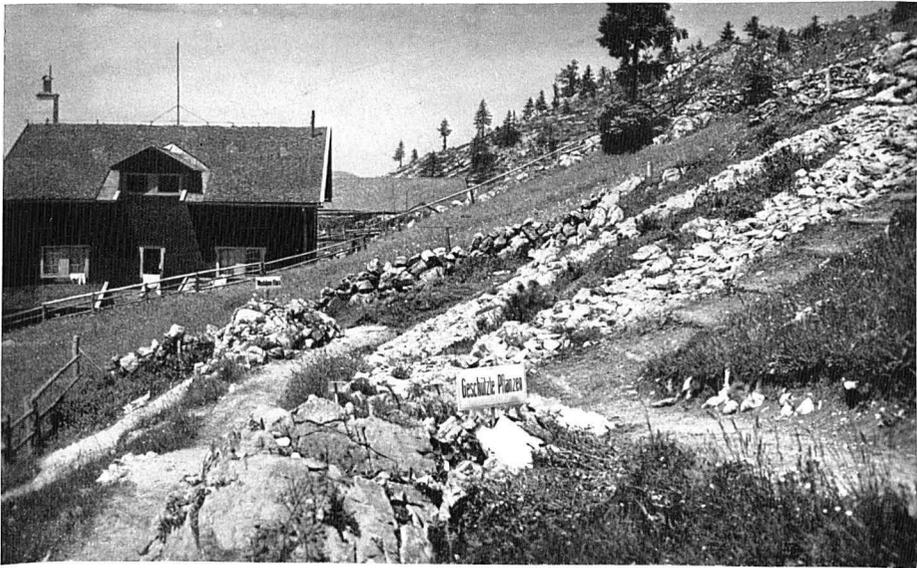
Einen Teil des Mattenbodens birgt die künftige „Almwiese“. Scheinbar
wahllos eingesetzte Bäume, Sträucher und Latschen bürgen dafür, daß das
Ganze langsam und sicher zusammenwächst.

Ordentlich gepflegte Wege mit zwei lauschigen Rastbänkchen tun das ihre,
um die Anlage auch rein äußerlich gefällig zu machen. Sobald die Möglichkeit
besteht, einen kleinen „Wasserlauf“ durch die „Schlucht“ zu leiten, werden auch
Vertreter der „Lägerflora“ zu finden sein. Die Ansiedlung der hauptsächlichen
Moor- und Schatten-Pflanzen soll bei dieser Gelegenheit versucht werden.



Phot. Daigele.

*Abb. 1. Vorderkaiserfelden — Hütte der Sektion Oberland
(im Vordergrund der neue Alpenpflanzgarten).*



Phot. Schmidt u. Weisheit.

Abb. 2. Alpenpflanzgarten von Vorderkaiserfelden.

Zur Zeit faßt der Garten knapp 400 verschiedene Pflanzen (mit Tafeln versehen), die in nachstehender Liste aufgeführt sind.

Ost-Alpen.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Achillea Clavenae</i> | <i>Astrantia carniolica</i> |
| <i>Jaborneggii</i> | <i>bavarica</i> |
| <i>Huterii</i> | <i>Athamanta Vestina</i> |
| <i>Portae</i> | <i>Betonica Alopecurus</i> |
| <i>tomentosa</i> | <i>Bupleurum ranunculoides</i> |
| <i>Clusiana</i> | <i>Callianthemum anemonoides</i> |
| <i>moschata</i> | <i>rutaefolium</i> |
| <i>Aconitum Napellus</i> | <i>Kernerianum</i> |
| <i>paniculatum</i> | <i>Campanula Zoysii</i> |
| <i>Aethionema saxatile</i> | <i>Ramerii</i> |
| <i>Allium Huterii</i> | <i>garganica</i> |
| <i>Victorialis</i> | <i>barbata</i> |
| <i>Alsine aretioides</i> | <i>alpina</i> |
| <i>Bauhinorum</i> | <i>thyrsoides</i> |
| <i>Villarsii</i> | <i>rhomboidalis</i> |
| <i>lanceolata</i> | <i>rhomboidalis alba</i> |
| <i>laricifolia</i> | <i>pulla</i> |
| <i>Alyssum Moelendorffianum</i> | <i>Carex Baldensis</i> |
| <i>Ovirense</i> | <i>Cerastium Ovirense</i> |
| <i>saxatile</i> | <i>lanatum</i> |
| <i>Androsace helvetica</i> | <i>Cherleria sedoides</i> |
| <i>Wulfeniana</i> | <i>Chrysanthemum alpinum</i> |
| <i>obtusifolia</i> | <i>Corydalis lutea</i> |
| <i>villosa</i> | <i>Crepis tergloviensis</i> |
| <i>lactea</i> | <i>blattarioides</i> |
| <i>Anemone montana</i> | <i>Dianthus silvestris</i> |
| <i>Anthemis styriaca</i> | <i>inodorus</i> |
| <i>Aquilegia Einseleana</i> | <i>Sternbergii</i> |
| <i>Arabis Scopolii</i> | <i>alpirus</i> |
| <i>bellidifolia</i> | <i>Douglasia Vitaliana</i> |
| <i>Vochinensis</i> | <i>Cinerea</i> |
| <i>procurrens</i> | <i>pretutiana</i> |
| <i>Armeria alpina</i> | <i>Draba Aizoon</i> |
| <i>Aronicum Clusii</i> | <i>incana</i> |
| <i>Astragalus monspessulanus</i> | <i>carinthiaca</i> |
| <i>purpureus</i> | <i>Dracocephalum Ruyschianum</i> |
| <i>Onobrychis</i> | <i>Eritrichium tergloviense</i> |
| | <i>Galium baldense</i> |

Gentiana imbricata
 bavarica
 Froelichii
Geranium argenticum
 macrorrhizum
Geum montanum
 reptans
Globularia Wilkommii
Gnaphalium carpathicum
Hedysarum obscurum
Hieraceum intybaceum
 humile
 amplexicaule
Homogyne glaciale
 discolor
Hutschinsia alpina
Hypericum Coris
Juncus Jacquini
Laserpitium Siler
Linum alpinum
Lychnis flos Jovis
 Viscaria
Melandryum Elisabethae
Paederota Egeria
Papaver alpinum
 Kernerii
Petrocallis pyrenaica
Phyteuma comosum
 Scheuchzerii
 Sieberii
Plantago alpina
Potentilla nitida
 Clusiana
 salisburgensis
 nivea
 micrantha
 Brennia
Primula pubescens
 monacensis
 carniolica
 villosa
 minima

Primula Wulfeniana
 calycina
 spectabilis
Ranunculus Traunfellneri
 bilobus
 Seguierii
 amplexicaulis
 Thora
 phthora
Saponaria ocymoides
Saxifraga crustata
 rhaetica
 Hostii
 Burseriana
 squarrosa
 tombeanensis
 tenella
 aspera
 bryoides
 cuneifolia
 altissima
 Cymbalaria
Scabiosa graminifolia
 Vestina
Sedum dasyphyllum
 anacampseros
Sempervivum arachnoideum
 Moggridgei
 alpinum
 montanum
 Wulfenii
Senecio abrotanifolius
 tirolensis
 carniolicus
Sibbaldia procumbens
Silene Saxifraga
Silene alpestris
 pumilio
Spiraea decumbens
Trifolium Thalii
 badium
Tunica Saxifraga

Valeriana elongata
supina
rotundifolia

Veronica fruticulosa
Viola alpina
Zoysii

West-Alpen.

Achillea Morisiana
nana
Allium narcissiflorum
Alyssum alpestre
Androsace carnea
brigantiaca
Anemone amoena
Artemisia pedemontana
vallesiaca
Campanula Allionii
cenisia
Dianthus alpestris
neglectus
furcatus
subacaulis
Erinus alpinus
alpinus albus
Gentiana exisa

Globularia nana
Hieraceum Pilosella var. *velutinum*
Horminum pyrenaicum
Iberis saxatilis
Matthiola vallesiaca
Potentilla grandiflora
multifida
Primula viscosa
marginata
integrifolia
pedemontana
Ranunculus gramineus
Saponaria lutea
Saxifraga Vandellii
lingulata
Scutellaria alpina
Veronica Allionii

Kaiser-Flora.

Achillea Clavenae
atrata
Aconitum Lycoctonum
Adenostyles Alliariae
alpina
Ajuga pyramidalis
Alchemilla alpina
Alsine verna
Androsace Chamaejasme
Anemone narcissiflora
alpina
Antennaria dioica
Anthyllis Vulneraria
Aquilegia atrata
vulgaris
Arabis alpina

Arabis pumila
Arnica montana
Aster alpinus
Athamanta cretensis
Bartschia alpina
Bellidiastrum Michellii
Biscutella laevigata
Bupthalmum salicifolium
Calamintha alpina
Campanula pusilla
Campanula Scheuchzerii
Carduus defloratus
Carex firma
atrata
Carlina acaulis
Centaurea montana

Centaurea montana alba
montana rubra

Crepis aurea

Daphne Mezereum

Doronicum Columnae

Draba aizoides

tomentosa

Dryas octopetala

Erigeron alpinus

Festuca ovina

Galium helveticum

Gentiana verna

acaulis

acaulis alba

Clusii

pannonica

asclepiadea

Geranium silvaticum

Globularia cordifolia

cordifolia alba

nudicaulis

nudicaulis alba

Gypsophila repens

Helianthemum grandiflorum

alpestre

Heliosperma quadrifidum

Helleborus niger

Hieraceum rillosum

aurantiacum

Hippocrepis comosa

Homogyne alpina

Kernera saxatilis

Linaria alpina

Loiseleuria procumbens

Moehringia muscosa

Myosotis alpestris

Parnassia palustris

Phyteuma orbiculare

Pinguicula alpina

vulgaris

Polygala Chamaebuxus

Polygonum viviparum

Potentilla aurea

dubia

verna

Primula Auricula

farinosa

Ranunculus aconitifolius

alpestris

montanus

Salvia glutinosa

Saxifraga Aizoon

caesia

aizoides

mutata

stellaris

rotundifolia

androsacea

Scabiosa lucida

Sedum atratum

album

Silene acaulis

Soldanella alpina

Solidago alpestris

Teucrium montanum

Thalictrum aquilegifolium

Thesium alpinum

Thlaspi rotundifolium

Trollius europaeus

Valeriana montana

tripteris

saxatilis

Veratrum album

Veronica saxatilis

aphylla

latifolia

Viola biflora

Amelanchier ovalis

Nigritella nigra

rubra

Anacamptis pyramidalis

Herminium Monorchis

Cephalanthera rubra

Cephalanthera alba
Ophrys myodes
Orchis ustulata
Orchis militaris
 mascula
 Morio

Clematis alpina
Rosa alpina
Rhododendron hirsutum
 ferrugineum
Rhodothamnus chamaecystus

Geschützte Pflanzen.

Achillea Clavenae
Adonis vernalis
Anemone baldensis
 silvestris
 alpina
 vernalis
 Pulsatilla
 Halleri
 montana
Aquilegia atrata
Artemisia Mutellina
 nitida
 Genepi
Aster alpinus
Cyclamen europaeum
Cypripedium Calceolus
Dianthus caesius
 Sternbergii
 superbus
 silvester
Daphne Cneorum
 striata
Eryngium alpinum
Gentiana acaulis
 pannonica
 lutea
 asclepiadea
 Froelichii
 verna
 imbricata
 punctata
Horminum pyrenaicum
Helleborus niger
 viridis

Leontopodium alpinum
Paederota Bonarota
Primula Auricula
 Clusiana
 glutinosa
Rosa alpina
Saussurea pygmaea
Saxifraga oppositifolia
Scolopendrium vulgare
Valeriana celtica
Viola calcarata
Wulfenia carinthiaca
Amelanchier ovalis
Cephalanthera rubra
 alba
Ophrys myodes
Orchis globosa
 ustulata
 militaris
 mascula
 latifolia
Anacamptis pyramidalis
Nigritella nigra
 rubra
Lilium martagon
 carniolicum
 bulbiferum
Papaver Sendtneri
Pinus Cembra
Platanthera
Rhododendron ferrugineum
 hirsutum
Rhodothamnus Chamaecystus

Pflanzenschutz in Liechtenstein.

Vortrag gehalten auf der Hauptversammlung des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen am 23. September im Gasthaus zum Engel, Vaduz.

Von *Johann Schwimmer*, Bregenz.

Es war ohne Zweifel ein gütiges Geschick, das uns in einer ungünstigen Zeit in dieses schöne Land geführt hat, um hier die Hauptversammlung des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen abzuhalten. Das kleine Liechtenstein ist umrahmt von einem Kranze der herrlichsten Berge, liegt eng angeschmiegt an den Rhein und ist trotz seiner Kleinheit reich an Naturschönheiten. Gegen Norden ist es vom Stock der Drei Schwestern gegen die kalten Winde geschützt. Von Süden her kommt der heiße Föhn, der einer Menge wärmeliebender Pflanzen die Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Er läßt hier eine edle Rebe wachsen, blühen und gedeihen, aus deren Früchte ein köstlicher Wein erzeugt wird. Doch ist es nicht diese edle Pflanze, der wir jetzt unser Augenmerk zuwenden wollen, sondern es sind die hier in großer Zahl vorkommenden Alpenpflanzen, die unseres Schutzes nicht minder bedürfen wie anderswo.

Die Geschieke Liechtensteins wurden durch 60 Jahre von einem feingebildeten, kunstsinnigen Fürsten geleitet. Das Land hat die ältesten Gesetze zum Schutze der Alpenpflanzen. Nur ein Mann mit Weitblick, großen Kenntnissen und Liebe zur Natur, wie sie Fürst Johann II. besaß, konnte die Schaffung solcher Gesetze anstreben und ihnen auch Geltung verschaffen.

Liechtenstein hat eine schöne, reichhaltige Flora. Auf einem kleinen Fleck Erde hat die Natur die verschiedensten Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften zusammengedrängt. Wir finden hier Wasser- und Sumpfpflanzen, kalkliebende und kalkmeidende, wärmeliebende und Hochgebirgspflanzen. Der Rhein, aus der Schweiz kommend, fließt in einer Verwerfungspalte. Die Ebene ist sein altes Überschwemmungsgebiet. Hier ist das Gebiet der Sumpfpflanzen. Die Vorberge werden vom Föhn ausgiebig bestrichen. In der Höhe finden wir ausgesprochen hochalpine Pflanzen.

Es gibt in Liechtenstein noch viel unkultiviertes, ungedüngtes Land. Im Frühjahr hier zu wandern, ist eine wahre Augenweide. Die Fülle der hier wachsenden und blühenden *Veilchen* ist geradezu erstaunlich. Sie fallen durch ihre Zahl und die Farbenpracht auf. Sie stehen in großer Menge beisammen und sind durch Kreuzungen und Rückkreuzungen eng und fast unentwirrbar miteinander verbunden.

In der Höhe gibt es noch große Gebiete mit einer Menge noch unbestimmter *Wildrosen*. Auf den steil gelegenen großen Wiesen in der Höhe von 16—1700 m leuchtet die rotgoldene Blüte der *Feuerlilie*. Dicht daneben steht der *Türkenbund* und trägt wie auf einer Fackel bis zu 20 Blüten. Im Buchenwald blüht die schönste deutsche Orchidee, der *Frauenschuh*.

Auf den Heidewiesen der Ebene aber blühen eine Fülle anderer Orchideen, so die *pyramidenförmige Hundswurz*, die *Fliegen-, Bienen- und Hummelorchis*, in den Wäldern Massen von *Maiglöckchen*.

Von schönen und seltenen Pflanzen Liechtensteins seien besonders erwähnt die *wohlriechende Erdscheibe*, der *schwedische Drachenkopf*, die *blaue Alpenakelei*, die zartblühende, *stachelige Alpen-Mannstreu*, der *Alpen-Rittersporn* und die *alantblättrige Flockenblume*, mit ihren großen, trommelschlägelartigen Blütenköpfen.

Fand doch schon in den Jahren zwischen 1536 und 1539 der Altvater der Botaniker, der berühmte Hieronymus Bock, genannt Tragus, auf seinen Reisen „nicht ferne der Stadt Chur und nahe bei Feldkirch“ die *Erdscheibe*. Sie dürfte ihm bei Triesen durch ihren feinen Geruch und die lilafarbenen Blüten aufgefallen sein, als er seinen Weg nach Chur nahm.

Auf dem Bundsandstein des Triesnerberges und des Heubühl wachsen ausgesprochen kieselliebende Arten, die sonst nur im Urgebirge vorkommen. Man glaubt in die Zentralalpen versetzt zu sein. Wie man sieht, hat das kleine Land eine reichhaltige und mannigfache Flora. Sie harret noch der Erforschung. Was wir bisher wissen, sind vielfach nur Kostproben.

Liechtenstein hatte seit dem 15. November 1903 ein Gesetz zum Schutze des Edelweiß und anderer Alpenpflanzen. Am 20. Juni 1908 erschien eine Vollzugsverordnung für den Schutz der Alpenpflanzen. Verboten wurde nicht nur das Ausgraben und der Verkauf von *Edelweiß*. Es wurden vielmehr gleichzeitig alle wildwachsenden Alpenpflanzen, besonders die *Alpenrosen*, *Alpennelken*, *Erdscheibe*, *Enziane*, *Orchideen*, *Mannsschildarten*, *Narzissen*, *Maiglöckchen* usw. geschützt. Die Regierung hat immer und immer wieder auf den Schutz der Alpenpflanzen hingewiesen.

Seit 1929 hat der Verein zum Schutze der Alpenpflanzen in Liechtenstein Fuß gefaßt und auch mit der Regierung wegen der Schaffung eines Naturschutzgesetzes verhandelt. Die Regierung ist bereitwillig auf diese Anregung eingegangen und hat unverzüglich die Schaffung eines solchen Gesetzes in Angriff genommen.

Das Gesetz zum Schutz der Natur (Naturschutzgesetz) vom 3. Juli 1933 gliedert sich in fünf Abschnitte und zwar: 1. Schutz von Naturgebilden, 2. Schutz des Landschafts- und Ortsbildes, 3. Schutz der Pflanzenwelt, 4. Schutz der Tierwelt, 5. Straf- und Schlußbestimmungen. Für uns kommt hauptsächlich der 3. Abschnitt, Schutz der Pflanzenwelt, in Betracht. Das Gesetz schützt a) Bäume und Sträucher, b) Blumen.

Von den Bäumen fallen unter Schutz: *Eibe, Stechpalme, Wacholder, Stachelbeere* und *Johannisbeere*.

Von den Blumen: *Edelweiß, Edelraute, Alpenaster, Stengelloser, gelber und punktierter Enzian, die Stein- und Prachtnelken, die Brunelle, die Fliegen-, Spinnen- und Hummelorchis, Aurikel, schwedischer Drachenkopf, Alpen-Mannstreu, Frauenschuh, Maiglöckchen, Türkenbund, Feuerlilie, Rittersporn, Seerose, Schwertlilie, Erdscheibe* und *Frühlings-Küchenschelle*.

Was uns an diesem Gesetze besonders angenehm berührt und freut ist der Artikel 22. Es heißt dort: „Die Erziehungsbehörde hat dafür zu sorgen, daß die Jugend mit den geschützten Pflanzen bekannt gemacht und zu ihrem Schutze angehalten wird.“ Eine ähnliche, gleichlautende Bestimmung finden wir auch im Abschnitt über die Tierwelt. Mit Weitblick wird hier die Jugend zum Natur- und Pflanzenschutz erzogen! Das ist wohl das Beste und Wertvollste, was wir bisher in einem Gesetze gelesen haben.

Übertretungen des Gesetzes werden vom fürstlichen Gericht mit Geldbußen von 10—500 Franken oder Arrest bestraft. Die Strafe kann bis auf 1000 Franken erhöht werden, auch können Geld- und Arreststrafen nebeneinander verhängt werden. Ferner kann der Verfall der verwendeten Werkzeuge ausgesprochen werden.

Das ist die Arbeit der Regierung, der wir für dieses weitausblickende Gesetz nicht genug danken können. Die kleine Sektion Liechtenstein des D. u. Ö. Alpenvereins läßt in zuvorkommender Weise fast jedes zweite Jahr einen Lichtbildervortrag halten, um immer weitere Kreise in die Kenntnis der Alpenpflanzen einzuführen und deren Schutzbedürftigkeit aufzuzeigen. Schon vor einigen Jahren und dieses Jahr neuerdings haben Alpenverein und Regierung eine ziemliche Anzahl der Vorarlberger Pflanzenschutzplakate durch einen singemäßigen Aufdruck geändert und in Liechtenstein verbreitet. Das sind Arbeiten im Dienste des Pflanzenschutzes, die wir nicht hoch genug werten können. Es bleiben aber noch große Arbeiten zu leisten: Die Durchführung der Erziehung der Jugend zum Natur- und Pflanzenschutz und die Ausbildung der Überwachungsorgane.

Wenn es unser fester Wille ist, die bedrohte Pflanzenwelt unserer Alpen zu schützen, dann müssen wir der Menschheit die Liebe und Achtung zur Natur beibringen. Das kann aber nur durch die Erziehung geschehen. Was man nicht kennt, liebt man nicht. Was man kennt, liebt man, was man liebt, schätzt man und was man schätzt, schützt man. Aus diesem Grunde ist es nötig, der Jugend die Liebe zur Pflanzenwelt beizubringen. Wer nach dieser Erziehung das Allgemeingut, Natur und Pflanzenwelt, schädigt, soll hierfür zur Verantwortung gezogen werden. Das kann aber nur dann geschehen, wenn in jedem Lande entsprechend ausgebildete Überwachungsorgane bestehen. Es ergibt sich mithin die Notwendigkeit, die Beamten des Überwachungsdienstes auch in diesem Dienstzweige auszubilden. Da Liechtenstein seit diesem Jahre auch eine eigene Gendarmerieabteilung hat, ist die Möglichkeit gegeben, die Leute hierfür auszubilden, zumal ihnen das Gesetz auch die Überwachung des Naturschutzgesetzes übertragen hat.

Liechtenstein ist in den letzten Jahren Fremdenverkehrsland und Baugebiet geworden. Die Wege und Straßen werden in sehr aner kennenswerter Weise verbessert und ausgebaut. Die alten, ungedüngten Wiesen werden Baugrund oder Kulturland. Das bedeutet Rückgang der Pflanzenwelt. Dieser Entwicklung können wir uns nicht entgegenstemmen. Es wäre zweckloses Bemühen.

Anders liegt die Sache mit dem Fremdenverkehr. Man wird füglich den Besuchern eines Landes einige Blumen als Andenken an einen schönen Aufenthalt und an frohe Stunden nicht verwehren. Doch was auf diesem Gebiete geleistet wird, übersteigt alle Begriffe. Es war mir vergönnt, in der Zeit vom 16. bis 26. Juli in den Bergen Liechtensteins zu verweilen und ihre Schönheiten zu genießen. Es war gerade damals die neue Verordnung herausgekommen, die *Frauenschuh* und *Feuerlilie* unter vollständigen Schutz stellte. Eine Kolonie von etwa 50 Stück *Frauenschuh* in der Nähe einer Gaststätte war an einem Tag verschwunden. In einer anderen Gaststätte standen große Sträuße Feuerlilien auf dem Tische. Nicht zu reden von den vielen und übergroßen Sträußen von *Türkenbund*, *Prachtnelken*, *Alpenrosen* und anderen Schönheiten, die abgerissen und zu Tal geschleppt werden. Eine Dame, Gast in einem Berghotel, ging täglich auf die Suche nach Alpenblumen und schickte *Maiglöckchen* zu Hunderten nach Berlin. Lauter Blumen grüße aus der Ferne, in die Heimat. Man möge ermessen, in welchem Zustande die Pflanzen dort ankamen und die Auswirkung, wenn nur zehn solcher Blumenfreundinnen ihre Tätigkeit an einer Stelle entfalten. In dieser Form des Blumenpflückens muß mit der Zeit jede Pflanzenart aussterben.

Vor etwa 30 Jahren war in Liechtenstein ein großer Bestand des *gelben Enzians*. Zu hunderten standen sie wie ein dichter Tannenwald. Sie sind verschwunden. Die Pflanze hatte Liebhaber, die sie mit der Wurzel mitnahmen. Heute finden sie kein Stück mehr am Orte.

Wenn wir heute in Liechtenstein die Tagung unseres Vereines abhalten, wollen wir dankbar jener Leute gedenken, die bis jetzt und in diesem Sommer neuerdings die Pflanzenwelt dieses kleinen, aber schönen Landes schützen. Wir bitten aber die Regierung von Liechtenstein, die Sektion des Alpenvereines, die Schul- und Überwachungsbehörden der Pflanzenwelt auch fernerhin treue unentwegte Fürsorge zuzuwenden.

Walther Flaig schrieb 1924 in einem Führer Gebote für Bergsteiger. Es heißt dort so schön: „Die Blumenwunder der Hochgebirge leben! Sie leben!! Warum trittst du sie mutwillig, zerpfückst sie, schleppst in schweißender Faust ganze Bündel traurig welkender Blumen? Schäme Dich! Ist das Naturliebe? Freude an der Gotteswelt? Nein! Nein! Kämpfe dagegen, mit Ruhe, aber mit Mut!“

Wir aber wollen — jeder in seinem Lande und in seinem Kreise — aufgemuntert durch das Beispiel dieses Landes, der Pflanzenwelt und ihrer Erhaltung unser erhöhtes Augenmerk zuwenden.

Bericht

über die 28. Hauptversammlung des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen in Vaduz am 23. September 1933.

Die 28. Hauptversammlung des Vereins fand im Anschluß an die 59. Hauptversammlung des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins in Vaduz statt, und zwar am 23. September 1933, nachmittags 4 Uhr im Gasthaus zum Engel. Wenn auch die Zahl der auswärtigen Teilnehmer, den besonderen Verhältnissen dieser Tagung entsprechend, ziemlich klein war, so war es doch erfreulich, daß aus Liechtenstein selbst eine verhältnismäßig große Anzahl von Besuchern erschienen war und insbesondere die Liechtensteiner Lehrerschaft fast vollzählig an der Tagung teilnahm, ein Zeichen für das Interesse, das dort den Fragen des Naturschutzes entgegengebracht wird.

Von der Vorstandschafft des Vereins waren erschienen der 1. Vorsitzende Apothekendirektor L. Kroeber, München, und der Schriftleiter Regierungsrat Dr. K. Boshart, München, der auch mit der Vertretung des Schatzmeisters, Oberforstmeister K. Eppner, Marquartstein, beauftragt war.

Bei Eröffnung der Tagung begrüßte der 1. Vorsitzende, Apothekendirektor Kroeber, die Gäste, vor allem die in amtlicher Eigenschaft erschienenen Herren. Als besondere Auszeichnung wurde es empfunden, daß als Vertreter der Landesregierung des Fürstentums Liechtenstein der Regierungschef Dr. Hoop selbst an der Tagung teilnahm. Außerdem waren erschienen: Regierun- stellvertreter und Landtagspräsident Pfarrer Frommelt, Fürstlicher Rat Ospelt als Vorsitzen- der des Historischen Vereins, Prokurist Fehr als Vorsitzender der Alpenvereinssektion Liechten- stein und Prof. Dr. Nipp als Vertreter der Lehrerschaft des Fürstentums Liechtenstein. Für den Hauptausschuß des D. und Ö. Alpenvereins war wie in früheren Jahren Herr Vizepräsident Matras, Wien, gekommen.

Bei Erstattung des Berichtes über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1932 gedachte der 1. Vorsitzende zunächst zweier im Laufe des Jahres verstorbener Mitglieder: Am 8. Oktober war Direktor J. Machan-Wien, der Vorstand der Fachgruppe für Natur- und Heimatkunde der Sektion Österreichischer Gebirgsverein, in dessen Hand vor allem die Sorge für den Alpen- pflanzengarten auf der Rax-Alpe bei Wien lag, verschieden, am 9. Oktober Geheimrat Prof. Dr. K. Ritter von Goebel-München, Präsident der Bayer. Akademie der Wissenschaften und lang- jähriger Leiter des Pflanzenphysiologischen Instituts der Universität München, der Gründer des Botanischen Gartens in München-Nymphenburg und des Alpenpflanzengartens auf dem Schachen bei Garmisch-Partenkirchen. (Einen ausführlichen Nachruf enthält Band V, 1933, des Jahr- buches.)

Der Mitgliederstand hat zwar durch Austritte Verluste erlitten, doch sind diese erträglich und im Vergleich mit denen zahlreicher anderer Vereinigungen niedrig geblieben. Als sehr schmerz- lich dagegen wurde es empfunden, daß ein großer Teil der Alpenvereinssektionen die Beiträge zum Verein herabgesetzt und dadurch dessen Einnahmen nicht unbeträchtlich verringert hat.

Um das Zusammenarbeiten mit anderen Vereinigungen für Naturschutz möglichst eng zu gestalten — es kommen vor allem die Bergwacht und der Bund Naturschutz in Bayern in Be- tracht —, wurde Herr Paul Schmidt, der dem Vorstand des Bundes Naturschutz i. B. an- gehört, in den weiteren Ausschuß unseres Vereins berufen, nachdem die Bergwacht in diesem Ausschuß bereits durch Herrn Prof. Dr. Gistl vertreten ist.

Um für die Ziele des Vereines zu werben, wurden vom 1. Vorsitzenden, ebenso wie auch von auswärtigen Mitgliedern, Lichtbildervorträge gehalten. Insbesondere der Obmann für Vorarlberg, Herr J. Schwimmer, war wie alle Jahre ein eifriger Propagandist für den Schutz der Alpenflora. Eine Vermehrung der Zahl der Obmänner und eine stärkere Beteiligung dieser wäre dagegen sehr erwünscht, damit auch draußen im Lande der Schutz der Alpenpflanzen eine praktische Stütze besäße. Günstig wirken in dieser Hinsicht zweifellos die Geldprämien, die alljährlich an Gendarmerie- und Forstbeamte für besonders eifrige Betätigung im Interesse des Pflanzenschutzes zur Auszahlung gelangen. Im Allgäu wurden *Edelweiß*, *Alpenrosen* und *Brünelle* (*Nigritella nigra*), im Berchtesgadener Gebiet *Edelweiß*, *Schwalbenwurz* (*Gentiana asclepiadea*) neben *Alpenrosen* in großen Mengen gesammelt. Meist waren einheimische junge Burschen die Schuldigen, z. T. auch Erwerbslose, die durch den Verkauf der Blumen sich einen kleinen Verdienst zu verschaffen suchten. Die Zahl der abgerissenen Edelweißpflanzen geht dabei in die Tausende. Die Strafen waren z. T. sehr streng. So wurden Leute, die im Naturschutzgebiet Berchtesgadener Edelweiß geräubert hatten, bis zu 14 Tagen Freiheitsstrafe verurteilt. Wesentlich milder wurden in Österreich Verstöße gegen die Naturschutzgesetzgebung behandelt. Eine große Schwierigkeit für den Schutz speziell des Edelweißes liegt in den gesetzlichen Bestimmungen für den Verkauf der Pflanzen in Blumenläden usw. und in der Art der Einfuhrbestimmungen. Hier mehr Klarheit zu schaffen und dadurch einen zuverlässigeren Schutz wenigstens der heimischen Alpenflora zu erreichen, wird eine Aufgabe sein, die von den neuen noch im Zustande der Beratung befindlichen Vorschriften über Naturschutz unbedingt erfüllt werden sollte. Die Unklarheit der heutigen Verhältnisse führt leicht dazu, daß von vielen der Schutz der Pflanzen als Schikane empfunden wird, wenn gerade zufällig sie selbst von einem sorgfältigen Überwachungsorgane angehalten werden. Freiwilliger Schutz auf Grund eines besseren Verständnisses der Dinge ist auch hier das Ziel, das angestrebt werden muß. Durch rechtzeitige Erziehung der Jugend läßt sich das wohl am sichersten erreichen, und es ist darum besonders erfreulich, daß das Bayer. Staatsministerium für Unterricht und Kultus am 30. Juni 1933 einen Erlaß an die Direktionen sämtlicher höherer Unterrichtsanstalten, an die Bezirks- und Stadtschulbehörden, sowie an die Vorstände der Berufsschulen und Schulleitungen der Volksschulen hinausgegeben, in dem das gesamte Lehrpersonal angewiesen wird, bei jeder Gelegenheit in der Jugend die Ehrfurcht vor der Natur und den Sinn für die Notwendigkeit ihrer Schonung und Pflege zu wecken. Die gesamte Lehrerschaft hat sich zu diesem Zwecke mit den einschlägigen Vorschriften vertraut zu machen.

Interesse zu wecken an der Pflanzenwelt der Alpen und damit auch an ihrer Erhaltung ist auch das Ziel, das bei der Anlage von Alpengärten angestrebt wird. Aus diesem Grunde ist die Vereinsleitung auch bisher der Anlage solcher Gärten, wo die Vorbedingungen für eine zweckentsprechende Ausführung gegeben waren, stets sympathisch gegenübergestanden. Im vergangenen Jahre beschloß der Bund Naturschutz i. B. auf Neureuth bei Tegernsee den Alpenpflanzengarten, der dort früher (mit Hilfe des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen) angelegt worden war, wieder neu zu errichten. In Wasserburg a. Inn beschloß die dortige Alpenvereinssektion in Verbindung mit der Staatl. Landwirtschaftsstelle einen Alpengarten anzulegen. In beiden Fällen wurde für die Anlagen auf Ansuchen hin die Unterstützung durch unseren Verein in Aussicht gestellt.

Es folgte darauf der Bericht über die Kassenverhältnisse im Jahre 1932, den in Vertretung des Schatzmeisters Oberforstmeister Eppner der Schriftleiter Regierungsrat Dr. Boshart erstattete. Die Einnahmen des Vereins betragen darnach (einschließlich des Zuschusses vom Hauptausschuß des D. und Ö. Alpenvereins) im Jahre 1932 7039 RM., die Ausgaben 6450 RM. Die Abgleichung von Einnahmen und Ausgaben war nur dadurch möglich, daß die ursprünglich vorgesehenen Ausgaben für verschiedene Zwecke im Laufe des Jahres der Kassenlage entsprechend eingeschränkt wurden, und zwar wurde an allen Ausgabenpositionen gegenüber den Vorjahren gespart.

An Anträgen auf geldliche Unterstützung waren folgende eingegangen, die in der unten angegebenen Weise erledigt wurden:

1. Antrag der Herren Prof. Dr. Paul-München, Hauptkonservator Dr. von Schoenau-München und Kunstmaler Murr-München um Unterstützung ihrer Arbeiten zur botanischen und zoologischen Durchforschung des Naturschutzgebietes in den Berchtesgadener Alpen. Es wurden 300 RM. genehmigt.
2. Antrag der Direktion des Botanischen Gartens in München (Prof. Dr. von Wettstein) um Gewährung einer Beihilfe zur Erhaltung des Alpenpflanzengartens auf dem Schachen bei Garmisch-Partenkirchen. Es wurden 600 RM. genehmigt.
3. Antrag der Fachgruppe für Natur- und Heimatkunde in der Sektion „Österreichischer Gebirgsverein“ des D. und Ö. Alpenvereins in Wien um Gewährung einer Beihilfe zur Erhaltung des Alpenpflanzengartens auf der Rax-Alpe bei Wien. Genehmigt wurden 50 RM.
4. Antrag der Alpenvereins-Sektion Oberland (München) um einen Zuschuß für den von ihm angelegten Alpenpflanzengarten bei ihrer Sektionshütte in Vorderkaisersfelden im Kaisergebirge. Es wurden 50 RM. bewilligt.
5. Für den Ausbau des Naturschutzgebietes auf der Turracher Höhe in Kärnten wurde von der Vorstandschaft die Bewilligung eines Zuschusses von 100 RM. vorgeschlagen und von der Versammlung genehmigt.
6. Antrag des Bundes Naturschutz in Bayern um eine Beihilfe bei Wiedererrichtung des Alpenpflanzengartens auf der Neureuth bei Tegernsee. Bewilligt wurden 30 RM.
7. Antrag der Alpenvereinssektion Wasserburg a. Inn um eine Beihilfe zur Anlage eines Alpenpflanzengartens in Wasserburg. Genehmigt wurden 50 RM.

Unter Berücksichtigung dieser Vorschläge ergibt sich für das Jahr 1933 ein Kostenvoranschlag von Einnahmen in Höhe von 6470 RM. (dazu ein Vereinsvermögen in Höhe von 4772,56 RM.) und von Ausgaben in Höhe von 6100 RM.

Der Voranschlag wurde genehmigt mit einem Dank an den nicht anwesenden Schatzmeister Oberforstmeister Eppner, der auch in schwieriger Zeit die Kasse des Vereins mit Umsicht betreut und dadurch dessen Leistungsfähigkeit im ganzen erhalten hat.

Über die Ziele und Aufgaben des Jahrbuches sprach kurz der Schriftleiter Regierungsrat Dr. Boshart. Der Schutz der Natur und der Pflanzenwelt eines Gebietes ist ein Stück Heimatschutz und kann nur dort gedeihen und in den Herzen der Bevölkerung Verständnis finden, wo er von selbst aus innerem Miterleben der Natur und des Geschehens in ihr herauswächst. Ein tieferes geistiges Verstehen der heimischen Natur ist darum, insbesondere für den Städter, dem die unmittelbare tägliche Beziehung zur freien Natur oft fehlt, die Voraussetzung dafür, daß auch das gefühlsmäßige Erleben nicht nur die Oberfläche berührt. Aus diesem Grunde wurden in das Jahrbuch stets auch wissenschaftlich tiefergehende Arbeiten mit aufgenommen, die dazu geeignet sind, einem solchen Verständnis der Natur den Boden zu bereiten. Vor allem tragen solche Aufsätze auch dazu bei, dem Jahrbuch einen dauernden Wert zu verleihen.

Den Schluß der Tagung bildete ein Vortrag von Herrn Joh. Schwimmer-Bregenz über den „Pflanzenschutz in Liechtenstein“. (Der Vortrag ist im Textteil des Jahrbuches abgedruckt.)

Ausflüge in die Umgebung führten nicht nur in ein landschaftlich prächtiges Gebiet unserer Alpen, sondern gewährten auch ein gutes Bild von der Pflanzenwelt des Rheintales und seiner pflanzengeographischen Stellung. Der ozeanische Klimateinschlag gibt an allen Berghängen herrlichem Mischwald mit mächtigen Buchen die Bedingungen zu üppiger Entwicklung, im Halbschatten des Waldes wurde die Schmerwurz, *Tamus communis* L., in herbstlich halbvergilbtem

Zustande gefunden, während eine andere Pflanze wärmerer Klimate, die Strauchwicke, *Coronilla emerus L.*, an sonnigen Hängen ihre gelben Blüten noch frisch entfaltet hatte. Reichliche Föhrenbeimischung in die Wälder zeigt den Zug des Föhwindes rheintalabwärts an, dessen Stärke die in allen Dörfern angebrachten Anschläge zum Bewußtsein bringen, die es bei gesetzlicher Strafe verbieten, bei Föhwind im Freien zu rauchen, weil sonst eine ungeheure Gefahr für das Entstehen von Bränden bestünde. An allen nach Süden geneigten Hängen aber läßt das regelmäßige Streichen des Föhns im Spätsommer die Weintraube reifen, deren gegorener Saft am Abend in den gemütlichen Wirtsstuben gekostet wurde und die Teilnehmer an der Tagung lange zusammenhielt.

L. Kroeber und K. Boshart.

Bücherbesprechungen.

Schoenichen W., Urwaldwildnis in deutschen Landen. Mit 96 Bildtafeln und 17 Abbildungen im Text. Verlag J. Neumann, Neudamm. 1934.

Der Text des Buches gibt ein Bild von den natürlichen Bedingungen, die in Deutschland die Entstehung und Ausbreitung des Waldes begünstigen, er schildert die Kämpfe, die bei fortschreitender Besiedelung des Landes mit dem Urwalde bestanden werden mußten, und führt auch kurz ein in die Art der Pflege, die in unserer heutigen Zeit der Wald durch eine hochstehende Forstwirtschaft erfährt. Man erlebt dabei, was alles der Wald an materiellen und ideellen Werten einem Volke zu bieten vermag. Prachtvoll ist der Bildteil des Buches. Was hier an Baum- und Waldbildern aus allen Teilen Deutschlands gesammelt wurde, kann wirklich als eine vorbildliche Auswahl bezeichnet werden, sowohl im Hinblick auf die sachliche Zusammenstellung der Bilder wie die Schönheit der Aufnahmen. Der Geist des Waldes — sei es des Waldes der Ebene, der Mittelgebirge oder des Hochgebirges, des Uferwaldes an Bergseen oder an verträumten stillen Flüssen — wird hier wahrhaft lebendig, und auch der Baum als Einzelgeschöpf und Einzelwesen redet in einigen prächtigen Bildern von einem stillen und immer von Schönheit erfüllten Leben und Sterben zu uns. Man möchte dem Werke eine möglichst große Verbreitung wünschen, die es bei dem nicht hohen Preise wohl auch erlangen kann.

B.

Marzell H., Die Pflanzenwelt der Alpen. Verlag Strecker & Schröder, Stuttgart. 1933. Preis kart. 2,60 RM., in Leinen 3,40 RM.

Das reich und gut illustrierte Bändchen führt zuerst durch die Flora alpiner Holzgewächse, die besonders in den Zwergsträuchern (Alpenrosen, Weiden u. a.) im Hochgebirge so charakteristische Vertreter besitzen, dann auch die Alpenmatten mit den zahlreichen prächtigen Wiesenpflanzen (Enziane, Habichtskräuter) und schließlich in die Felsen und Steinkare, auf denen die Ausbildung besonderer der Umwelt angepaßter Wuchsformen auch jedem Laien auffällt. Eine große Zahl von Pflanzenarten wird in ihrer Form und Lebensweise geschildert, so daß das Bändchen als guter Führer durch die Welt der Pflanzen über der Baumgrenze bezeichnet werden kann.

B.

Geschützte Pflanzen in Bayern. Tafel 1—8. Von *F. Murr*, mit Pflanzenbeschreibungen von *J. Rueß*. Herausgeg. vom Bund Naturschutz in Bayern. München 1933.

Die vorliegende Lieferung soll den Anfang bedeuten in der Herausgabe einer Sammlung von farbigen Bildern aller in Bayern (und zwar nicht in ganz Bayern, sondern in den verschiedenen Verwaltungsbezirken) gesetzlich geschützten Pflanzen. Unter den auf den ersten acht Farbtafeln dargestellten Pflanzen befinden sich eine ganze Anzahl von alpinen Arten wie Enziane, Primeln u. a. Die Bilder sind botanisch sehr gut, in der Farbe sehr frisch und reizvoll wiedergegeben und auch im Druck ganz ausgezeichnet gekommen. Der kurze Text enthält neben einer Beschreibung der Pflanzen Angaben über Standort, Verbreitung, Blütezeit und genaue Hinweise auf die gesetzlichen Bestimmungen, durch die der Schutz der betreffenden Pflanzen geregelt ist. Die Fortsetzung der Sammlung wird ein sehr preiswertes und schönes Bilderwerk ergeben.

B.

Geschützte Pflanzen. Zusammengestellt nach amtlichem Material der staatlichen Stellen für Natur- und Denkmalpflege. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Francksche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart 1933. Preis —,50 RM.

Auf 16 Seiten Text in Lexikon-Oktav-Größe sind in Tabellenform die in den verschiedenen Ländern Deutschlands gesetzlich geschützten Pflanzen zusammengestellt mit kurzen Beschreibungen, Angaben über Vorkommen und über die Gebiete, in denen sie unter gesetzlichem Schutze stehen. Eine Anzahl guter Standortsaufnahmen geschützter Pflanzen ergänzt den Text. B.

Fischer Hermann, Pflanzeogeographische Aufnahme des Blattes Grünwald nach der Karte 1:25000 der bayerischen topographischen Landesaufnahme. Herausgeg. vom Bund Naturschutz in Bayern. München 1933. Preis 4,50 RM.

Wenn schon jede pflanzengeographische Durchforschung eines bestimmten in sich geschlossenen Gebietes meist eine Fülle interessanter Perspektiven in das Werden der Natur öffnet, so gilt das ganz besonders für die botanische Untersuchung des landschaftlich schönen und darum berühmten Gebietes des Isartales südlich von München. Zwischen mächtigen Kiesbänken rauscht die Isar am Grunde eines mächtigen Steileinschnittes hin, dessen Uferhänge Mischwald bedeckt, wo nicht Nagelfluhfelsen anstehen und einer niedrigeren bunteren Pflanzenwelt geeignete Lebensbedingungen bieten. Die heutige Zusammensetzung des Pflanzenbestandes dieser Talhänge sowohl wie der weiten der Hochebene deckenden Wälder ist das Ergebnis der großen Klimaschwankungen, die nach der letzten Eiszeit aufgetreten sind. Während eine mäßig große Zahl von Trockenpflanzen aus einer früheren Periode mit mehr kontinentalem Klimacharakter sich an sonnigen Stellen bis heute erhalten hat, wurde in späterer Zeit mit feuchterem Klima für die Ausbreitung der heutigen Flora die Vorbedingung geschaffen. Laubwald, vor allem Buchenwald, bedeckte damals die Hochebene. Erst vom 18. Jahrhundert ab setzte aus wirtschaftlichen Gründen heraus die Aufforstung mit Fichten ein, die heute den Charakter der Landschaft bestimmt. Es ist sehr reizvoll, an der Hand einer exakten Darstellung diesen Entwicklungen nachgehen zu können. B.

Foerster Karl, Garten als Zauberschlüssel. Verlag Rowohlt, Berlin. 1934. Kart. 4,50 RM., in Leinen geb. 5,50 RM.

Es scheint so eingerichtet zu sein, daß von Zeit zu Zeit auch den stummen Dingen dieser Welt ein Fürsprecher entsteht, durch den sie in menschlicher Rede zu uns sprechen und ihre Schönheit zu Worten werden lassen. Den Pflanzen der Gärten ist ein solcher Kündler ihres sinnvollen und für uns Stadtmenschen immer unentbehrlicher werdenden Daseins in Karl Foerster erstanden. Er hat den Garten im eigentlichen Sinne durch die Hereinnahme immer wieder neuer Pflanzen aus allen Teilen der Erde ebenso wie im geistigen Erleben zur Welt geweitet, und so wird er nicht nur ihm sondern auch denen, die aus tieferem Verstehen die Welt der Pflanze erfassen, wirklich zu einem Schlüssel, der ein neues Reich öffnet. Mehr noch als in anderen Werken strebt in diesem Buch Foerster darnach, die Schönheit, die der Garten bieten kann, auch in den kleinsten und bescheidensten Hausgarten zu bringen und so auch die großen Massen unseres Volkes an den gesammelten Schätzen mitgenießen zu lassen. Diesem Ziele dienen auch die zahlreichen praktischen Ratschläge, die in das Buch aufgenommen wurden, während im Bilderschmuck und in den vielen Garten- und Landschaftsschilderungen in der Form edelster Prosa-Lyrik der hochentwickelte Schönheitssinn des Verfassers Ausdruck findet. B.

Auf zwei Abreiß-Kalender sei an dieser Stelle auch hingewiesen, die alljährlich erscheinen und in jedem Zimmer einen schönen Wandschmuck bilden. Es sind das: Blodigs Alpenkalender (Verlag Paul Müller, München) und der von Staatl. Stelle für Naturdenkmalspflege in Preußen herausgegebene Naturschutz-Kalender (Verlag J. Neumann, Neudamm). Der letztere bringt Bilder von Pflanzen, Tieren und Landschaften, die in ihrer Erhaltung bedroht sind oder gesetzlichen Schutz genießen, mit sehr lehrreichen textlichen Erläuterungen. Blodigs Alpenkalender erregt wieder Bewunderung durch die in geschmacklicher Hinsicht hervorragende Auswahl der Landschaftsaufnahmen und ihre ganz vorzügliche Wiedergabe. B.