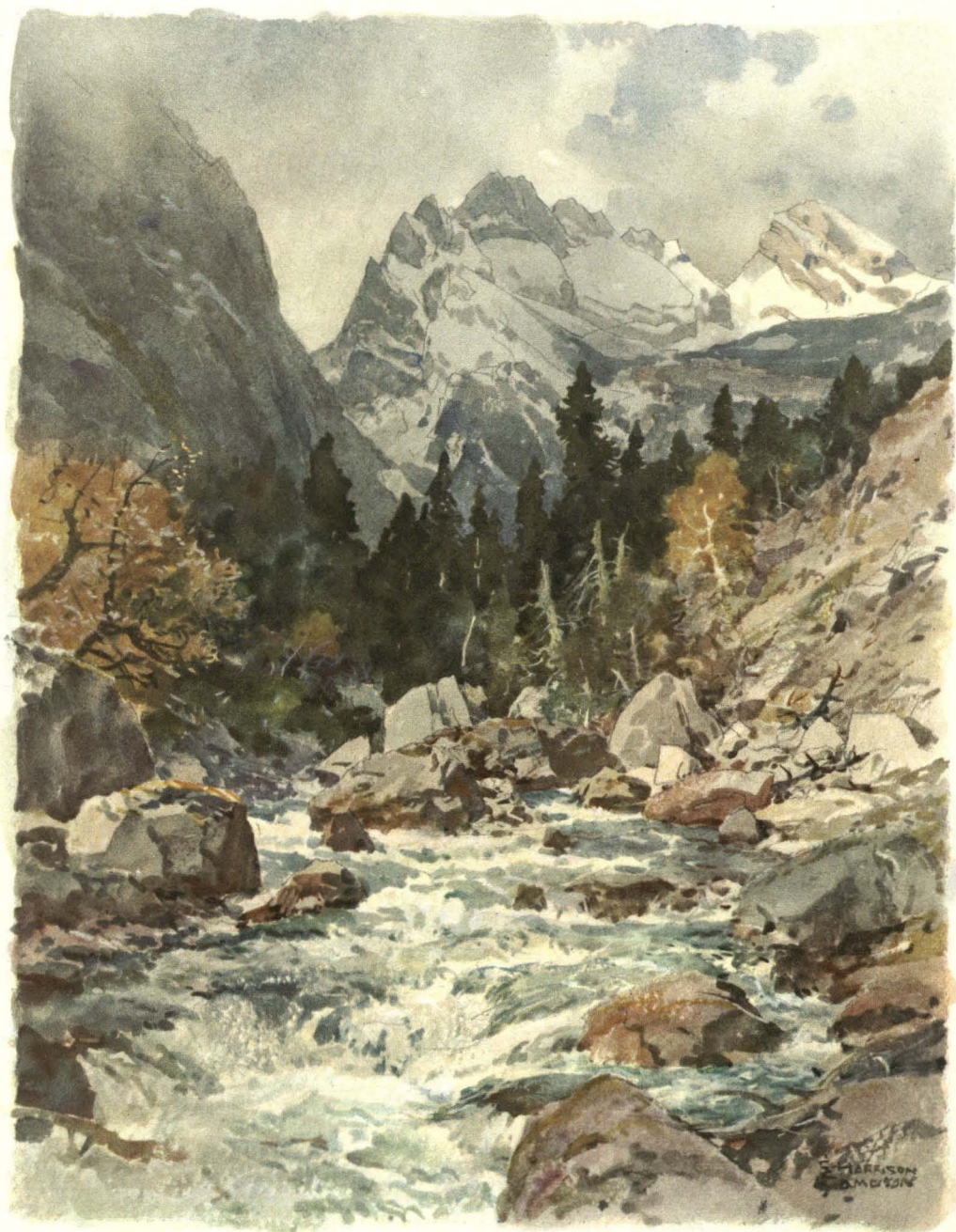


Jahrbuch
des Vereins zum Schutze
der Alpenpflanzen und -Tiere

19. Jahrgang

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

Schriftleitung:
Dr. H. Frhr. von Pechmann, o. Universitätsprofessor, Tegernsee,
Hauptstraße 43^{1/6}
Printed in Germany — Imprimé en Allemagne
Druck: Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München
Anschrift des Vereins: München 2, Linprunstraße 50/IV r.



IM OBEREN REINTAL
WETTERSTEINGEBIRGE

Jahrbuch

des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Schriftleitung:
Dr. H. von Pechmann, Tegernsee

19. Jahrgang



1954

Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München 5

INHALT

von Bomhard H., Gedanken eines Bergsteigers zum Naturschutz . . .	7
Tratz E. P., Geier und Geieradler im salzburgischen und im nachbarlichen Alpengebiet (Schluß)	10
Eberle G., Die Buchs-Kreuzblume (<i>Polygala chamaebuxus</i> L.) . . .	30
Oechslin M., Naturschutzfragen in der Schweiz	35
Walde K., Der Asch, die Lebensgeschichte eines Fisches	41
Friedrich H. Ch., Botanische Streifzüge im Gebiet der Tübinger Hütte und des Garnera-Tales im Montafon (Silvretta)	46
Magnus K., Naturschutzgebiet Königsseealpen	60
Koch W., Die Alpen, ein Rückzugs- und Schutzgebiet für bodenständige Haustierrassen	63
Daniel Fr., Das Kaunertal als Lebensraum trockenheits- und wärmeliebender Schmetterlinge	71
Sepp K., Um den Sylvensteinspeicher	77
Kraus O., Nationalparke in den Vereinigten Staaten	85
Frey G., Beglückende Naturschau	88
Marzell H., Alte Nachrichten über das Alpenmurmeltier	92
Merxmüller H., Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen (Teil III, Schluß)	97
Buchbesprechungen	140

Gedanken eines Bergsteigers zum Naturschutz

Von *Hans von Bomhard*, Weilheim (Oberbayern)

Die Natur freut sich an der Illusion. Wer diese in sich und andern zerstört, den straft sie als der strengste Tyrann. Wer ihr zutraulich folgt, den drückt sie wie ein Kind an ihr Herz.
(Goethe, aus „Die Natur“.)

Ein im Lauf der Menschheitsgeschichte beispielloses Tempo der Zivilisationsentwicklung hat dem Zivilisationsmenschen das Bewußtsein der Einordnung genommen, das wir heute im dörflichen Menschen noch vielfach erhalten sehen. Mit dem Zurückdrängen der Pflichten gegen Mit- und Umwelt wird dem Menschen rücksichtslose Selbstsucht zum bestimmenden Lebensfaktor. Das freie Tier erniedrigt er zum Haustier und nennt es „Vieh“, das zur Versorgung seines Bauches oder Verrichtung niedriger Sklavendienste gerade recht ist. Und die „Natur“? Wo sich der Mensch breitmacht, da verliert sie ihren Adel und wird der natürliche Rhythmus eines organischen Lebensablaufes gestört. Der Mensch überwuchert sie wie ein wüstes Unkraut. Schaut euch die Landschaft an, wenn ihr in die Stadt hineinkommt, wie sie schon im weiten Umkreis der Menschenstadt wüst und leblos wird, wie sich ein giftiger Atem über das blühende und leuchtende Grün legt. Schaut euch an, wie ein vielbesuchter Gipfel unserer Berge nach einem Massenbesuch am Sonntagabend aussieht. Blutet euch nicht das Herz, wenn ihr dann in die weite Gottesnatur hinausschaut, wenn ihr einen Blick hinauf zu den Sternen schickt — und durch weggeworfene Konservendosen oder Zigarettenschachteln vor euren Füßen gründlich belehrt werdet, daß hier der „Mensch“ gehaust hat? Abgerissene verwelkte Blumen auf seinem Wege zeugen davon, daß diese Menschen an Gottes Antlitz, das sich ihnen im Wunder der Blume bot, achtlos vorbeiging, ja daß sie es schändeten und mit Füßen traten!

Was ist für den Zivilisationsmenschen die „Natur“? Sie ist Materie, die ihm zur rücksichtslosen Ausnutzung anheimgegeben ist. So betrachtet der Mensch in den Fremdenverkehrsarten vielfach die Berge, Seen und Wälder als ihm persönlich gehörende Ausbeutungsobjekte. Wie steht es nun um die landläufigen Gegenargumente? Sie hüllen sich meist schüchtern ein in nur äußerlichem, materiellem Denken entstammende Warnungen: „Wenn du mit der Natur nicht sorgsam umgehst, die Tierwelt vertreibst, die Flora und den Humus vernichtest, die Flüsse begradigst, die Hecken ausreißt, die Moore entwässerst, dann wird das organische Gefüge der Natur durch dein unüberlegtes Hausen in Unordnung geraten, sie wird sich durch klimatische Änderungen, Sinken des Grundwasserspiegels, Verschärfung der Temperaturunterschiede mit materiellen und gesundheitlichen Schäden an dir rächen.“ Vielleicht hört der Mensch noch auf solche Warnungen: weil sein Geldbeutel bedroht ist! Willst du aber davon reden, daß die Natur göttlich und heilig sei, so wirst du bestenfalls ein mitleidiges Lächeln ernten, man geht über den „verschrobenen altmodischen Romantiker“ zur Tagesordnung über.

Da steigen nun Männer Sonntag für Sonntag in den Bergen umher, um die Pflanzen vor Plünderung durch Unverständige zu schützen. Gewiß, ihr Tun ist notwendig und tröstlich. Es kann aber keinen tiefgehenden Wandel schaffen, ebenso wenig wie Proteste gegen Bergbahnen, Motorisierung und Schilifte. Glaubt wirklich jemand, etwa den Edelweißbestand der Höfats durch solche Maßnahmen bewahren zu können? Nein — die Natur flieht und stirbt vor dem Raubtier Mensch und ihrer Flucht wird nicht Einhalt geboten durch Mahnungen, gutes Zureden und Resolutionen. Hier werden vielleicht ein paar Edelweiß auf einige Jahre gerettet, dort aber werden gleichzeitig Schilifte und Bergbahnen unter höchster Assistenz eingeweiht.

Doch schütten wir nicht das Kind mit dem Bad aus! Nicht die Technik, das Motorrad und die Bergbahnen sind Werkzeuge des Teufels und Fußangeln des Bösen — der Mensch in seiner Schwäche läßt sich von der Technik enteelen, statt sie zu beherrschen und zu seinem Wohle zu nutzen. Die Technik darf sich nicht zum Fronvogt des Menschen aufblähen, auf daß der Mensch nur noch nach Fortschritt, Tempo, Sensation und Bequemlichkeit giere und bei der letzten Abzahlung für das Motorrad sich schon wieder zur ersten Anzahlung für irgend eine „dringend benötigte“ Maschine verpflichte — stets ächzend unter dem Zwang zu äußerem Luxus. Welches Paradoxon! So wird unter der Sucht nach Lebensgenuß und Lust die wahrhafte Freude erstickt.

Man nennt uns Bergsteiger, uns Freunde und Schützer der Natur oft Romantiker, ein bißchen geringschätzig und freundlich herablassend. Sind wir das wirklich? Nun, es mag unter uns den einen oder anderen geben, der vor der Wirklichkeit flieht in eine geträumte „gute alte Zeit“, der aus Furcht vor der Tatsächlichkeit sich einem schemenhaften „Ideal“ ergibt — nicht als Zukunftsziel, sondern als unfruchtbare Rückwendung zu Abgelebtem.

Doch möchte ich uns vielmehr wahrhafte Realisten nennen! Nicht Realisten, die nur das Vordergründige glauben, das was sie schmecken, sehen, hören und fühlen und die das Hintergründige leugnen, weil sie es auf den Asphaltstraßen nirgends entdecken können. Wie arm sind diese Menschen, die hineingeworfen in die Einsamkeit und Eiseskälte der Gottferne sich bestenfalls der trotzigen Selbstbehauptung des Nihilismus und des Existenzialismus anheimgeben können — wenn sie es nicht vorziehen, wie das von ihnen geprägte Hausvieh ohne tiefere Gedanken nur ihren kleinen Tagespflichten und -lüssen zu leben! Was vermögen ihnen Kunst und Natur noch zu sagen? Die moderne Kunst ist vielfach nur ein Mittel, um den Menschen der Geisel der Sinnlosigkeit gefügiger zu machen; allenthalben hören wir in ihr die mißtönenden Schmerzensschreie der durch das Nichts geängstigten und den rotierenden Wahn-Sinn gepeinigten Menschen (womit aber nicht etwa die moderne Kunst rundweg verdammt oder abgelehnt sein soll); auch die Natur vermag diese Menschen nicht mehr zu heilen, da sie in ihr die Sphärenklänge der Harmonie nicht mehr zu hören vermögen.

Nein, wir sind nicht Realisten, die alles Immaterielle negieren (so der landläufige viel zu enge Begriff des Realismus), sondern indem wir über alle Asphaltwirklichkeiten hinaus die wahre gesamte Wirklichkeit mit Sonne, Mond und Sternen — weil wir GOTT in der Natur erblicken.

Zum Sehen geboren,
Zum Schauen bestellt,
Dem Turme geschworen,
Gefällt mir die Welt.
Ich blick' in die Ferne,
Ich seh' in der Näh'

Den Mond und die Sterne,
Den Wald und das Reh.
So seh' ich in allen
Die ewige Zier,
Und wie mir's gefallen,
Gefall' ich auch mir.

(Faust II)

Nur aus solcher Haltung vermögen wir den Weg zur Harmonie Natur-Mensch zu finden, — und damit auch zu einem wahrhaften seelisch begründeten Naturschutz, der nicht nur ästhetisch ist und am Äußerlichen klebt sondern innerer Notwendigkeit entspringt, herausgewachsen aus Leben und Erkenntnis.

Drum müssen wir den Menschen von innen her anfassen, müssen ihn wachrütteln, auf daß er sich entscheide:

Hie Gott und Natur — dort Dumpfheit und Materialismus!

Wenn aber seine Entscheidung sich zur Innerlichkeit und Gesamtschau gewendet hat, dann folgt daraus die Ehrfurcht vor Leben, Natur, Pflanze und Tier. Diesem Menschen brauchen wir dann nicht mehr zu predigen: welche Pflanzen geschützt sind, daß er keine Tiere aufscheuche, kein Edelweiß abpflücken dürfe. Er weiß, daß er in Gottes Garten wandelt und er wird ihn heilig halten. Es wird ihm auch nicht recht wohl dabei sein, wenn er nur mit Auto, Bergbahn oder Lift rasch „eine Tour gemacht“ hat — ohne seine Seele für das beglückende und stille Zwiegespräch mit dem Berg, den Blumen und Tieren geöffnet zu haben.

Dazu ist aber eines notwendig: Der Mensch muß selbst den Ruf des Angelus Silesius tief in sich aufgenommen haben: „Du mußt ganz wesentlich und ungefärbet sein!“ Ist doch das Grundübel unserer Zeit die Entwertung des Individuums — auch in der Selbstachtung, die zur Selbstsucht herabgewürdigt ist —, und die daraus entspringende Verantwortungslosigkeit vor sich selbst und dem All. Gebt dem Menschen das Selbstbewußtsein echten Menschentums, lehrt ihn „wesentlich“ werden, dann findet er seine Einordnung ins Ganze. Dann ist er sich bewußt, ein winziges doch wichtiges Teilchen des Weltalls, ein Funken vom Lichte der Ewigkeit, Geschwister des Mitmenschen, Mitgeschöpf der Pflanze, des Tieres, ja jedes Steines zu sein. Dann wird er eines haben, was unabdingbar Voraussetzung jeder Gesundheit ist:

E h r f u r c h t !

Lebe sie jeder von uns vor und sehe er zu seinem Teil, den Mitmenschen vor die gleiche schicksalhafte Entscheidung zu stellen, ist doch jeder einzelne unentrinnbar zu dieser Entscheidung aufgerufen:

„Das größte Wunderding ist doch der Mensch allein,
Er kann, nachdem er's macht, Gott oder Teufel sein.“

Geier und Geieradler im salzburgischen und im nachbarlichen Alpengebiet

Von *Eduard Paul Tratz*, Salzburg

Schluß

Biologische Feststellungen und Betrachtungen

Die Nahrungsquelle

Ausschlaggebend für den regelmäßigen und so zahlreichen Sommeraufenthalt der Geier in unseren Bergen ist in erster Linie die reiche Nahrungsquelle. Sie beruht hauptsächlich auf den vielen abstürzenden Schafen während der Sömmierung auf den Hochalmen. Insgesamt dürften auf den in Frage kommenden Alpen durchschnittlich etwa 10 000 bis 12 000 Schafe aufgetrieben werden. Im Jahre 1941 schätzt Franz Pimpl den Auftrieb auf einer Fläche von etwa 900 qkm auf ungefähr 7500 bis 8000 Schafe.

Futterfülle lockt die Geier sofort an. So stürzte beispielsweise im September 1951 in der Mur im Lungau ein Rind ab, das nicht geborgen werden konnte, und schon erschienen in ganz kurzer Zeit gegen 60 Geier beim Leichenschmaus.

Sehr häufig ist ein Blitzschlag in eine Schafherde die Veranlassung zum plötzlichen Erscheinen einzelner oder mehrerer Geier. So wurden im Sommer 1926 im Kolchkar (Lungau) 15 Schafe vom Blitz getötet, und gleich fanden sich 2 Geier ein. Auch im Juli 1942 stürzten infolge eines Blitzschlages 78 Schafe auf der Walcheralm bei Ferleiten über eine Felswand, die bald eine willkommene Beute für zahlreiche Geier wurden.

Die Geier sind ausschließlich Aasfresser, die nicht einmal in Notzeiten lebende Beute anfallen. Sie könnten das auch gar nicht. Dazu sind sie viel zu schwerfällig. Um das bestätigt zu finden, braucht man sie bloß beim Aufblocken an einer Felswand zu beobachten, denn für diese breitflügeligen Großvögel ist schon die einfache Landung eine große Anstrengung, desgleichen der Abflug vom Boden, wobei durch Laufen erst der nötige Aufwind erreicht werden muß.

Die Landschaft

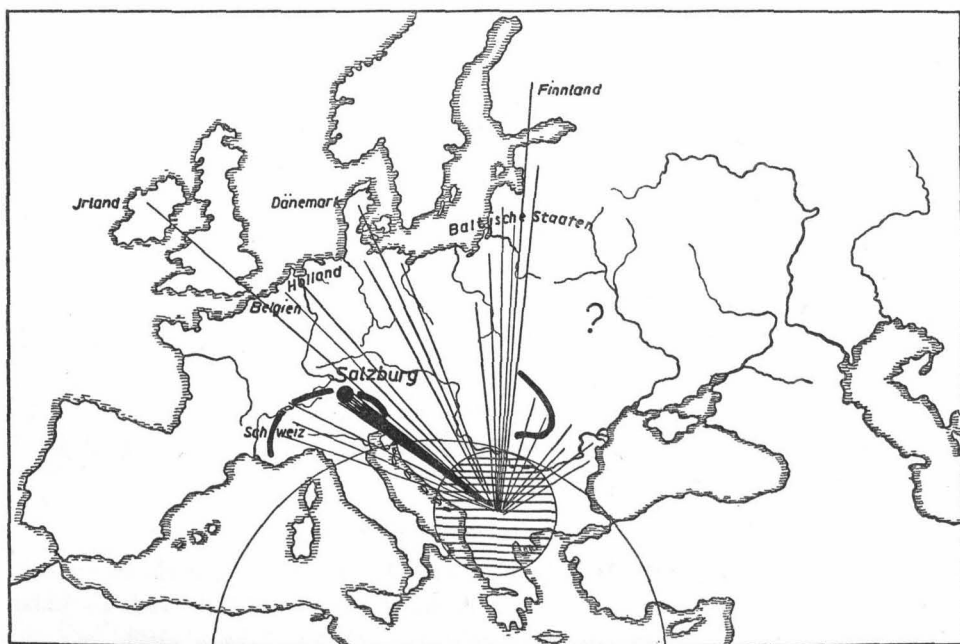
Wenngleich zweifellos die Nahrungsquelle ausschlaggebend für den Sommeraufenthalt der Geier sein dürfte, so mag mit dazu auch die eigenartige, mattenüberzogene und teilweise verkarstete Urgesteinslandschaft jener Berge beitragen, in deren Bereich sie sich aufhalten und die ihrer südlichen Heimat sehr ähnlich ist. Denn es ist doch höchst sonderbar, daß an anderen Örtlichkeiten, deren Landschaftsbilder völlig anders, jedoch im Sommer auch von Schafen bevölkert sind, keine Geier angetroffen werden. Außerdem dürften die als Ruhe- und Schlafplätze erwählten, hohen und südwärts gerichteten Steilwände für die Geier eine zusätzliche Verlockung sein.

Die Dauer des Sommeraufenthaltes der Geier

Das Eintreffen und Abziehen der Geier hängt offensichtlich mit dem Auftrieb und Verbleib des Almviehs zusammen. Denn mit den ersten Schafen erscheinen schon die ersten Geier. Das hindert natürlich nicht, daß mitunter einzelne Geier schon früher eintreffen oder später, als der Abtrieb erfolgt, abziehen, ausnahmsweise sogar während der Spätherbst- und Wintermonate verbleiben. Im allgemeinen kann das letzte Mairdrittel als Beginn und Mitte September als das Ende des Sommeraufenthaltes der Geier angesetzt werden. Im Jahre 1941 kamen sie am 27. Mai an und zogen am 17. September ab. Im Jahre 1942 war es der 24. Mai, bzw. 15. September und im Jahre 1943 der 27. Mai und der 11. September. Somit verbringen die Geier durchschnittlich 110 bis 115 Tage in unserer Bergwelt.

Woher kommen die Geier?

Einwandfrei läßt sich das nicht feststellen. Wahrscheinlich kommen sie aus den Balkanländern. Dort sind sie innerhalb Europas noch am zahlreichsten vorhanden. Vielleicht kommen einzelne auch aus anderen Mittelmeerländern, aus Italien, von Korsika und Sardinien. — Das könnte wohl nur eine umfangreiche Markierung erweisen.



Schematische Darstellung der gelegentlichen Irrflüge (dünne Linien) nach Mittel- und Nordeuropa und der regelmäßigen Wanderflüge (dichter Strich) nach den salzburgischen Tauern vom Balkan aus, der als Hauptverbreitungsgebiet und wahrscheinliches Herkunftsland der Gänsegeier zu betrachten ist.

Welche Flugdauer benötigen die Geier bis zu uns?

Unter der Annahme, daß der Großteil der Geier oder vielleicht alle aus dem Balkan kommen, können wir eine Durchschnittsentfernung von 500 km Luftlinie annehmen.

Unter Zugrundelegung einer geringfügigen Stundengeschwindigkeit von 50 km würde diese Entfernung also in höchstens 10 Stunden bewältigt werden. Das würde etwa der Tageszeit von 5 Uhr früh bis 3 Uhr nachmittags entsprechen. Diese lange Zeit dürften die Geier aber gar nicht benötigen, weil sie als vollendete, hochziehende Schwebeflieger und vorzügliche Auswerter der thermischen Luftströme sowie geeigneter Seitenwinde viel rascher vom Fleck kommen.

Wie finden die Geier ihre Nahrung?

Die Vögel sind Geschöpfe des Lichtes. Daher ist ihr höchst entwickeltes Organ das Auge. Ihr scharfes Gesicht ist ihr Leitsinn. Je höher der Vogel fliegt, desto schärfer muß sein Gesichtssinn sein. Daher müssen wir auch bei den Geiern die Futtersuche ausschließlich dem Auge zuschreiben.

Der Geruchssinn spielt dabei keinerlei Rolle. Wie könnten die Geier aus 2000 oder 4000 m Höhe den noch so starken Verwesungsgeruch eines faulenden Kadavers wahrnehmen?, ganz abgesehen von den mangelnden anatomischen Voraussetzungen für einen entwickelten Geruchssinn. Das ist vollständig unmöglich. Alle diesbezüglichen Behauptungen beruhen auf Fehlschlüssen. Trotzdem lassen sich manche Jäger und Hirten, die mit den Geiern öfter in Berührung kommen, das Witterungsvermögen der Geier nicht ausreden.

Vom Flug der Geier

Die Geier sind sehr ausdauernde Flieger, wobei sie, wie bereits erwähnt, die Aufwinde weitgehend ausnützen. Sie können tatsächlich stundenlang kreisen und sich dabei bald höher, bald tiefer schrauben. Häufig kann man 2 Geier dicht übereinander schweben sehen. Die beiden Vögel erwecken dann den Eindruck eines Doppeldeckers. Diese Flugweise dürfte wohl mit einer thermisch, bzw. aerodynamisch bedingten Flug-erleichterung in Zusammenhang stehen.

Niemals sieht man einen fliegenden Geier mit Beute in den Fängen oder im Schnabel.

Flugtechnisch bemerkenswert ist der Einflug in die Schlafwand, wobei die einzelnen Geier stets an gleicher Stelle die gleiche Flügelbewegung vollführen, bzw. Flügelstellung einnehmen, um sich dann mit angelegten Schwingen nach einem bogenförmigen Tiefflug in ansteigendem Anflug auf der Schlafstelle mit heftigem Bremsflug und weit vorgestreckten Füßen einzuschwingen.

Besondere Eigentümlichkeiten und Gewohnheiten der Geier

Vor allem sind sie ausgesprochene Sonnenvögel. Wärmebedürfnis ist ein augenscheinliches Merkmal. Deshalb erwählen sie sich auch südwärtsgerichtete Steilwände als Schlafplätze. Außerdem kann man sie oft stundenlang, großen Faltern gleich, mit ausgebreiteten Schwingen auf Felsvorsprüngen u. dgl. (siehe Bild) liegen sehen, um die Sonne auf die gesamte Körperfläche einwirken zu lassen. Manchmal kommt es vor, daß ein Geier den ganzen Tag über an sonnenbeschienener Stelle sitzt und am Nachmittag, ohne Nahrung aufgenommen zu haben, in die Schlafwand fliegt. An ihren Schlafplätzen bekunden sie noch dadurch eine große Vorliebe für die Sonne, daß sie sehr häufig — vor dem Einflug — auf einer höher gelegenen Felsstelle aufblocken und von da aus

mit der absinkenden Sonne auf immer höher gelegene und daher noch von den Sonnenstrahlen getroffene Örtlichkeiten fliegen, bis sie schließlich auf einem Gipfel oder Grat landen. Zuweilen begnügen sie sich aber auch damit nicht und ziehen hoch im Äther im vergoldenden Abendsonnenschein ihre Kreise. Bevor es jedoch dunkelt, stürzen sie herab und schwingen sich auf ihrem Schlafplatz ein.

Bemerkenswert ist, daß Detonationen keinerlei Reaktion bei den Geiern auslösen. Während des Krieges wurden unweit einer Nächtigungsstelle Granatwerferübungen veranstaltet, die auf die Geier keinerlei Eindruck machten. Das ist übrigens durchaus verständlich, wenn man weiß, daß gerade in unmittelbarer Nähe dieses Schlafplatzes sehr häufig gewaltige Bergstürze mit ungeheurem Gepolter und Krachen zu Tal stürzen. Einen der gewaltigsten Felsstürze erlebte ich an dieser Stelle, in Auswirkung eines mächtigen Unwetters, in der Nacht von 30. auf 31. August 1943.

Ein besonderes Merkmal der Geier ist ihre an den Tag gelegte übergroße Vorsicht. Sie scheinen ungemein mißtrauisch zu sein. Veränderungen in ihrer unmittelbaren Umwelt scheinen sie genau zu erkennen. Das konnte ich wiederholt bei der Errichtung von Unterständen zur Beobachtung der Geier feststellen. Anlässlich eines großen Geiermahles an zwei durch Steinschlag getöteten Schafen verschleppten Jäger Pfeffer und ich die restlichen Schafteile an eine andere Stelle, um dort photographische Aufnahmen anfertigen zu können. Wir hatten aber die Rechnung ohne die Geier gemacht. Denn diese zeigten sich zwar von weiter Ferne, nicht mehr jedoch beim Aas. Erst nach mehreren Tagen sollen sie dasselbe wieder angenommen haben.

Das Wetter scheint, soweit es sich nicht um dichten Nebel handelt, wenig Einfluß auf den Tagesablauf der Geier zu haben. Frühaufsteher sind sie im allgemeinen nicht. Ihre größte Regsamkeit offenbaren sie zwischen 9 Uhr vormittags und 3 Uhr nachmittags. Um diese Zeit kehren sie oftmals schon zurück von ihren Tagesflügen. Über die Entfernung dieser Tagesflüge vermag ich keine Mitteilung zu machen. Im allgemeinen dürften sie von der Auffindung der Nahrung abhängen und nicht allzuweit weg führen. Die Geier scheinen nämlich während ihres Sommeraufenthaltes überaus ortsgebunden zu sein.

Mit Ausnahme am Schlafplatz hört man keinen Laut von ihnen. Dort lassen sie namentlich bei anfliegenden Artgenossen ein widerliches Kreischen und gänseartiges Schreien oder Keckern hören.

Die Geier unter sich und ihre Beziehungen zu den übrigen Tieren ihres sommerlichen Lebensraumes

Im Laufe der Jahre hatte ich wiederholt Gelegenheit, das Verhalten der Geier untereinander sowie verschiedenen Tierarten gegenüber zu beobachten.

Im großen und ganzen erweisen sich die Geier als gesellige Vögel, die in mehr oder weniger großen und lockeren Verbänden in Erscheinung treten. Ob es sich dabei stets um die gleichen Individuen handelt, ist natürlich nicht feststellbar. Hingegen hat es den Anschein, als ob fallweise 1 oder 2 Vögel zusammenhalten oder zumindest in der Nähe beisammen bleiben. Das tritt besonders dort zutage, wo sich der allgemeine

Schlafplatz auf eine Reihe einzelner, kleiner Felsvorsprünge verteilt. An solchen Stellen finden sich nämlich häufig 2 oder 3 Geier auf verhältnismäßig kleiner Fläche zu einer engeren Gemeinschaft ein. Das Ankommen eines zustreichenden Artgenossen wird seitens der bereits aufgeblockten Geier stets mit einem widerlichen Kreischen und Fauchen beantwortet. Sind sie jedoch einmal alle beisammen und hat jeder seinen Platz und den nötigen Respektsraum zum Nachbarn, dann tritt gewöhnlich Ruhe ein. Mitunter gibt es allerdings auch dann noch einen vorgestreckten Hals mit fauchendem Schnabel.

Am Futterplatz, besonders dann, wenn 20 bis 30 Stücke um ein Schaf versammelt sind, gibt es immer heftige Kämpfe mit scharfen Schnabelhieben und festen Flügelschlägen, so daß die Federn in kleinen Wolken davonsieben.

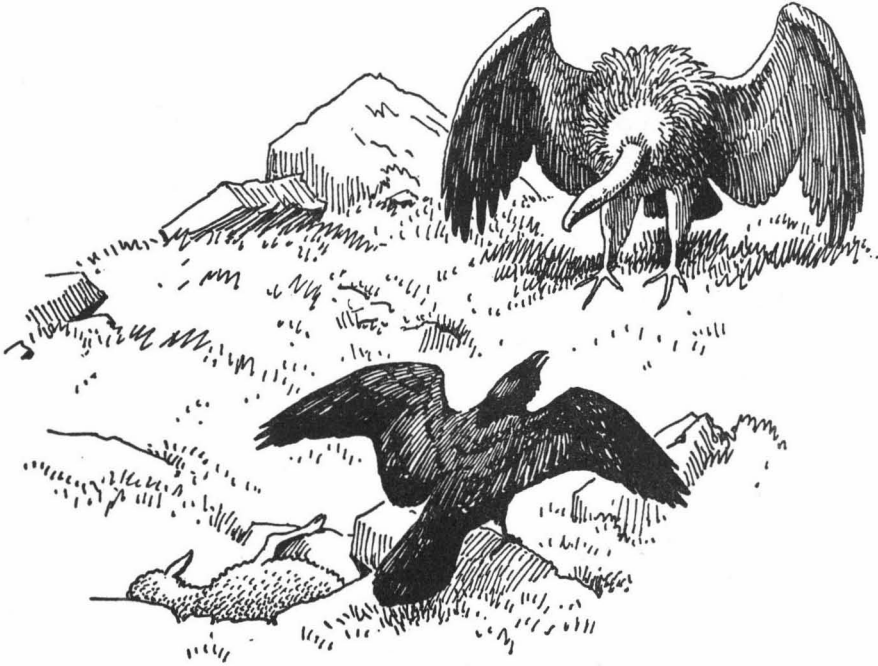
Anderen Großvögeln gegenüber erweisen sich die Geier wenig kämpferisch. Deshalb meiden sie auch an Futterplätzen das Zusammentreffen mit dem Steinadler und mit dem Bartgeier. Beim Anfliegen einer dieser beiden Vögel weichen die Gänsegeier meist sogleich zurück. Selbst das Erscheinen eines jungen, dunklen Bartgeiers, wie das im Jahre 1949 einmal bei einem aus einer Lawine ausgeaperten Schaf der Fall war, hat die bereits anwesenden Gänsegeier vertrieben.

An mehreren Stellen teilen die Geier ihren Bereich mit dem körperlich und raumbherrschend gleich mächtigen Steinadler. Daher kann man wiederholt ein Steinadlerpaar mit den Geiern in großer Höhe kreisen sehen. In der Regel ziehen sie ihre Kreise unbekümmert voneinander. Gelegentlich kommt es aber zu spielerischen Neckereien, die der fluggewandtere Adler durch Angriffe herausfordert. Ein einziges Mal beobachtete ich bei solcher Gelegenheit ein anscheinend ernstes Luftturnier oberhalb des Schlafplatzes im Hollersbachtal, wobei der Angreifer wieder der Adler war und das dem verfolgten und um sein Gleichgewicht besorgten Geier eine gehörige Menge Federn kostete.

Der Kolkkrabe (*Corvus corax*) ist jener Vogel, mit dem die Geier die innigsten Berührungspunkte haben. Zunächst einmal ist es immer der Kolkkrabe, der sich als erster bei einem Kadaver einstellt. Mit entsprechender Vorsicht rückt er ihm zu Leibe und verkündet mit lautem Krack-Krack den Fund. Gewöhnlich finden sich sehr bald mehrere dieser klugen Vögel ein, und erst nach geraumer Zeit erscheint der Geier. Aber noch kommt er nicht heran. Meist blockt er in größerer Entfernung auf und mustert die Umgebung. Oftmals erscheinen auch schon 2, 3 oder noch mehr Geier. Erst nach sorgfältiger Überlegung nähern sie sich mit Vorsicht dem toten Tier. Mit weit nach vorne gestrecktem Kopf schreiten sie, dabei immer wieder stehenbleibend, auf den Kadaver zu. Dabei gibt es mitunter recht erheiternde Situationen. So beobachtete ich am 7. September 1942 auf der Ofener-Alpe bei einem ausgelegten toten Schaf einen Kolkkraben, der bei der Annäherung eines Geiers nicht weichen wollte. Durch lautes Schreien, Kopfnicken und Flügelspreizen versuchte er den in Intervallen heranschreitenden Geier vom Schaf abzuhalten. Endlich nahm der Geier mit weit vorgestrecktem Kopf und dem so markanten Geierbuckel einen Anlauf und vertrieb den Raben. Nach diesem Sieg setzte sich der Geier mit einer, fast wäre man geneigt zu

sagen, stolzen Haltung auf einen Stein neben dem Schaf und blickte die längste Weile um sich. Diese ganze Szene, die sich während weniger Minuten abspielte, hielt ich in Skizzen fest und ließ sie dann von Freund Murr ausführen (man vergleiche das Bild).

Sehr häufig sieht man Kolkraben mit den Geiern zusammen in großer Höhe spielerisch ihre Kreise ziehen. Gewöhnlich erfolgt das an schönen Abenden vor Sonnenuntergang.



Ein Gänsegeier nähert sich einem von einem Kolkraben verteidigten Schafkadaver.

Nach einer Skizze nach dem Leben vom Verfasser, gezeichnet von F. Murr

Während Alpendohlen (*Pyrrhocorax graculus*) mit Vorliebe Steinadler attackieren, wie ich das mehrfach u. a. am 6. September 1943 auf dem Goiskar durch längere Zeit verfolgen konnte, habe ich ein gleiches Verhalten den Geiern gegenüber nie feststellen können. Häufig hingegen sieht man Dohlenschwärme im schemenhaften Auf- und Abflug an der Schlafwand der Geier vorbeigleiten.

Genau so gleichgültig, wie sich die Geier den Gamsen gegenüber verhalten, verhalten sich die Gamsen den Geiern gegenüber. Oft äsen in unmittelbarer Nähe aufgeblockter Geier Gamsen. Einmal beobachtete ich einen Jungbock, der unterhalb einer Geierschlafwand an dieser emporstieg. Doch weder er noch die Geier haben voneinander Notiz genommen.

Die gleichen Wahrnehmungen habe ich wiederholt, einige Male auch in Gesellschaft von Freund Pimpl, an Schafen gemacht. Es kommt vor, daß Geier inmitten einer weidenden Schafherde einfallen oder in nächster Nähe auf einer Lärche aufbaumen oder ganz nieder über der Herde schweben. Die Schafe reagieren aber kaum darauf.

Sie scheinen daher das Flugbild der ihnen aus dem Alltag gewohnten harmlosen Geier genau von dem des Adlers unterscheiden zu können. Denn beim Ansichtigwerden eines Adlers benehmen sich die Schafe in der Regel anders, obgleich es auch da Ausnahmen gibt. Wenn sich die Geier in der Nähe von Schafen aufhalten, dann machen sie das aus zweierlei Gründen. Entweder in der Erwartung der Auffindung einer Nachgeburt oder aber in der Nähe einer Felswand, in der sich Schafe verstiegen haben, in Erwartung des Absturzes eines Schafes. Bei solchen Gelegenheiten bekunden die Geier eine staunenswerte Ausdauer. Sie können stundenlang, ja einen ganzen Tag, vielleicht noch länger an solcher Stelle bleiben, wobei sie jedoch immer näher an die Verstiegenen heranrücken, ohne aber in deren unmittelbare Nähe zu kommen. Einen Angriff auf die Schafe unternehmen die Geier niemals.

In diesem Zusammenhang mag erwähnt werden, daß die Geier bei sich bietender Gelegenheit auch in die Nähe eines still liegenden Menschen einfallen, wenn er den Anschein eines Toten erweckt. So erfreute sich beispielsweise im August 1942 eine Liebhaberin des Sonnenbades der paradiesischen Einsamkeit auf dem Schwarzkopf oberhalb Ferleiten, als plötzlich in ihrer nächsten Nähe ein Geier landete. Doch die Schreckbewegung der Ruhenden ließ den Geier sofort die Flucht ergreifen.

Maße und Gewichte der Geier

Leider wurde es meistens verabsäumt, die Maße und Gewichte erlegter Geier aufzunehmen, und so stehen mir zur Zeit nur Angaben von drei Individuen zur Verfügung.

Ein männlicher (?) Vogel (das Geschlecht war infolge der Verletzung nicht einwandfrei zu ersehen) vom 19. September 1949 aus Rauris hatte eine Länge von 109 cm, eine Flügelbreite von 255 cm, eine Kopf- und Halslänge von 41 cm und eine Handschwingenlänge von 35 cm.

Ein am 4. September 1950 in Rauris erlegter Geier, dessen Geschlecht infolge der Schußverletzung nicht festgestellt werden konnte, hatte eine Länge von 111 cm und ein Gewicht von 8520 g.

Ein am 20. Januar 1951 erbeuteter, sehr alter weiblicher Vogel hatte eine Flugweite von 280 cm und ein Gewicht von 8300 g.

Ein am 9. Oktober 1943 erbeuteter, männlicher Junggeier wies, trotz seines späten Auftretens, das wahrscheinlich mit einer inneren Verletzung zusammenhing, eine ziemlich ausgebreitete Fettschicht am Gesamtkörper auf.

Vom Lebensalter der Geier

Im allgemeinen erweckt es den Anschein, als ob die meisten Geier in unserem Gebiet jüngere und ganz alte Vögel wären. Man sieht nämlich zumeist Geier mit dunkler Federkrause und verhältnismäßig dunklem Gesamtkolorit und dann sehr hell gefärbte, mit schneeweiße Halskrause, also sehr alte Vögel. Auch die bisher von mir untersuchten Geier waren Jungvögel oder sehr alte Tiere. Daß die Geier ein hohes Alter erreichen können, beweist der Umstand, daß im ehemaligen städtischen Vogelhaus in Salzburg ein Gänsegeier vom Jahre 1872 bis 1927, somit 55 Jahre gelebt hat. Da

nun die Geier in Freiheit kaum einen nennenswerten Feind besitzen, dürften sie auch in freier Wildbahn ein hohes Alter erreichen.

Im Schloß Hellbrunn bei Salzburg hängt ein altes Ölgemälde, das einen Gänsegeier darstellt und folgenden zeitgenössischen Vermerk trägt:

Dieser alda abkonterfehte Stain Adler ist Ao 1667 im Augusti von Regensburg hierhero und alda im hf. Lustorth Hellprun bis auf Ao 1688 behalten worden.

Auch dieser Vogel hat ein Mindestalter von 21 Jahren erreicht.

Ich möchte daher annehmen, daß viele der alten Gänsegeier, die unsere Bergwelt aufsuchen, schon viele Jahre herkommen. Dafür könnte auch der Umstand sprechen, daß sie eine gewisse Menschenkenntnis an den Tag legen. Sie scheinen nämlich genau zwischen ihnen ungefährlichen und gefährlich werdenden Menschen unterscheiden zu können. So kann beispielsweise der schon mehrfach erwähnte Schafhirt Wieser sogar mit seinem Hirtenhund sehr nahe an die Geier herankommen, selbst durch eine auf dem Almboden umhersitzende Gruppe von Geiern mit seinem langen Bergstock hindurch springen, ohne daß sie abfliegen. Während ansonsten eine Annäherung nur auf weite Entfernung möglich ist.

Abschließend möge noch erwähnt werden, daß die Geier in unseren Bergen eine wichtige Rolle natürlicher Sanitätspolizei spielen, weil die meisten der verendeten Weidetiere gar nicht geborgen werden können.

Die einheimische Bevölkerung beachtet die Geier im allgemeinen wenig oder gar nicht, bezeichnet sie als „Weißköpfler“ und schmückt sich bestenfalls den Hut mit aufgelesenen Schwungfedern. Daß von schießwütiger Seite immer wieder versucht wird, diesen harmlosen, wichtigen Großvögeln einen Schaden am Weidevieh anzudichten, ist selbstverständlich.

Sehr erfreulich ist daher die Tatsache, daß die Geier in unserem Lande gesetzlich geschützt sind und ihr Schutz streng überwacht wird. Ungerechtfertigt erbeutete Geier werden durch die Landesbehörde beschlagnahmt. Zu wissenschaftlichen Zwecken wird fallweise der Abschluß des einen oder des anderen Geiers freigegeben *).

II. Der Kuten- oder Mönchsgeier (*Aegypius monachus* [L.])

Im Gegensatz zum regelmäßigen und zahlreichen Vorkommen des Gänsegeiers gehört der Kuttengeier zu den größten Seltenheiten unseres Gebietes. Aus dem Lande Salzburg sind mir nur drei Nachweise bekannt geworden. Sie beziehen sich auf die Erlegung je eines Mönchsgeiers am 4. Juni 1889 bei Adnet unweit Hallein, am 19. September 1897 im Stubachtal und um das Jahr 1920 bei Saalfelden, welch letzteres Exemplar im Haus der Natur verwahrt wird.

Auch in den übrigen österreichischen Bundesländern zählt der Mönchsgeier zu den besonderen Seltenheiten. So sind aus Tirol und Vorarlberg nur einige fragwürdige Angaben über vermutliche Erlegungen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts vorhanden.

*) Der Schutz der Geier erfolgt auf Grund der Novelle Nr. 64 vom 2. Nov. 1950 zum Salzburger Landes-Jagdgesetz vom 5. April 1946, wonach „sämtliche Tag- und Nachtraubvögel ganzjährig geschont“ sind.



Kutten- oder Mönchsgeier (*Aegypius monachus*)
Etwa $\frac{1}{12}$ Lebensgröße

Der einzige nachweisbare Beleg für Südtirol liegt mir insofern vor, als ich eine Originalzeichnung des Kopfes eines Mönchsgeiers besitze, der am 1. Juni 1912 südlich von Castel Tesino von einem Bauern erlegt, dann um 15 Kronen von der Offiziersmesse gekauft und von Präparator Wutte in Klagenfurt präpariert worden ist.

Aus Oberösterreich sind nach Steinparz drei Erlegungen nachweisbar: Eine im Jahr 1836 bei Reichersberg am Inn, eine im März 1842 bei Kammer am Attersee (Landesmuseum Linz) und eine am 11. Juni 1945 bei Dietach in der Nähe von Wels (Stift Kremsmünster). In Niederösterreich wurde ein Mönchsgeier im Jahre 1917 bei Hainfeld erlegt.

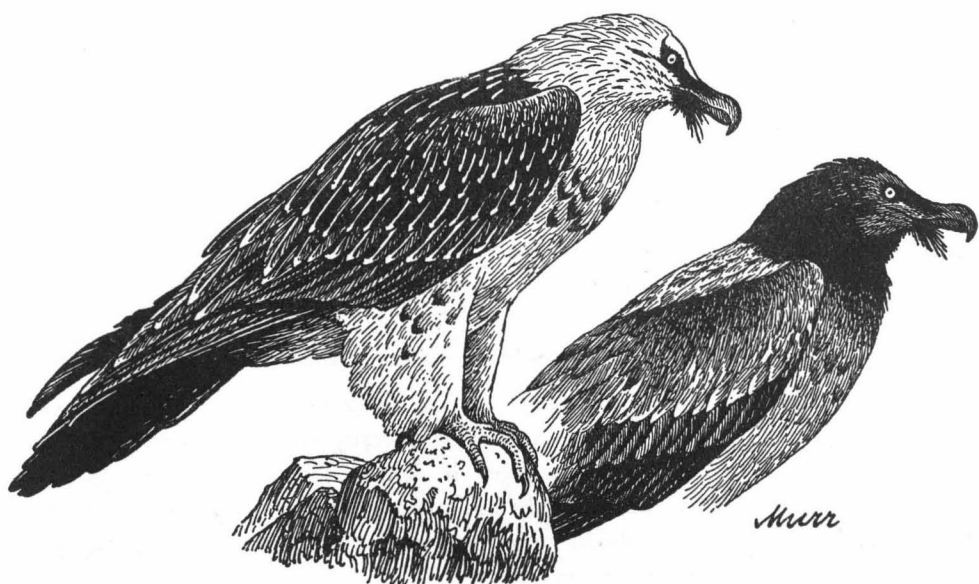
Es steht also außer jedem Zweifel, daß der Mönchsgeier ein außerordentlich seltener Irrgast in unseren Bergen ist. Dennoch möchte ich die Möglichkeit offen lassen, ob er nicht gerade in unserem Lande manchmal übersehen wird, weil es doch anzunehmen ist, daß ein oder der andere von ihnen, von den Gänsegeiern verleitet, nach Norden ziehen könnte.

III. Der Bart- oder Lämmergeier (*Gypaetus barbatus aureus* [Habl.])

Eine außerordentlich erfreuliche Tatsache ist das Wiedererscheinen des eigenartigen, grotesk schönen Bart-, Lämmer- oder Gamsgeiers, bzw. des Geieradlers in den salzburgischen Alpen. Wohl keiner anderen Vogelgestalt wurde von Gebirgsbewohnern seit alters her so viel Beachtung geschenkt wie diesem eigenartigen Geschöpf. Zuerst waren es Schreckensszenen und Grausamkeiten, besonders Kinderraub, die man diesem Knochenfresser in die Fänge schob, dann waren es Überfälle auf Schafe und Gamsen, die man ihm schwer anlastete, und schließlich war es — die Malerei, die sich seiner annahm und ihn in Bildern verewigte. Es gibt nämlich eine ganze Reihe von Ölbildern, insbesondere aus dem 17. und 18. Jahrhundert, die den Lämmergeier in seiner vollen Lebensgröße, gewöhnlich mit ausgebreiteten Flügeln, zeigen. Diese Bilder weisen durchwegs sorgfältige Naturtreue auf. (Man vergleiche hierzu die Abbildung.)

Im Gegensatz zu dem vom einzelnen Paar beherrschten großen Lebensraum stand die schwache Vermehrungsfähigkeit dieser Vogelart. Deshalb gab es auch nie viel Bart-

geier. Diese wenigen wurden dann gar bald ein Opfer der im 19. Jahrhundert vervollkommenen Waffen- und Fallentechnik, bzw. der blinden Schieß- und Vernichtungswut einzelner Gebirgsjäger. Dazu kam dann noch ein gewissenloser Kampf mit Giftbrocken seitens der Bauernschaft, so daß der Bartgeier mit Ende des vorigen Jahrhunderts im gesamten Gebiet der West- und Ostalpen ausgerottet war. Es hatte sogar den Anschein, als ob er aus dem gesamten europäischen Raum verschwinden würde. Denn schon im Jahre 1932 berichtet Otmar Reiser, daß der Bartgeier aus dem Bereiche von Bosnien—Herzegowina nunmehr so gut wie verschwunden sei, wogegen alle übrigen Balkanländer noch einen befriedigenden Bestand aufweisen, vor allem Bulgarien, wo er geschützt ist (oder gewesen ist?).



Bart- oder Lämmergeier (*Gypaetus barbatus*) im Alters- und Jugendkleid
Etwa $\frac{1}{12}$ Lebensgröße

Wie rasch sich der Untergang dieser Art in den Alpen vollzogen hat, mögen die nachfolgenden Daten dartun. Ursprünglich war der Bartgeier ein Bewohner des gesamten Alpengebietes Österreichs, der Schweiz und Norditaliens.

In der Schweiz, wo der Bartgeier geradezu zu einer historischen Tiergestalt geworden war, wurden erbeutet in den Jahren:

1801 bis 1810: 3,	1851 bis 1860: 20 (!),
1811 bis 1820: 4,	1861 bis 1870: 12,
1821 bis 1830: 12,	1871 bis 1880: keiner (!),
1831 bis 1840: 2	1886 bis 1887: 3.
1841 bis 1850: 13,	

Der letzte schweizerische Bartgeier fiel am 13. August 1886 bei Visp in Wallis einem ausgelegten Giftbrocken zum Opfer. Das war das unrühmliche Ende dieses herrlichen Gebirgsvogels in der Schweiz.

Erwähnenswert wäre noch, daß unter 44 in der Schweiz erbeuteten Bartgeiern 25 männliche und 19 weibliche Vögel waren.

In den übrigen Alpenländern fällt seine Ausrottung so ziemlich in die gleiche Zeit. Zunächst einmal in Bayern.

Im Gasthofgebäude von St. Bartholomä am Königssee hängt ein altes Ölbild. Es zeigt zwei Bartgeier in Lebensgröße, den einen sitzend, den anderen mit ausgebreiteten Schwingen und mit einer Gemse in den Fängen. Unterhalb der Flügel des letzteren befindet sich folgende Inschrift:

„Vill schaden der Gämbsgeyer thuet,
Drum ihm man auch nachstöllet;
Dern 127 guett
Hans Duxner hat geföllet.“

Außerdem trägt das Bild im rechten unteren Eck den Vermerk:

„Anno 1650 den 9 und 10 Marcii
Seind dise zwen gambs geyr von han-
sen duxner geschossen worden, ober
der Capeln under der hächl Wandt.“

Wenn man der ersten dieser beiden Inschriften Glauben schenken will, dann muß der Bartgeier im Berchtesgadener Land einstens überaus zahlreich gewesen sein. Ich glaube jedoch, auf Grund der Erfahrungen in solchen Dingen, daß diese 127 von Hans Duxner „gefällten“ Gamsgeier nicht nur Bartgeier, sondern auch andere „Geier“, wie Steinadler, Fischadler, vielleicht sogar Bussarde, gewesen sein werden. Denn in früherer Zeit machte man nur geringe artliche Unterschiede. Spricht doch die Landbevölkerung heute noch meist nur von „Geiern“, die ihre Hühner holen, obwohl es Habichte sind.

Immerhin hat der vorerwähnte Schütze an zwei Tagen zwei Bartgeier geschossen, wahrscheinlich ein Paar.

Aus späterer Zeit liegen Angaben von A. J. Jäckel vor, und zwar schreibt er von einem alten ausgestopften Stück aus dem Jahre 1783, erwähnt ferner, daß 1827 ein alter männlicher Vogel bei Berchtesgaden erlegt und in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts der Bartgeier noch um Hohenschwangau, Ettal und Benediktbeuren vorgekommen sein soll. Daß dieser Vogel zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Berchtesgadener Land immerhin noch vorhanden gewesen sein muß, geht daraus hervor, daß die bayerische Regierung am 4. Dezember 1812 und durch das Regulativ von 1818 in den Hofjagdgebieten von Berchtesgaden für jeden eingelieferten Jochgeier eine Prämie von 4 Gulden festgesetzt hat, weil der Joch-, Gams- oder Gamsgeier großen Schaden am Weidevieh und Wild anrichte.

Der letzte seines Stammes in Bayern fiel im Jahre 1855 bei Berchtesgaden einem Schützen zum Opfer.

In den Bergen Tirols war der Bartgeier gleichfalls beheimatet und gab man ihm dort schon im 16. Jahrhundert den treffenden Namen „Paynpruchel“ bzw. „Paynbrüchel“, d. i. Beinbrecher, wohl mit Rücksicht auf seine Eigenart, Knochen aus der Höhe fallen zu lassen und dann die kleinen Teile zu verzehren. Die Angaben aus Tirol über diesen Vogel sind verhältnismäßig zahlreich, aber mit Rücksicht auf die verschiedenartigen Bezeichnungen nicht in allen Fällen zuverlässig. Soweit ich die Daten auf den Bartgeier zu beziehen vermag, mögen sie hier folgen:

Im Jahre 1810 soll ein Paar unweit Innsbruck erlegt und dann in die Sammlung der Universität Monaco (München) gelangt sein. 1853 soll sich einer bei Kitzbühel in die Wolle eines Schafes derart verwickelt haben, daß er samt dem Schaf in die Tiefe kollerte und dabei erbeutet worden ist.

Um 1857 wurde nach Gistel einer bei Tux in Osttirol erlegt. 1860 sah F. C. Keller zwei Bartgeier auf der Westneralpe, wo ein Hirte behauptete, in einem unzugänglichen Felsen den Horst zu kennen und die Jungen gehört zu haben. Nach dem gleichen Autor jagten im Jahre 1861 zwei Bartgeier eine Schafherde über den Schadorakopf in einen Abgrund und hielten sich dort dann so lange auf, bis die Kadaver aufgezehrt waren. Im Jahre 1863 beobachtete Keller während eines 14tägigen Aufenthaltes im Rhätikon 3 Bartgeier, wovon einer sehr licht gefärbt war. Im gleichen Jahr sollen am Triesenberg (Vorarlberg) 2 junge Bartgeier ausgehorstet worden sein. 1866 sah Keller wieder ein Exemplar in der Ötztalerguppe. 1867 beobachtete Keller gelegentlich einer dreiwöchigen botanischen Exkursion in den Lepontinischen und Rhätischen Alpen öfters Bartgeier und erfuhr von den Hirten, daß sich dieselben dort alljährlich zeigen. 1867 sollen in Brad 2 Junge aus dem Horst genommen worden sein. Im Jahre 1871 wird er noch im Rhätikon festgestellt. Im gleichen Jahr wurde ein junger Bartgeier auf dem Raueck in der Gemeinde Pfunds erlegt. Er kam in das Museum von St. Gallen. 1879 sah Keller einen in der Silvrettagruppe und 1880 einen auf der Alpe Tillissuna im Montafon sowie einen bei einer Gemsjagd auf Canisflüh im Brengener Wald. Im Februar 1881 wurde der letzte tirolische Bartgeier auf dem Rauhen Kopf der Kölblalpe im Gemeindegebiet von Pfunds in einer Marderfalle gefangen. Er blieb am Leben, wurde vom Kaufmann Reiter in Innsbruck erworben und von diesem im Jahre 1883 zur II. Ausstellung des Ornithologischen Vereines in Wien gesandt. Von diesem Verein wurde der Vogel dann um 100 Gulden gekauft und verblieb in dessen Pflege bis 1898. Nach seinem Tode kam er in das Naturhistorische Museum in Wien. Es war der letzte erbeutete Bartgeier Österreichs aus der ehemaligen autochthonen Population. Im Jahre 1882 sollen nach Forstverwalter R. Huber in Pfunds ein Bartgeier im Ferwalltal und ein zweiter am Cartellgletscher beobachtet worden sein. Desgleichen sollen nach dem gleichen Gewährsmann im Jahre 1897 in der Fraktion Wand bei Pfunds und später auf dem Pfundser Ochsenberg zwei gesehen und einer sogar erlegt worden sein. Im Sommer 1888 will Förster A. Holzer einen auf 40 Schritte Entfernung im Finstermünzpaß beobachtet haben. Dann ist von diesem Vogel aus

Tirol nichts mehr zu hören, bis August Lesmüller in den Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern am 3. Oktober 1905 davon berichtet, daß er an der Zerlasspitze bei Schöneberg im Stubaital in einer Entfernung von etwa 80 m einen auf einer Schieferplatte sitzenden Bartgeier während 8—10 Minuten beobachten konnte. Der Vogel war auf der Brust nahezu weiß. Das ist die letzte Nachricht aus Tirol und wäre ein Beweis dafür, daß diese Vogelart auch in Tirol neuerdings vorkommen könnte.

Aus Kärnten liegen nur einige wenige Nachrichten vor. Keller sagt vom Bartgeier, daß er nicht selten von seinen Ausflügen aus seiner Heimat Tirol, Salzburg und Schweiz auf den Gebirgen Oberkärntens zu sehen sei. Er soll jedoch schon 1859 nur mehr ein zeitweiliger Besucher gewesen sein. Im Jahre 1866 wurden 2 Bartgeier auf der Himmelberger Alpe (Lesachtal) im Eisen gefangen. Im Frühjahr 1880 sei wieder ein Paar erschienen, das oberhalb vom Wolajasee an einer unzugänglichen Wand horstete und ein Junges erbrütete, das am 15. Juni flugbar wurde. Im Jahre 1881 wurde der letzte Bartgeier auf kärntnerischem Boden festgestellt. Es war ein jugendlicher Vogel.

Aus Oberösterreich liegen nur zwei, bzw. drei Angaben über den Bartgeier vor. In der Stiftsammlung von Kremsmünster befinden sich zwei Exemplare. Das eine davon wurde am 3. Februar 1824 in den Schluchten des Tießenbaches bei der Ruine Scharnstein vom Wasenmeister angeschossen — wobei noch ein zweites Stück aufflog — und am 12. Februar tot gefunden. Es war ein weiblicher Vogel, der schon zwei ziemlich le gereife Eier in sich hatte.

Die Herkunft des zweiten Exemplares im Kremsmünster ist fraglich. Hingegen befindet sich in der gleichen Sammlung ein altes, etwa 4 m langes und 1½ m hohes Ölbild aus dem Jahre 1670, das einen alten Bartgeier mit geöffneten Schwingen und unter ihm die Reste seines Mageninhaltes darstellt. Eine Inschrift auf dem Bild besagt: „1670 im Monat Februar ist der Vogel Gamsgeyer noch bei dem Schloß Scharnstein, Kremsmünster Hornbach geschossen worden. Man hat in seinem Magen und Kehlkopf beiliegende Beine und Gamshaar und (unleserlich) gefunden.“

Nach Tschusi wurde der letzte Bartgeier, bzw. das letzte Brutpaar in Oberösterreich 1835 festgestellt. Sein Horst war in einer Felshöhle des Röllberges an der oberösterreichisch-steirischen Grenze. Er enthielt zwei Junge, die mit den Altvögeln aus der Gegend verschwanden.

Aus Niederösterreich liegt nur ein Nachweis vor, und zwar betrifft es einen Altvogel, der auch abgebildet wurde und um 1700 bei Furth am Lilienfeld unweit von Wien erbeutet worden war.

Aus Steiermark sind mir gleichfalls nur die Daten der beiden letzten Bartgeier bekannt geworden. Es handelte sich um einen alten und jungen Vogel, die im Jahre 1809 erlegt worden sind und in das Naturhistorische Museum in Wien gelangten.

Und nun zum Lande Salzburg. Zunächst das historische Vorkommen. Viel wissen auch wir nicht darüber. Erstmals begegnet er uns in einer Verordnung vom



Ein junger Bartgeier im Raurisertal, der am 8. Sept. 1951 dortselbst von Franz Murr beobachtet und in einer Augenblicksskizze festgehalten wurde.

Jahre 1688, wonach für jeden erlegten „Gämsgeyer“ ein Schußgeld von einem Gulden zu bezahlen ist. Vom Jahre 1782 berichtet Dr. Storch, daß ein Gamsgeyer in der sogenannten Löwengrube bei Bockstein im Gasteinertal einen Säugling geraubt haben soll. Ehe man dem Kind zu Hilfe kommen konnte, hatten es angeblich die zwei im Horste am Hirschkar befindlichen Jungen bereits zerrissen. Dann erwähnt ihn ein Professor Schwägrichen im Jahre 1804 aus dem Gebiet des Großglockners. Beda Hübner sagt im Jahre 1807 von ihm, daß „der Lämmergeyer, Bartgeyer, Goldgeyer, Gämsgeyer (Vultur, rostro dorso, versus apicem gibboso, mento barbato) in salzburg- und berchtesgadenschen Felsengebirgen“ lebt. Außerdem berichtet er davon, daß in der Menagerie des Lustschlosses Hellbrunn zu Salzburg einer bei 100 Jahre lang unter dem Namen Gamsgeyer genährt und vorgewiesen worden ist.

Das Gasteiner-Gebiet sowie das daran angrenzende Raurisertal waren anscheinend immer schon vom Bartgeier bevorzugte Aufenthaltsorte. So schoß der Schernbergsche Jäger Schlagg am 14. Juli 1828 auf der Krimbachelpe im Raurisertal einen alten weiblichen Bartgeier. Außerdem hing ehemals ober der Stiege des Hintergebäudes im Schloß Schernberg ein Bild, das zwei Bartgeier darstellte.

Gistl erwähnt dann noch im Jahre 1835 einen bei Dux, an der salzburgisch-tirolischen Grenze, geschossenen Bartgeier. Der letzte Bartgeier auf Salzburger Boden, ein schöner, alter, männlicher Vogel, wurde im Jahre 1843 im Gasteinertal erlegt. Er befindet sich im Haus der Natur in Salzburg. Das letzte Paar horstete in Salzburg jedoch noch in den Jahren 1850 bis 1852 im Tennengebirge. Über sein weiteres Schicksal ist nichts mehr bekannt geworden. Damit gehörte der Bartgeier auch im Lande Salzburg der Vergangenheit an.

So war es bis ungefähr um die Mitte der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts. Im Jahre 1928 wurde ich erstmals von Herrn Robert Stöckl, einem ausgezeichneten Beobachter, darauf aufmerksam gemacht, daß sich im Bocksteiner Gebiet dann und wann ein Bartgeier zeige. Man wird meine Überraschung und zunächst vorsichtige Aufnahme dieser Nachricht verstehen können. In den folgenden Jahren wurde ich dann wiederholt von Stöckl benachrichtigt, daß der Lämmergeier wieder gesehen worden sei. U. a. teilte er mir auch mit, daß König Ferdinand von Bulgarien, der sehr häufig nach Bockstein zur Gamsenjagd kam, bereits im Jahre 1926 den Barbatus gesehen habe. Ferner schrieb mir Stöckl, daß am 18. März 1934 mehrere „Hiesige“ den Barbatus beobachtet haben. Auch er selbst sichtete ihn um 3 Uhr nachmittags. Am 3. September 1934 wurde er von Gendarmerieinspektor J. Blaschek beobachtet, und am 14. September teilte mir Stöckl nochmals mit, daß der Bartgeier in letzter Zeit ständig im genannten Gebiet zu sehen sei. Der Beschreibung Stöckls nach handelt es sich um ein älteres Tier, da er unterm 13. September 1934 angibt, daß der Vogel eine hellbraune, fast gelbe Brust mit rötlichen Federn beiderseits hatte. Zweifellos war auch der am 7. September 1942 von F. Pimpl in Hollersbachtal beobachtete dunkle Geier, der sich abseits von den Gänsegeiern aufhielt, ein junger Bartgeier. Im Jahre 1948 sichtete R. Stöckl mehrmals 2 Stück und im Winter 1948/49 einen. Im September 1949 beobachtete Dr. Hans Bayr auf etwa 80 Schritte 2 Bartgeier im Gebiet

des Felbertales. Es waren dunkle, daher jüngere Tiere. Im Jahre 1950 hielten sich in einem Teil der Rauris 2 Bartgeier auf, und am 8. September 1951, um 13 Uhr 20, beobachtete F. Murr unweit dieser Stelle einen dunkelfärbigen Jungvogel. Am 7. Juli 1952 wurde um 7 Uhr früh ein Bartgeier auf dem Naßfeld, aufgeblockt auf einer Felsspitze, beobachtet. Meine eigenen Beobachtungen verteilen sich auf das Felbertal und Raurisertal und ich möchte auf Grund meiner Feststellungen die Wahrscheinlichkeit nicht von der Hand weisen, daß der Bartgeier im Lande Salzburg bereits wieder zum Brutvogel geworden ist. Vielleicht gelingt es mir, in absehbarer Zeit den Beweis dafür in einem Lichtbild zu erbringen.

Literaturübersicht:

- A. L.-L. (Alois Leitner-Lörn): Ornitholog. Beobachtungen in Salzburg, im „Salzburger Volksblatt“ vom 29. 12. 1937. — Weißkopfgeier, im „Salzburger Volksblatt“ vom 13. 6. 1942.
- A n o n y m: Weißkopfgeier und Steinadler im Gasteiner Tale, in „Österr. Forstzeitg.“, VI, 1886, S. 16. — Weißkopfgeier in den (salzburgischen) Alpen, in „Hugo's Jagdzeitg.“, XLVIII, 1905, S. 512. — Ein Weißkopfgeier, in „Der Deutsche Jäger“, XXXVIII, 1916, S. 333. — Gänsegeier in Niederösterreich, in „St. Hubertus“, XXXVII, 1919, S. 691. — Seltene Jagdbeute (Weißkopfgeier), in „Salzburger Chronik“ vom 11. 5. 1920. — Zum heurigen Auftreten der Gänsegeier (in Oberösterreich), in „Der Deutsche Jäger“, XLII, 1920, S. 365. — Seltene Jagdbeute, in „Deutsches Volksblatt“ vom 31. 10. 1920. — Gänsegeier in Kärnten, in „Kleine Volkszeitg.“ vom 2. 9. 1941. — Weißkopfgeier in den Salzburger Alpen, in „Münchener Neueste Nachrichten“ vom 6. 1942 (bezieht sich auf die Ausführungen Pimpls). — Balkangeier auf Alpen-Besuch, in „Münchener-Augsburger Abendzeitung“ vom 16. 6. 1942 (bezieht sich auf die Ausführungen Pimpls). — Kampf mit Weißkopfgeiern, in „Salzburger Nachrichten“ vom 18. 6. 1947. — Schwärme von Gänsegeiern im Tauerntal, in „Salzburger Volkszeitung“ vom 7. 1949. — Geier bedrohen Schafherden im Tauerntal, „Tiroler Nachrichten“ vom 9. 7. 1949. — Gänsegeier in Osttirol, in „Salzburger Volkszeitung“ vom 13. 7. 1949. — Gänsegeier in Osttirol (Erwiderung von Dr. Tratz), in „Salzburger Volkszeitung“ vom 21. 7. 1949. — Gänsegeier in den Hohen Tauern, „Salzburger Nachrichten“, vom 13. 10. 1949. — Die Weißkopfgeier vom Raurisertal, „Salzburger Volksblatt“ vom 29. 7. 1950. — Geier und Adler in den Hohen Tauern, „Natur und Land“, 38. Jhrg., 1952, S. 47.
- „Aquila“, „Zeitschrift d. kgl. ungar. Ornitholog. Zentrale in Budapest“, seit 1894.
- Bauer K. und Gerth R o k i t a n s k y: Die Vögel Österreichs, „Neusiedl.“, 1951.
- Besser von: Unsere Raubvögel, 1926, S. 6—10.
- Blasius, M. R. T.: VI. Jahresbericht (1881) d. Aussch. f. Beob.-Stat. d. Vögel Deutschlands, „Journ. f. Ornith.“, 1883, S. 13 u. S. 53.
- Bonomi, A.: Die Vögel des Trentino, „Mittlg. d. Orn. Ver. Wien“, 7., 1883, S. 171. — Il Grifone (*Gyps fulvus* Gray) nel Trentino, in „Avicula“, XII, 1908.
- „Brehms Tierleben“, 2. Auflage, Leipzig 1879. — 4. Auflage, Leipzig 1911.
- Brittinger, Christian: Die Brutvögel Oberösterreichs, „Jahresber. Mus. Franc. Carolinum“, XXVI., 1866, Linz.
- Cerva, F.: Die Brutdauer des Weißkopfgeiers (*Gyps fulvus*), in „Aquila“, XXVIII, 1921, S. 204—205.
- C. M. (Camillo Morgan): Geierjagd auf der Insel Arbe, in „Der Jagdfreund“, VIII, 1908, S. 318.
- Dalla-Torre, Prof. Dr. K., und Franz Anzinger: Die Vögel von Tirol und Vorarlberg, in „Die Schwalbe“, XX. Jhg., 1896.

- Dax, F.: Seltenes Waidmannsheil, im „Waidmannsheil“, XLI., 1921, S. 212.
- Ehrlich, Franz Carl: Manuskpt. in Separat. v. J. Hinterberger, 1854, Linz.
- Fehrer, Otto: Die Vögel Mitteleuropas, Heidelberg.
- Friderich, C. G.: Naturgeschichte der Vögel Europas, VI. Aufl., v. Alex. Bau, Stuttgart 1923.
- Gassner, G. A.: Das Pflanzen- und Tierleben der Umgebung Gmundens, 1893.
- Giglioli, Enric. Hill.: Avifauna Italica, Firenze 1886—1890.
- Girtanner, Dr. A.: Beitrag z. Geschichte d. Bartgeiers der Centralalpenkette, „Verhdlgn. der St. Gallischen naturw. Gesellsch.“, 1869—70.
- Hagenbeck, H.: Seltene Jagdbeute, „Hamburger Nachrichten“ v. 9. 8. 1917.
- Hanf, Blasius: Als Ornithologe, St. Lambrecht 1904.
- Hartert, Ernst: Die Vögel der paläarktischen Fauna, Bd. II, Berlin 1912—1921.
- H. B.: Ein Gänsegeier in Mähren erlegt, in „Der Jagdfreund“, IX, 1909, S. 626.
- Heinroth, Oskar und Magdalena: Die Vögel Mitteleuropas, II. Bd., Berlin 1924—1926.
- Hennicke, Dr. Carl R.: Die Raubvögel Mitteleuropas, Halle a. d. S. 1901.
- Hinterberger, Jos.: Die Vögel von Österreich ob der Enns, Linz 1854, S. 6.
- Hueber, Leop. von: Die Vögel Kärntens im „Jahrb. d. natur. Museums von Kärnten“, IV. Jhg., 1857.
- Hübner, P. Beda: Allerneuest angelegtes Vögelkabinett..., Wald- und Wildvögel Salzburgs, 542 Seiten, umfassendes Originalmanuskript aus 1807, in der Studienbibliothek zu Salzburg.
- H. Z.: Tierstudien an der Adria (*Gyps fulvus* in Dalmatien), in „Jägerzeitung für Böhmen und Mähren“, XXVII, 1916, S. 159.
- Jäckel, Andreas Johann: Vögel Bayerns, München-Leipzig 1891.
- Im-Hof, R. Freiherr von: Beiträge zur Geschichte des salzburgischen Jagdwesens, Salzburg 1886/87.
- Karlsberger berichtet im „6. Jahresb. d. Comités für Ornith. Beobachtungsstationen“ über *Gyps fulvus*, Wien 1890.
- Keller, F. C. berichtet im „3. Jahresber. (1884) des Comités für Ornith. Beobachtungsstation“ über *Gyps fulvus*, Wien 1887. — Ornith. Carinthiae, Klagenfurt 1890, S. 22.
- Kerschner, Dr. Theodor, brieflich an den Autor.
- Kiltz, K.: Gänsegeier, in „Aquila“, XXIV, 1917, S. 288.
- Kirchmayr, H.: Ein weißköpfiger Geier in Steiermark, in „Waidmannsheil“, XXXIV, 1914, S. 281—282.
- Kleinschmidt, Dr. O.: Die Raubvögel der Heimat, Leipzig 1934.
- Klimsch, Odo erwähnte den Gänsegeier in „Der Waldrapp“, 1919. — Verzeichnis der heute noch in Kärnten vorkommenden Vögel, in „Carinthia II“, 131. Jhg., Klagenfurt 1941, S. 135—151.
- Klobus, O. Bar: *Vultur fulvus* in Lodygowice erlegt, in „Waidmannsheil“, XXX, 1910, S. 226.
- Knotek, J.: Aus dem Leben des Weißkopfgeiers (*Gyps fulvus*), in „Wild und Hund“, XIV, 1908, S. 552—554.
- Koch, G. Ad.: Der Bartgeier (*Gyps barb.*) in den Alpen von Oberösterreich, Vorarlberg und Tirol, „Mitteilung d. niederöstr. Jagdsch.“ V., 1882, S. 141—145.
- Koch, Karl Ludwig: System der bayerischen Zoologie, Nürnberg 1816, S. 106.
- Koch-Sternfeld, J. Ritter von: Invasion des weißköpfigen Geiers (*Gyps fulvus*) in Salzburg, in „Hugo's Jagdzeitung“, XXVIII, 1885, S. 664—665.
- Kolombatovic: Osservazioni sugli uccelli della Dalmazia, Spalato, 1880.
- Krohn, H.: Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924.

- Kroiss, K.: Ein seltener Gast, in „Waidmannsheil“, XXXIX, 1919, S. 357.
- Kuhk, Rudolf: Die Vögel Mecklenburgs, Güstrow 1939.
- Laubmann, Prof. Dr. A.: brieflich an den Autor.
- Leitner-Lörn, A.: Ornithologische Beobachtungen aus Salzburg und Umgebung, in „Salzburger Volksblatt“ v. 10.1.1934, S. 9. — Die Vogelwelt des Salzburger Hochgebirges, in „Salzburger Volksblatt“ v. 12.3.1935. — Vom Weißkopfgeier, in „Salzburger Volksblatt“ v. 8.3.1941. — Nochmals der Weißkopfgeier, in „Salzburger Volksblatt“ v. 12.3.1941.
- Lintia, Denes: Unsere Geierarten in Südungarn, in „Aquila“, XIV, 1907, S. 334. — Das Brüten von *Gyps fulvus* in Südungarn, in „Aquila“, XV, 1908, S. 325.
- Lodge, K. B.: Experiences with Eagles and Vultures in the Carpathians, in „Aquila“, XV, 1908, S. 268.
- Marchi, G.: Note e Osservazioni intorno all'Avifauna Tridentina.
- Mastrović, Antun: Die Vögel des Küstenlandes Kroatien, I. Bd., Zagreb 1942.
- Meerwarth, Herm., und Soffel, Karl: Lebensbilder aus der Tierwelt Europas, Leipzig 1922.
- Morgan, C(amillo): Die Geier der Adriainseln Arbe, San Gregorio, Goli und Pervicchio (Dalmatien), in „Der Forscher“, 1910, S. 87—91.
- Naumann: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, herausgegeben v. Dr. C. R. Hennicke, Gera, Untermythaus.
- Niestlé, Alex.: Huit jours dans la gorge de Babuna, „Nos Oiseaux“, Bd. XXI, 1951, S. 64—66.
- Niethammer, Günther: Handbuch der deutschen Vogelkunde, Leipzig 1938—1942, S. 285—287.
- Oordt, Dr. G. van und Jan Verwey: Voorkomen en Trek der in Nederland in Het Wild waargenomen Vogelsoorten, Leiden 1925, S. 20—21.
- Pacher, M. v.: Weißkopfgeier in Nieder- (Ober-) Österreich (im Hausruckedt) erlegt, in „Wild und Hund“, XVI, 1910, S. 45.
- Pelikan, von: Steinadler in Anthering erlegt, „Mitteilungen des niederöstr. Jagdschutzverbandes“, 1899, S. 103.
- Pfeiffer, Anselm: Die Vogelsammlung zu Kremsmünster, „37. Programm des Obergymn.“, Kremsmünster 1887.
- Pimpl, Franz: Der Weißkopf- oder Gänsegeier in den Salzburger Alpen, in „Der Bergsteiger“, Heft 7, 4, München 1942, S. 194—196. — Der Weißkopf- oder Gänsegeier in den Salzburger Alpen, in „Salzburger Landeszeitung“ v. 22.5.1942.
- Reichenbach, Dr. A. B.: „Neueste Volks-Naturgeschichte des Thierreiches“, I. Bd., Leipzig 1854, S. 314.
- Reiser, Otmar: Wie finden die Geier das Aas?, in „Verhandlungen des 5. Intern. Ornith. Kongresses“, Berlin 1910, S. 546—548. — Die Vögel von Marburg an der Drau, Graz 1925, S. 103. — Über Balkanvögel, „Journal f. Ornith.“, LXXXI, 1933, S. 369. — Materialien zu einer Ornith. Balcanica, Bd. I, Wien 1939.
- Roschè, Felix: Ein König der Einsamkeit, Streifzüge des Weißkopfgeiers über die Alpen. Wochenausgabe „N. W. Z.“ v. 11.9.1942, Nr. 37.
- Sassi, Dr. Moriz: Ornitholog. Bericht über die I. internat. Jagdausstellung, Wien 1910, in „Ornitholog. Jahrbuch“, XXI, 1910, S. 222.
- Schaffer, Alexander: Blasius Hanf als Ornithologe, St. Lambrecht 1904.
- Schalow, Hermann: Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg, Berlin 1919.
- Schuhmacher, Eugen: Geier, in „Kosmos“, S. 182—183.

- Schwarzer, J.: Ein seltener Gast (*Gyps fulvus*) in Sudoweric, in „Der Jagdfreund“, VIII, 1908, S. 378.
- Simmet, Franz: Aus dem Leben der Geier, in „St. Hubertus“, Nr. 2, 1950, S. 25—28.
- Spieß, Silvia Stein von: Erlebnisse mit Weißkopfgeiern, in „St. Hubertus“, 35. Jg., 1949, S. 52—54.
- Spieß, A. R. v.: Von Geiern und Adlern, in „Mitteilungen des niederöstr. Jagdschutz-Vereines“, Wien, XXXI, 1909, S. 185.
- Steinbacher, Georg: Zur Vogelfauna Augsburgs, Augsburg 1950.
- Stemmler, Carl: Die Adler der Schweiz, Zürich-Leipzig, 1932, S. 194—199.
- Storch, Dr. Fr.: Conspectus avium salisburgensium, in „Dissertat. inaug.“, Patavii 1839 — Catalogus Faunae Salisburgensis, in „Mitteilungen der Ver. Salzburger Landeskunde“, 1867.
- Str. (Straubinger), P.: Weißkopfgeier und Steinadler im Gasteiner Tale, in „Hugo's Jagdzeitung“, XXIX, 1886, S. 25.
- Studer, Dr. Th., und Fatio, Dr. V.: Katalog der Schweizer Vögel, Bern 1889, S. 17—20.
- Suppin, Josef: Beobachtungen über die Vogelwelt in Golling (Salzburg und Umgebung i. J. 1919), in „Der Waldrapp“, Nr. 1—2, 1920, S. 8.
- Szomjas, G. v.: Geier in Nyiregyháza, in „Aquila“, XVII, 1910, S. 271.
- Tischler, F.: Die Vögel der Provinz Ostpreußen, Berlin 1914, 2. Aufl., 1941.
- Tratz, Dr. E. P.: Über einen um das Jahr 1700 bei Wien erbeuteten Bartgeier (*Gypaetus barbatus*), in „Der Waldrapp“, 2. Jg., 1920, S. 9. — Vom europäischen Bart- oder Lämmergeier (*Gyp. barb.*), in „Waidmannsheil“, 43. Jg., 1923, S. 94. — Vom Weißkopfgeier, in „Waidmannsheil“, 43. Jg., 1923, S. 248. — Vom Leben der Beschwingten, Leipzig 1923. — Alpengvögel, Salzburg 1930. — Adler und Geier in den östr. Alpen, in „Blätter für Naturkunde und Naturschutz“, Wien 1936, S. 175. — Vom Weißkopf- oder Gänsegeier in den Salzburger Bergen, in „Der Deutsche Jäger“, 62. Jg., Nr. 27/28, 1940. — Vom Schlafplatz der Weißkopfgeier im Jagdgau Salzburg, in „Der Deutsche Jäger“, 63. Jg., 25/26, 1941. — Der Weißkopf- oder Gänsegeier in den Hohen Tauern, in „Kosmos“, 1941, Heft 11. — Gänsegeier in den Hohen Tauern, in „Der Deutsche Jäger“, 1950. — Der Weißkopfgeier als Wintergast in den Salzburger Alpen, in „Der Anblick“, 6. Jg., 1951/52. — Der Gänsegeier (*Gyps fulvus*) ist auch Wintergast in den Salzburger Alpen, in „Columba“, 3. Jg., Nr. 1, 1951. — Der Gänsegeier (*Gyps fulvus*) als alpiner Wintergast, in „Der Deutsche Jäger“ v. 20. 7. 1951 — Der Bart- oder Lämmergeier ein ständiger Bewohner der Salzburger Alpen, mit Erg.-Bericht samt 2 Skizzen von Franz Murr, in „Die Vogelwelt“, 72. Jg., 1951, Heft 6, S. 177—180.
- Tschusi, Viktor R. v. zu Schmidhoffen: Die Vögel Salzburgs, Salzburg 1877. — Der Bartgeier (*Gyp. barb.*). Sein Vorkommen in Österreich einst und jetzt, in „Illustrierte Jagdzeitung“, I, 1873, S. 111—112. — Der Steinadler im Salzburger Gebirge, in „Illustrierte Jagdzeitung“, Wien 1877, S. 56. — Ornithologisches aus Salzburg, in „Mitteilungen des ornitholog. Vereines“, Wien V, 1881, S. 93. — Ein Bart- oder Lämmergeier (*Gyp. barb.*) in Tirol gefangen, in „Hugo's Jagdzeitung“, XXIV, 1881, S. 309. — Ornitholog. Notizen (*Gyp. barb.* im Alpengebiet), in „Mitteilungen des ornitholog. Vereines“, VII, Wien 1883, S. 163. — Bericht über *Gyps fulvus* in der „Ornis“, I. Jg., 1885, S. 237. — „Die Vögel Salzburgs“, I. Nachtrag, Budapest 1887. — „Ornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn.“ — Ornitholog. Literatur Österr.-Ungarns und des Okkupationsgebietes, in „Verhandlungen der Zool.-Bot. Ges.“, Wien 1903—1921. — Fahl- oder Gänsegeier (*Gyps fulvus*) in Oberösterreich und Salzburg, in „Tierwelt und Pflanzenwelt“, XIV, 1920. — Der Gänsegeier im Herbst 1920, in „Hege und Jagd“, I, 1921, S. 28. — (Berichte aus Oberösterreich, Salzburg und Tirol.) — „Übersicht der Vögel Oberösterreichs und Salzburgs“, Linz 1915.

- Valle, Antonio: Note ornitologiche, in „Bollettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste“. Vol. IX, 1885.
- „Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern 1905“, Bd. VI, München 1906, S. 20.
- Wadas, K.: Gänsegeier in Mähren, in „Waidmannsheil“, XXIX, 1909, S. 392.
- Walde, Dr. Kurt, und Neugebauer, Dr. H.: „Tiroler Vogelbuch“, Innsbruck 1936.
- Weiß, K.: Auf Aasgeier (bei Semlin) in Ungarn, in „Zwinger und Feld“, XVIII, 1909, S. 693—697. — Eine sonderbare Erscheinung, in „Der Waldrapp“, 1921, S. 4.
- Weitenweber, Dr. W. R.: Die Vögel Oberösterreichs, in „Lotos“, Prag 1855.
- Wildt, J.: Weißköpfige Geier (bei Pöltenberg), in „Jägerzeitung für Böhmen und Mähren“, XXI, 1910, S. 388.
- Wüst, Dr. Walter: brieflich an den Autor v. 7. 9. 1941

Literaturnachträge:

- Die Gänsegeier im Raurisertal, in „Agrarische Post“, 1952, Nr 20.
- Von den Weißkopfgeiern in Salzburg, in „Schutzhütten-Rundschau“, 1952, Nr. 5.
- Ein Prachtexemplar von einem Weißkopfgeier, in „Salzburger Volksblatt“ v. 5. 7. 1952.

Die Buchs-Kreuzblume

(*Polygala chamaebuxus* L.)

Von Georg Eberle, Wetzlar

Die frühesten unter den Boten eines neuen Frühlings sind die Winterblüher, Pflanzen, die schon mitten im Winter, wenn eine Wärmeperiode die Frostzeit unterbricht und den Schnee zum Verschwinden bringt, zu blühen beginnen. Wegen dieser Fähigkeit sind Christ- oder Schneerose (*Helleborus niger*) und Schneeheide (*Erica carnea*) so beliebte Pflanzen. Auch die Buchs-Kreuzblume oder der Zwergbuchs ist ein echter Winterblüher. Mit voll entwickelten Blütenknospen geht sie in den Winter und beginnt bei milder Witterung mitunter schon im Spätherbst mit dem Blühen oder mitten im Winter, wenn an günstigen Plätzen vorübergehend Aperzeit eingetreten ist. K. v. Schönausah sie anfangs November im Alpenpflanzengarten bei Bad Reichenhall in Blüte. Carl Schroeter, der Altmeister der Alpenpflanzenkunde, erhielt vollblühende Zweige der Buchs-Kreuzblume, die bei Davos in 1800 m Höhe am 24. Dezember 1904 gepflückt worden waren.

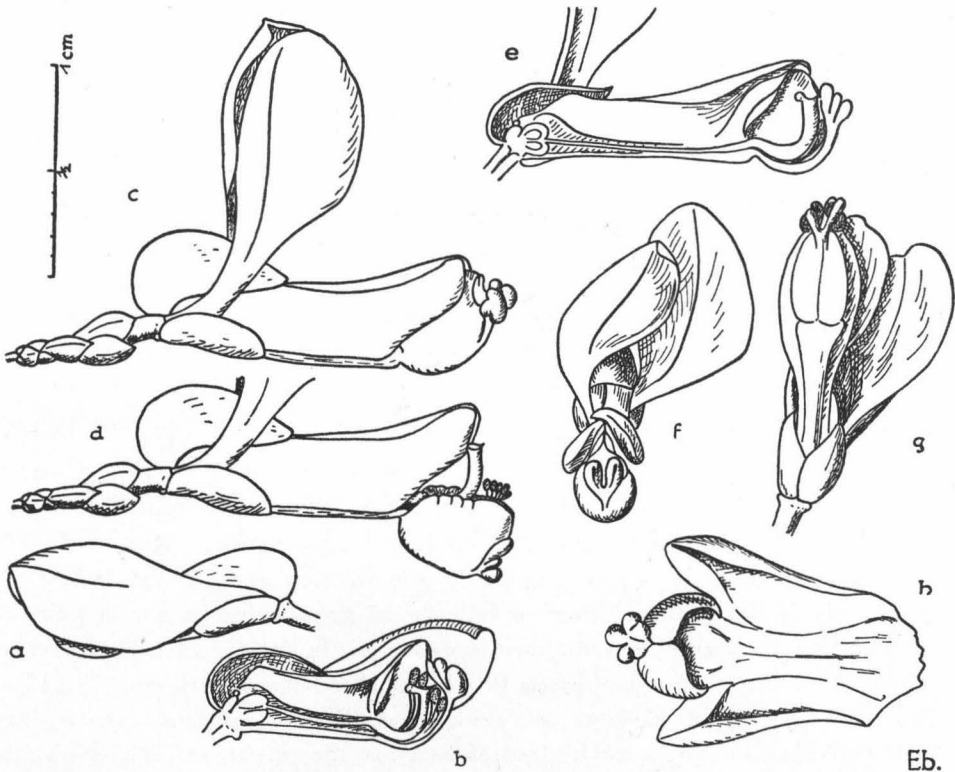
Mit mehr als 450 Arten ist die fast über die ganze Erde verbreitete Gattung Kreuzblume (*Polygala*) die artenreichste der in verwandtschaftlicher Hinsicht recht isoliert stehenden Familie der Kreuzblumengewächse (*Polygalaceae*). Oft trifft man, wenn von Kreuzblumen gesprochen wird, auf die Vorstellung, daß es sich um Verwandte von Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Hederich (*Raphanus raphanistrum*) oder Ackersenf (*Sinapis arvensis*) handeln würde, bei deren Blüten die Kronblätter ein Kreuz bilden (Kreuzblütler, *Cruciferae*). Nichts von diesem bekannten Blütenanblick bei den Kreuzblumen! Überhaupt hat der Name, auch nicht in der Form Kreuzwurz, irgendwelchen Bezug auf die Gestalt von Teilen dieser Pflanzen, sondern bezieht sich auf die Blütezeit der in Deutschland häufigsten Art, der blaublühenden Gewöhnlichen Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), welche um die Zeit der Kreuzwoche (2. Woche vor Pfingsten, mit Bittgängen für die Saaten) zu blühen beginnt. Auch bestehen weder zu den Veilchengewächsen (*Violaceae*) noch zu den Schmetterlingsblütlern (*Papilionaceae*) irgendwelche nähere verwandtschaftlichen Beziehungen. Daß die letzte Ansicht geäußert werden konnte, verwundert nicht, wenn man erlebt hat, wie selbst in der Pflanzenkunde Fortgeschrittene sich gerade durch die großen Blüten unserer Buchs-Kreuzblume in die Irre führen ließen, indem sie in ihnen eine Papilionaceen-Blüte zu erkennen glaubten.

Tatsächlich liegt bei der Blüte der Kreuzblumen eine geradezu erstaunliche Parallelbildung zu der der Schmetterlingsblütler vor, d. h. aus ganz verschiedenen Blütenteilen ist in hohem Maße ähnlich Aussehendes und ähnlich Wirkendes geworden.

Die Buchs-Kreuzblume ist ein Halbstrauch, keine Staude wie unsere anderen *Polygala*-Arten. Dichttrassig schmiegen sich ihre Äste der Unterlage an oder überdecken spalierartig Platten und Blöcke, die ihrem Wachstum im Wege liegen (Bild 2). Die

Blätter sind lederartig, kurz gestielt und kurz gespitzt oder stumpf und am Rande umgerollt. Sie sind stark glänzend und zunächst frisch grün; erst nach der Überwinterung zeigt die Oberseite das dunkle Grün, von dem sich die Blüten so schön abheben. Der Form und Beschaffenheit nach erinnern die Blätter an die von Buchsbaum, Bärentraube und anderen wintergrünen Gewächsen, worauf sich Volksnamen, wie Wilder Buchs (Schweiz) und Waldmirtn (Niederösterreich), beziehen.

Nach einer vom Herbst ab unter günstigen Verhältnissen jederzeit möglichen Vorblüte setzt alsbald nach der allgemeinen Schneeschmelze die Vollblüte der Buchs-Kreuzblume ein und zieht sich, je nach der Höhenlage und den örtlichen Gegebenheiten, vom März bis in den Juli hin. Der von Blüten überschüttete dunkellaubige Zwergstrauch vermag, was die Schönheit anbetrifft, es mit jedem der beliebtesten Frühlingsboten unserer Alpen und Voralpen aufzunehmen!



Eb.

Abb. 5. Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*). a = Knospe: zwischen den Flügeln schaut unten das Schiffchen heraus; b = dieselbe im Längsschnitt: in dem Schiffchen zwischen den Staubblättern der hakig gebogene Griffel, am Grunde des Fruchtknotens unter dem aufgeblasenen oberen Kelchblatt Nektardrüse mit Nektartropfen; c = Blüte: an der Spitze des Schiffchens das mehrteilige fleischige Anhängsel; d = dieselbe: aus dem abwärts gedrückten Schiffchen sind der Griffel und einige Staubblätter hervorgetreten; e = Blüte im Längsschnitt: hinter der Schiffchenspitze mit dem fleischigen Anhängsel Staubblätter und Griffel; f = Blüte von vorn: das Schiffchen mit zweiteiligem Anhängsel von den beiden seitlichen Kronblättern überdeckt, darüber die großen Flügel; g = Blüte von unten: am gelenkig abgegliederten vorderen Teil des Schiffchens das große mehrteilige Anhängsel; h = Schiffchen von oben, auseinander geklappt.

Urzeichnung Dr. Georg Eberle

An der Bildung des Schauapparates sind zunächst zwei große, weiße bis blaßgelbe, später oft rotbraun bis purpurn verfärbte, nach oben gerichtete oder zurückgeschlagene Blätter beteiligt. Sie täuschen durch Größe und Farbe Blütenblätter vor, gehören aber, worüber ihre Stellung im Blütenplan keinen Zweifel zuläßt, zu den Kelchblättern (Abb. 5 a, c u. f). Von diesen, die in der Fünzfzahl vorhanden sind, sind die drei äußeren klein, grünlich und fungieren als Kelch. Das unpaare, hinten bzw. oben stehende Kelchblatt ist ausgesackt und schützt den Nektar, den eine ihm am Fruchtknotengrund gegenüber sitzende Drüse absondert (Abb. 5 b u. e). Die beiden seitlichen, inneren Kelchblätter aber sind jene zuerst den Blick auf sich ziehenden Schaublätter, die in ihrer Gemeinsamkeit wie das große oberste Blütenblatt der Schmetterlingsblüte, die Fahne, wirken (Bild 1). Die Kronblätter, durch Reduktion der beiden seitlichen auf drei verringert, bilden gemeinsam einen nach oben offenen gelben bis roten, kahnförmigen Behälter für die Staubblätter und den Griffel (Abb. 5 b, c u. h). Sie leisten also dasselbe, was bei der Schmetterlingsblüte von den beiden unteren, miteinander zum Schiffchen verwachsenen Blütenblättern bewirkt wird. Fast als ob eine Absicht die Analogien hätte auf die Spitze treiben wollen, sind, wie bei den Papilionaceen, auch bei der Buchs-Kreuzblume die Staubblätter bündelartig miteinander verwachsen. Die 8 oder 10 Staubblätter entleeren den Pollen in den vorderen Teil des Schiffchens. Er wird, wenn ein die Blüte besuchendes Insekt sich auf diesem niederläßt, von dem steif nach oben gerichteten, verdickten, becherförmigen Griffelende hervor- und gegen die Unterseite des Besuchers gedrückt (Abb. 5 d). Der Rumpf des Schiffchens ist nämlich durch ein Gelenk in zwei Abschnitte gegliedert, in einen starren hinteren, welcher durch Verwachsung des seinen Boden bildenden großen unteren Blütenblattes mit den beiden oberen Kronblättern entstanden ist, und in den nach abwärts beweglichen vorderen, welcher von der mit eigenartig fleischigen Auswüchsen versehenen Spitze des großen Blütenblattes gebildet wird (Abb. 5 g u. h).

Wie bei den Schmetterlingsblüten sind auch bei den Blüten der Buchs-Kreuzblume Hummeln die hauptsächlichsten Besucher und Bestäubungsvermittler. Nur wo Fremdbestäubung stattgefunden hat, kann es bei ihr zur Ausbildung von Frucht und Samen kommen, da völlige Selbststerilität besteht. Sehr häufig umgehen auch Hummeln, so die Erd-Hummel (*Bombus terrestris*) und besonders die in den Gebirgen Mitteleuropas und vor allem in den Alpen verbreitete Pelz-Hummel (*Bombus pratorum*), den komplizierten Bestäubungsmechanismus und gewinnen den Nektar auf dem kürzesten Weg durch Aufbeißen des Blütengrundes. Auszählungen ergaben bis zu 95% räuberisch ausgebeuteter Blüten eines Bestandes der Buchs-Kreuzblume. Wie flink hierbei zu Werk gegangen wird, zeigen Beobachtungen, bei denen man die gleiche Hummel in 5 Minuten über 3 Dutzend solcher Einbrüche ausführen sah! Es ist fast so, als ob die Spezialisierung überspitzt und dadurch ihr Erfolg in Frage gestellt sei.

Die im Sommer zur Reife gelangenden Früchte der Buchs-Kreuzblume sind flache, rundliche, vorn ausgerandete, fast geflügelte Kapseln, die in jedem der beiden Fächer einen eiförmigen, behaarten Samen enthalten (Bild 4). Die Samen tragen an ihrem

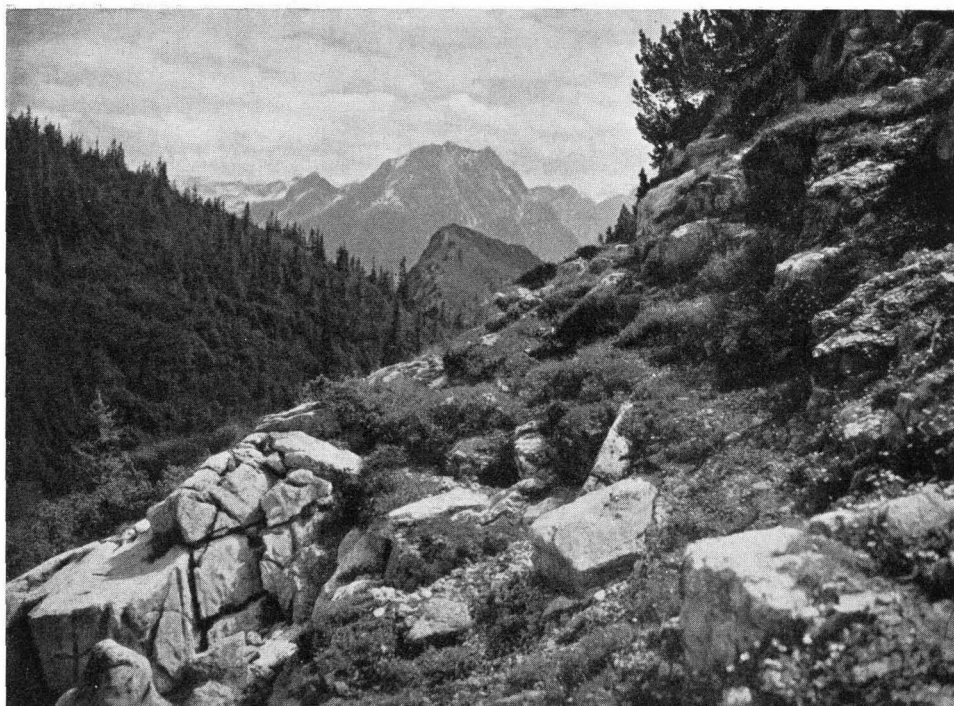
Bild 1: Buchs-Kreuzblume
(*Polygala chamaebuxus*);
 $\frac{1}{1}$ nat. GröÙe

Aufn. Dr. Georg Eberle



Aufn. Dr. Georg Eberle

Bild 2: Vollblühender Teppich der Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*) über einen Kalkblock herabhängend; $\frac{1}{3}$ nat. GröÙe



Aufn. Dr. Georg Eberle

Bild 3: Lebensraum der Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*) auf blockreicher Matte und im Bergwald.—
Lattengebirge bei Bad Reichenhall



Aufn. Dr. Georg Eberle

Bild 4: Früchte der Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*); $\frac{1}{3}$ nat. Größe

Grund einen großen, dreilappigen Nährkörper (Elaiosom), welcher Ameisen anlockt und zum Verschleppen der Samen veranlaßt.

Das Verbreitungsgebiet der Buchs-Kreuzblume umfaßt heute die Alpen und deren Vorland, die illyrischen Gebirge, ferner den Schweizerischen, Badischen, Schwäbischen und Fränkischen Jura, den Bayerischen und Franken-Wald. Sie ist im Fichtelgebirge nicht selten und erreicht von hier aus noch Thüringen und das Vogtland. Sie geht ostwärts bis Prag, in die Karpathen, ist im westlichen und südwestlichen Ungarn häufig, findet sich noch in Rumänien und im nördlichen Apennin. In den Gebirgen reicht sie bis in die supalpine Stufe, greift aber auch weit in die Vorländer aus. Durch ihre verholzenden Zweige und das immergrüne Laub nimmt die Buchs-Kreuzblume unter den mitteleuropäischen Kreuzblumen eine Sonderstellung ein. Ihre nächsten Verwandten finden sich in den östlichen Pyrenäen (nur eine Art), vor allem in Afrika, wo sie sowohl den Floren Nordafrikas wie auch des Kaplandes angehören. Von Afrika aus hat die Buchs-Kreuzblume im Spättertiär, als noch eine Landbrücke diesen Erdteil mit Europa verband, ihren Ausgang genommen. Schon aus Ablagerungen der vorletzten Zwischeneiszeit, der berühmten Bresche von Hötting bei Innsbruck, ist ihre Anwesenheit für Mitteleuropa durch Blattfunde belegt. So zählt sie in der historisch oder genetisch forschenden Pflanzengeographie zum altafrikanischen Element der mitteleuropäischen Flora. Ihrem derzeitigen Areal entsprechend ordnet sie die floristische Pflanzengeographie dem süd-mitteleuropäisch-dealpinen (präalpinen) Florenelement zu. Die soziologische Pflanzengeographie aber bezeichnet sie auf Grund ihrer bevorzugten Vergesellschaftung als Leitpflanze des Zwergbuchs-Kiefernwaldes.

In lichten Nadel- und Mischwäldern, auf flachgründigen, felsigen Standorten liegt das Hauptvorkommen der Buchs-Kreuzblume. Mit Vorliebe besiedelt sie magere, warme Böden, wie sie Kalk und Dolomit abgeben, ohne daß sie aber auf Kiesel- oder Urgestein völlig fehlt, wie ihr Vorkommen auf Sandstein, Kiesel- und Glimmerschiefer, Gneis und Granit beweist. Am verbreitetsten und häufigsten ist sie bei uns in den Alpen, wo sie in Bayern bis 1750 m, in Tirol bis 2200 m, im Wallis sogar bis nahezu 2500 m aufsteigt. Sie tritt hier ebenso im lichten Kiefern- und Fichtenwald als auch unter Latschen auf, fast immer als unzertrennliche Genossin der Schneeheide (*Erica carnea*), deren verwandtschaftliche Beziehungen übrigens gleichfalls nach Afrika weisen. Auf dem Lattengebirge über Bad Reichenhall findet sich die Buchs-Kreuzblume unter Fichten und Latschen u. a. zusammen mit Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea*), Zwergmispel (*Sorbus chamaemespilus*), Schneeheide, Behaarter Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), Leberblümchen (*Anemone hepatica*), Knolligem Beinwell (*Symphytum tuberosum*), Neunblättriger Zahnwurz (*Cardamine enneaphylos*), Alpen-Leinblatt (*Thesium alpinum*) und Hainsalat (*Aposeris foetida*) (Bild 3). Auf den Schottern der Weißach bei Kreuth ist sie in einem lichten Kiefern-Wacholderwald Bestandteil einer sehr artenreichen Zwergstrauch- und Krautschicht, in der alpine, subalpine, montane und colline Elemente, kälte- und wärmeliebende Arten sich ein drucksvolles Stelldichein geben: Silberwurz (*Dryas octopetala*), Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), Mehlprimel (*Primula farinosa*), Dorniger Moosfarn (*Selaginella*

selaginoides), Aurikel (*Primula auricula*), Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*), Schneeheide (*Erica carnea*), Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*), Alpen- und Schnabelfrüchtiges Leinblatt (*Thesium alpinum* und *Th. rostratum*), Fliegenragwurz (*Ophrys insectifera*) und vieles andere. Im Jura tritt *Polygala chamaebuxus* stellenweise noch häufig auf. Unvergleichlich ist die Schönheit jener köstlichen Heidewiesen auf der Baar, in denen sie sich u. a. neben Reckhöldele (*Daphne cneorum*), Kuhschelle (*Anemone pulsatilla*), Gewöhnlicher Kugelblume (*Globularia aphyllanthos*) und Purpur-Orchis (*Orchis purpurea*) findet. In Sachsen und Thüringen, wo die Schneeheide den Schutz schattiger Wälder aufsucht, besiedelt die Buchs-Kreuzblume sonnige Höhen und heideartige Lichtungen und gibt sich hierdurch als die wärme- und trockenheitsbedürftigere dieses bemerkenswerten Pflanzenpaares zu erkennen.

Wie andere Kreuzblumen-Arten soll auch die Buchs-Kreuzblume den Milchertrag des Weideviehs günstig beeinflussen. Volkstümlich wurde sie, ähnlich wie die als Heilpflanze wohlbekannte, in Südamerika beheimatete Senega-Kreuzblume (*Polygala senega*), auch als Lactagogum von stillenden Frauen benutzt. Der Gattungsname weist auf diese Zusammenhänge hin: polys gr. viel, gala gr. Milch. Wie die Senega-Wurzel wurde auch die Buchs-Kreuzblume als schleimlösendes Mittel bei Erkrankungen der Atmungsorgane benutzt. Bekannt ist die Verwendung unserer Bitteren Kreuzblume (*Polygala amara*), die als Herba Polygalae besonders bei Lungenleiden und Magenbeschwerden auch heute noch in Gebrauch ist. Die wirksamen Bestandteile sind Saponine und saponinartige Stoffe, deren Anwesenheit in der wässrigen Aufkochung an dem beim Schütteln eintretenden starken Schäumen leicht nachzuweisen ist.

Schrifttumhinweise:

- Braun-Blanquet, J.: Über die Genesis der Alpenflora. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. Basel, XXXV, 1923/24.
Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuch. Herausgeg. v. d. Dtsch. Apothekerschaft, 6. Ausgabe, 1941.
Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V, 1.
Müller, H.: Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassung an dieselben. Leipzig 1881.
Schroeter, C.: Das Pflanzenleben der Alpen. 2. Aufl. Zürich 1926.

Naturschutzfragen in der Schweiz

Von *Max Oechslin*, Altdorf-Uri

An erster Stelle unter den Naturschutzfragen steht nach wie vor in der Schweiz unzweifelhaft der Nationalpark im Unterengadin, dessen Unantastbarkeit durch einen Beschluß des eidgenössischen Parlamentes am 3. April 1914 festgelegt wurde. Dem Beschluß kommt Gesetzeskraft zu, da er dem Referendum unterstand, das aber vom Schweizer Volk aus richtiger Einschätzung des großen und dauernden Wertes der Schaffung dieses Naturreservates nicht ergriffen wurde. Im ersten Artikel des Bundesbeschlusses wurde im besonderen festgehalten, daß im Parkgebiet „die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ganz ihrer natürlichen Entwicklung überlassen und vor jedem nicht im Zwecke des Nationalparkes liegenden menschlichen Einfluß geschützt werden“ soll. Bundesrat, Schweizerische Naturforschende Gesellschaft und Schweizerischer Bund für Naturschutz wurden beauftragt, mit den Gemeinden, in deren Gebiet die Parkzone liegt, die notwendigen Verträge in diesem Sinne abzuschließen. Dabei ist zu erwähnen, daß 1909 der Schweizerische Bund für Naturschutz gegründet wurde, um als erste Aufgabe den Nationalpark zu schaffen und die Mittel zu dessen Erhaltung zusammenzutragen. Im Vertrag mit der Gemeinde Zernez, in deren Bann der größte Teil des Parkes liegt, wurde bereits 1913 vereinbart, daß ein eventueller Bau einer Eisenbahn über den Ofenpaß nicht verhindert werden solle, und in einem Zusatzvertrag anlässlich einer Parkerweiterung wurde der Gemeinde 1920 das Recht eingeräumt, gemäß einem damals vorliegenden Projekt für die Erstellung eines Gemeindekraftwerkes den Spöl im Parkgebiet zu stauen (wobei der Stau im tiefliegenden Schluchtgebiet des Spöls hinter dem Dorf Zernez projektiert war). Bei dieser etwas unglücklichen Zusatzerklärung haken nun die verschiedenen Kraftwerkunternehmungen ein, welche die Oberengadiner Gewässer für die Elektrizitätsgewinnung nutzbar machen wollen und somit auch den Spölfluß einbeziehen, unbeachtet der Tatsache, daß man sich hier in einem niederschlagsarmen Gebiet befindet und die geologischen Verhältnisse nicht derartig sind, daß ein einwandfreies Staubecken geschaffen werden kann. Zudem käme ein solches außerhalb des schweizerischen Bodens zu liegen, indem die Staumauer rittlings auf der schweizerisch-italienischen Grenze stehen würde und der Stausee im Livignotal einerseits ganz auf italienischem und im Val del Gallo andererseits halb und halb auf italienischem und schweizerischem Gebiet läge, denn die rechte Talseite des Val del Gallo gehört noch zum schweizerischen Hoheitsgebiet. Wenn sich nun breite Kreise des Schweizer Volkes auf die Seite der Naturschützer stellen, um den Nationalpark unberührt zu erhalten, so geschieht dies nicht in Verkennung der Notwendigkeit der Ausnützung unserer Wasserkräfte, sondern aus der vollen Überzeugung heraus, daß der Spölstau, wie er nun geplant wird, gar nicht notwendig ist und es noch andere Talgebiete gibt, die sich weit besser für Stau-

seen und Kraftwerkbauten eignen als das Gebiet und die Umgebung des Nationalparks im Unterengadin.

Ein zweites Problem des Naturschutzes in der Schweiz ist die Gefährdung der Rheinlandschaft Rheinfall-Rheinau, wo bereits am Bau eines Kraftwerkes Rheinau, mit Stau des Rheins bis zum Fuß des Rheinfalles, gearbeitet wird. Wenn auch grenznachbarliche Abmachungen zwischen den schweizerischen und badischen Behörden betreffend den Bau dieses Grenzkraftwerkes bestehen (die allerdings sogar von Kronjuristen als nicht bindend bewertet werden), so ist man in weiten Volkskreisen darob beunruhigt, daß gegenüber der Erhaltung dieser einzigartigen und im ganzen europäischen Gebiet wohl einmaligen Stromlandschaft gewissermaßen aus einem „amtlichen Bürokratismus“ heraus in etwas sturer Rechthaberei verharret wird. Man spricht von Vertragstreue und volkswirtschaftlicher Notwendigkeit, und vergißt dabei ganz das treffliche Wort: Der Mensch lebt nicht von Brot allein! — Wie hart in dieser Frage die Befürworter und Gegner aufeinander geraten sind, zeigt der Hinweis, daß nach einem ein Jahrzehnt langen Ruhen der Angelegenheit gewissermaßen über Nacht die Konzessionsnehmer die Arbeit aufgenommen haben und mit „amerikanischen Baumaschinen“ und der entsprechenden Beschleunigung die verschiedenen Werkteile nunmehr erstellt werden, während gleichzeitig von den Gegnern zwei Volksinitiativen ergriffen werden konnten, die bei den eidgenössischen Räten zur Vorberatung liegen und in jedem Fall — ob vom Parlament abgelehnt oder befürwortet — dem Volke zur Abstimmung — Annahme oder Verwerfung — vorgelegt werden müssen. Die eine der Initiativen will in der schweizerischen Bundesverfassung die Forderung verankern, daß bei Konzessionsbegehren von derartigem Ausmaß und bei Eingriffen, die das Landschaftsbild besonders hart beeinträchtigen, das Parlament und eventuell das Volk (Referendumsrecht und Volksabstimmung) ein Mitspracherecht besitzen sollen, und nicht der Bundesrat allein die Zuständigkeit für die Erteilung einer Konzession oder deren Ablehnung besitzt. Diesem Initiativbegehren kann in guten Treuen zugestimmt werden. Die zweite Initiative will dieses Begehren sogar rückwirkend für den Rheinkraftwerkbau Rheinau festlegen und dessen Verbot erwirken, was aber unleugbar der bisherigen schweizerischen Rechtsauffassung entgegensteht, die rückwirkende Gesetzgebung nicht kennt.

Viel zu reden gibt immer wieder die Jagd auf die Belchen im Unterseegebiet des Bodensees. Es mag zutreffen, daß sich die Uferbewohner auf alte Rechtsbriefe berufen dürfen, in denen ihnen die Jagd auf die Wasservögel, im besonderen auf die Belchen, im Vorwinter zugestanden ist. Vor Jahrhunderten mag dies noch ein Recht gewesen sein, das für die Trangewinnung (und vielleicht auch zur Fleischgewinnung, obschon diese sehr schlecht ist, nach Menge und Fleischgeschmack!) zutraf. Aber heute ist diese Jagd aus volkswirtschaftlichen Gründen nicht mehr notwendig und dient lediglich noch zur Stillung einer unartigen Leidenschaft, bei dem ein Massentöten von Belchen und zahlreichen anderen Wasservögeln erfolgt, deren Notwendigkeit man mit dem besten Willen nicht verstehen kann. Es darf aber festgehalten werden, daß die Einsprachen der Natur- und Tierschützer bisher wenigstens

den Erfolg gezeigt haben, daß in diese sonderliche Vogeljagd mehr Ordnung gebracht worden ist, und daß von Seiten der Behörden des Kantons Thurgau und Badens nunmehr eine Aufsicht zur Durchführung kommt, welche allzu krasses Abschießen der Vögel verhindert. Eine volkswirtschaftliche Bedeutung besitzt die Belchenjagd aber nicht mehr, und der Schaden, den diese Wasservögel der Fischerei zufügen, ist tausendmal kleiner als der Schaden, der durch die Verschmutzung der Gewässer der Fischerei zugefügt wird.

In der Volksabstimmung vom Dezember 1953 hat das Schweizer Volk mit großem Mehr ein Gesetz für den Schutz der Gewässer gutgeheißen. Damit kann viel wieder gut gemacht werden, was bisher durch die Ableitung der Abwässer usw. und die vielerorts geübte Kehrrihtabfuhr in die Bäche und Flüsse und Seen vernichtet worden ist. Wohl waren schon in der bisherigen Gesetzgebung (Fischereigesetz, Wasserpolizeigesetz) Bestimmungen enthalten, die den Behörden genügend Handhabe für den Schutz der Gewässer geboten haben. Leider hat es aber vielfach an Mut gefehlt, um die Beachtung der Vorschriften durchzusetzen, und wenn gerade bei den Gemeindebehörden nicht der Wille zur vollen Beachtung des neuen Gesetzes besteht, so wird noch nach Jahrzehnten wenig erreicht sein. Vielfach werden die Kosten, die für den Bau der Abwässerkläranlagen benötigt werden, gescheut, so daß solche Projekte immer wieder ins Hintertreffen kommen und andere Arbeiten als dringlicher vorgeschoben werden... Dabei bleibt die Erstellung auch einfacher Anlagen, die für lange Zeit genügen würden, wie z. B. „mechanischer Kläreinrichtungen“, liegen, und die Zerstörung natürlicher Gewässer schreitet weiter. Es darf hier auch betont werden, daß die großen Meliorationen, die zur Landgewinnung zur Durchführung gelangen, mancherorts die ursprüngliche Landschaft gestört haben. Wohl wurden durch sie Ackerland und Wiesland gewonnen und für die Ernährung des Volkes manches Pfund Brot und mancher Liter Milch erwirkt, aber gar mancher Bachlauf verlor dabei sein romantisches Bild; die Vögel verloren durch die Rodung der Feldgehölze ihre Schutz- und Nistplätze und der Obstbaumzüchter die natürlichen Helfer in der Bekämpfung der Schädlinge aus der Insektenwelt. Wir haben es selbst erfahren, wie „von Amts wegen“ nur allzureichlich das Lineal bei der Projektierung von Entwässerungskanälen und Feldwegen weit mehr gebraucht wird als der Sinn für die Beachtung eines natürlichen Gewässerlaufes und vorhandener Baumgruppen und Gebüsche. Die Rationalisierung der Landwirtschaft fordert wohl in Meliorationsgebieten „gerade Linien“, trotzdem es wenig oder gar keine Mehrarbeiten bringt, wenn man sich natürlichen Gegebenheiten in der Natur ein- und unterordnet. Die unaufhaltsame Erweiterung der Siedlungen, der Städte und Dörfer, frisst immer mehr Grünland weg und überdeckt die Landschaft mit Häusern und Straßen und Plätzen. Selbst vor dem Wald wird auch in der Schweiz nicht mehr Halt gemacht, wo in ihrem Mittelland die Ortschaften vergrößert werden müssen, trotzdem in der schweizerischen Forstgesetzgebung festgehalten ist, daß das Waldareal nicht verringert werden dürfe. Ersatzaufforstungen in den Gebirgstälern bieten nicht genügenden Ausgleich; man denke nur an die Grundwasserströme der Niederungen, die allein durch große Waldgebiete gutes und gleich-

mäßig gespeichertes Nährgebiet erhalten. Die Rückdrängung des Waldes hat in den letzten Jahren aber auch in den Gebirgstälern gezeigt, wie bitter Lawinen- und Wildbadnot werden, wenn der Mensch den Schutzwald mißachtet, wenn er, ungeachtet vorhandener Naturgewalten, in den Gebirgstälern die Siedlungen über die geschützten, vielfach engbegrenzten Gebiete hinaus erweitert. Die Erhaltung und Mehrung des Bergwaldes als Schutzwald ist auch für die Sicherheit der Bergstraßen und Bergbahnen unerläßlich und weit billiger und dauerhafter als der Bau von Schutzwerken aller Art, die zudem nur für eng begrenzte Zonen als Schutz in Frage kommen, während ein geschlossener Hangwald in seiner ganzen Breite den Tallauf zu sichern vermag. Dabei muß auch der Kampfbödenwald, der Gürtel des Knie- und Buschholzes ob der Hochwaldgrenze erhalten werden: Legföhren, Alpenerlen, Weiden und Alpenrosenstauden, denn in diesen Buschwaldgebieten werden Steinschlag und oft genug auch Lawinen aufgehalten oder stark eingedämmt, so daß sie nicht in den geschlossenen Schutz-Hochwald vorzudringen vermögen. Unsere Altvordern haben die Bannwälder geschaffen und diese durch besondere und strenge Schutzbriefe vor der Zerstörung durch den Menschen geschützt. Aus einem realen Zweck heraus waren sie Naturschützer! Heute wissen wir, daß wir den gesamten Gebirgswald, ja den Wald eines Landes überhaupt schützen und erhalten müssen, um ihn als gutes Erbe den Kindern weiter zu geben, denn wehe dem Volk, das seinen Wald nicht liebt und erhält!

Schwere Sorgen bereiten den Naturschutzkreisen in der Schweiz die den gebauten Kraftwerken sich zugesellenden Überlandleitungen, die bei Konzessionsbegehren für Kraftwerke meistens nicht gleichzeitig aufgelegt werden, sondern erst dann zur Auflage gelangen, wenn das A für die Stauseen und Kraftwerke gegeben ist, so daß dann auch an die Überlandleitungen für den Abtransport der gewonnenen Elektrizität gedacht werden muß als dem B. Es muß zugegeben werden, daß sich heute die Elektrizitätsgesellschaften bemühen, Lösungen zu finden, die sich in das bestehende Landschaftsbild einpassen. Glücklicherweise ist man von der Verwendung der noch vor Jahrzehnten üblichen Betonmasten abgekommen und sucht bei den Eisenmasten von heute Konstruktionen, die bedeutend leichter und ansehnlicher wirken. Aber trotzdem werden oft die schönsten Landschaftsbilder und Aussichtspunkte durch die Leitungsmasten und Überlandleitungen gestört und zum Unschönen verwandelt.

Eine weitere Sorge bereitet in unserm Schweizerhaus die Verkehrsentwicklung, die nach breiten Durchgangsstraßen ruft, welche in großzügiger Weise „gradaus“ das Land durchschneiden, unbeachtet, ob dabei Naturdenkmäler weichen müssen und das Landschaftsbild in Mitleidenschaft gezogen wird. Auch die Förderung der Fremdenindustrie gehört zu dieser Verkehrsentwicklung (wobei wir die Betonung ganz besonders auf den Wortteil Industrie legen möchten), die nach neuen Attraktionen zur Belebung der Kurorte verlangt und die meistens auf den Bau von Skiliften, Sesselliften und Luftseilbahnen hinauslaufen. Dadurch wird unsere Bergwelt in einer Art und Weise erfaßt und belebt, daß jeder Naturschützer und Wanderer und Bergsteiger besorgt in die Zukunft schaut. Denn man bedenke: Wo stehen wir einmal, wenn dieses Tempo der Ver-

industrialisierung unseres Landes fünfzig Jahre anhält? ... Wer im Spätsommer oder in den letzten Herbsttagen, die noch ein Befahren der Bergpässe gestatten, die Paßhöhen besucht, der wird mit Schrecken die Zunahme des „menschlichen Unrates“ aller Art an diesen Orten bemerken; und auch an jenen Plätzen, welche die verschiedenen Lifts und Bergbahnen berühren, zeigt sich dasselbe: Die Ver-Kehr-richt-ung unserer Landschaft und Gebirgswelt nimmt zu! Das ist ein Übel, das international zu werden droht und im Aufgabenbereich der Internationalen Alpenkommission an erster Stelle figurieren sollte und das — wie mir scheint — nicht weniger dringlich ist als der Schutz von Blumen und Tieren: die Verhinderung der regellosen Kehrichtablagerung aller Art. Man schaue sich einmal die Umgebung der Rast- und Aussichtsplätze an! Wo nicht ein regelmäßiger Räumungsdienst vorhanden ist, trifft man zumeist, in der Schweiz sowohl als auch im übrigen Alpenraum, Bilder an, deren Anblick jeder Beschreibung spottet und jeden Besinnlichen ob derartigem Tun die Schamröte ins Gesicht treibt.

Besondere Sorge bereitet den Naturschützern in der Schweiz die immer wieder auftauchenden Konzessionsbegehren für eine Luftseilbahn auf das Matterhorn. Auf der italienischen Seite des Berges bestehen ja bereits Schwebebahnen, die von Breuil nach Plan Maison und von Plan Maison auf die Höhe der Testa Grigia, östlich dem Theodulpas, führen, sowie eine Schwebebahn von Plan Maison auf den Furggengrat, Punkt 3497, wo eine große Bergstation erbaut worden ist, die auch für eine weitere Luftseilbahn von Furggengrat auf den italienischen Gipfel des Matterhorns für eine Tal- und Antriebsstation Platz genug bietet. Während auf schweizerischer Seite allerdings eine Konzession für den Bau einer Luftseilbahn von Zermatt bis Schwarzsee erteilt worden ist, so ist nicht mit einer Gipfelbahn zu rechnen. Die Gefahr besteht von der italienischen Seite her, zumal die Erstellung einer Station für Meteorologie und Radar von den Italienern als eine militärische Notwendigkeit gefordert wird. — Gegenwärtig (im März 1954) wird auch für und wider eine Luftseilbahn von Kriens-Luzern auf den Pilatus gekämpft, so daß wir auch in der Schweiz mit Sorge der weiteren „Verseilung“ unserer Bergwelt entgegensehen.

Ins Kapitel der Fremdenindustrie und Industrie im allgemeinen gehört auch die zunehmende Verschandelung der Landschaft, von den Ortschaften nicht zu reden, durch die Reklame tafeln. Die „Reihenreklame“, wie sie z. T. längs den Autostraßen im Ausland getroffen werden und von einem ernsthaften Motorfahrzeugfahrer kaum beachtet werden, haben zwar bei uns noch keinen Eingang gefunden und würden, so eine Firma derartige Reklame aufstellen möchte, sicherlich von der Mehrheit der Einwohner abgelehnt. Aber manche Einzelreklame hat sich auch bei uns recht unartig in die Landschaft gestellt, wie Schokoladen-Kühe, riesige Likörflaschen, Schuhe und dergleichen. Und ob es wirklich notwendig ist, daß einzelne Gasthäuser schon kilometerweit von der Ortschaft entfernt auf ihr Haus aufmerksam machen? Der beste Kampf gegen derartige Reklame wäre, wenn man solche Häuser meidet!

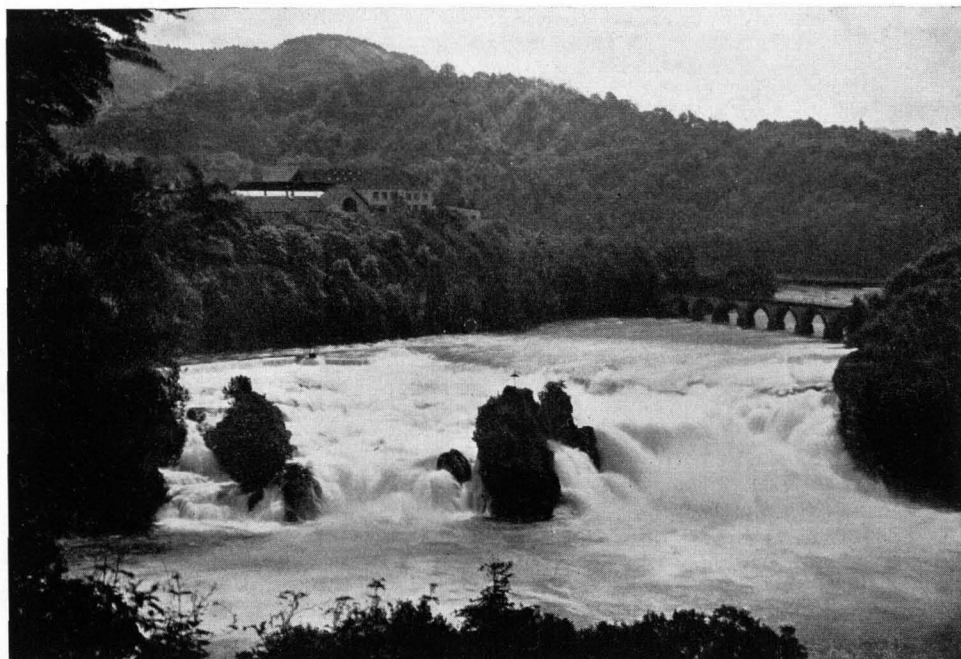
Vielfältig sind auch im Schweizerland die zahlreichen kleinen Naturschutzaufgaben, die überall zu erfüllen sind: Schutz einzelner Bäume und Baumgruppen, die lokaler Landschaft besonderes Gepräge geben oder zur Seltenheit geworden sind; Schutz von eratischen Blöcken und ähnlichen, die uns aus vergangenen Zeiten und vom Werden der Landschaft erzählen; Schutz von Pflanzen und Tieren, weil wir sie als Geschöpfe eines Schöpfers zu achten haben und letzten Endes jedes Tier ein Lebensrecht und einen Zweck in der Gesamtheit Natur zu erfüllen hat. Kampf dem Wildfrevler und dem Vogelfang, welcher letzterer vor allem bei unserem südlichen Nachbarn Italien trotz aller ministerieller Erlasse eine arge Verbreitung findet und immer wieder auch in unsern Kanton Tessin übergreift, obschon die eidgenössischen Gesetze auch für ihn Gültigkeit haben und das „Vogelessen“ in der Schweiz allgemein verpönt ist. Aber es gibt Leute, die glauben, daß zu einem Risotto unbedingt auch Uccelli gehören!

Bei all der notwendigen Kleinarbeit dürfen wir uns nicht ins Kleine und Kleinliche verlieren. Denn es gilt immer mehr, große Dinge zu erfassen, bestimmte Objekte, größere Reservate festzuhalten und diese dann wirklich und dauernd, einschließlich ihrer näheren und weiteren Umgebung, zu schützen. Ein kleiner Teich mag in der freien Landschaft einem Kleinod gleichen. Rückt er aber in den Wohnbereich der Menschen und wird er vom Häusermeer einer Stadt umbaut, so kann er höchstens noch in einen künstlich angelegten und gepflegten Park einbezogen werden, so wie ein eratischer Block in einem Garten zum Naturdenkmal wird, mit einer Bronzetafel wohl angeschrieben. Als Naturschutzobjekt hat der kleine Teich aber seine Daseinsberechtigung verloren.

Erziehung der Jugend für den Naturschutz. Erziehung des älteren Menschen zur Beachtung des Naturschutzes. Ja, das sind Aufgaben, die auch beim Schweizer Volk bestehen. Aber sie dürfen nicht erledigt werden, indem wir Jugend und Mann bibelhaft an die Dinge erinnern, die geschützt sein müssen, sondern indem wir die Menschen zur Beachtung der Gesamtnatur erziehen, zum „die Natur lieben“, dazubringen, die Natur als der Väter großes Erbe zu ehren, denn Naturschutz und Heimatschutz sind der Ausdruck unserer Liebe zur Heimat. Je mehr wir den Menschen verstädtern und versportten lassen, je mehr wir ihn massenweise in die Werkstätten aller Art stecken, um so mehr haben wir die Pflicht, ihm auch die Natur zu zeigen, wie sie der Schöpfer hingestellt hat. Denn nur dann, wenn er die natürliche Heimat und seinen gegebenen Lebensraum sieht und erkennt und weiß, wo er wohnt und für was er lebt, ohne Knecht des Alltags zu werden, bleibt er Mensch eines Vaterlandes und Mensch einer starken Nation!



Aufn. Osk. Grob, Bülach-Zürich
 Ehemaliges Inselkloster Rheinau, Kanton Zürich. Im Vordergrund ist die Absteckung des Maschinenhauses des
 im Bau befindlichen Kraftwerkes sichtbar.



Rheinfall Schaffhausen

Aufn. Foto-Koch, Schaffhausen



Flugaufn. Ernst Bachmann, Luzern

*Schweizerischer Nationalpark :
Blick ins Ofenbergtal mit der Paßstraße. Im Hintergrund der Gebirgszug vom Piz Laschadurella
zum Piz Tavri.*



Flugaufn. Ernst Bachmann, Luzern

*Schweizerischer Nationalpark :
Blick ins vegetationsarme Felsgebirge des Piz Plavna dadaint*

Der Äsch, die Lebensgeschichte eines Fisches

Von Kurt Walde, Innsbruck

Wohl zieht das Wasser jeden Naturfreund mächtig an, aber wer nicht selbst Fischer ist oder wenigstens freundschaftlichen Verkehr mit einem Fischer pflegt, wird die schönsten und größten Tiere unserer Gewässer kaum je näher kennen lernen. Wem, der nicht dem Zauber der Angel verfallen, wird es sonst in den Sinn kommen, im Spätwinter ohne jeden Weg über grobes Geröll durch tiefen Schnee zu stapfen, immer am Rande des in der Kälte rauchenden Wassers? Aber nur um den Preis solch mühsamer Wanderung erhält man Zutritt zu dem seltsamen Schauspiel einer Äschen-Hochzeit.

Denn um Mitte Februar ziehen die Äschen von ihren gewöhnlichen Standplätzen im tiefen Wasser aus, dorthin, wo Bänke feineren Schotter sich über den Fluß ziehen und das Wasser zwingen, in flachem Gerinne, aber eilig und schäumend darüber wegzuströmen. Hier haben im Spätherbst schon die Forellen gelaicht und viele ihrer Eier mögen noch, vom Fische selber sorglich wieder mit Kies überdeckt, in der kalten Strömung den Winter überdauern.

An den flachsten kiesigen Stellen, oft fast unmittelbar am Wasserrand, da kannst du plötzlich Bewegung im Wasser, ein Spritzen und Plätschern bemerken, das nicht von der Strömung herrührt. Große Fische von drei, vier Dezimeter Länge treiben da ihr seltsames Wesen. Selten sind es nur einzelne Paare, doch halten, wenn auch ihrer viele an einem Platz versammelt sind, die auserwählten Pärchen immer zusammen. Oft ragt aus dem seichten Wasser die Rückenflosse oder noch ein größeres Stück des Körpers aus dem Wasser. Es ist ein wunderbarer Anblick, die großen, kräftigen Tiere in ihrem prächtigen Hochzeitskleide von metallisch blauschwarzem Schimmer, der manchmal goldiggrün überglänzt wird, in lebhaften Liebesspielen sich wälzen, jagen und überspringen zu sehen. In ihrem Eifer kennen die Tiere keinerlei Vorsicht, und so sind sie in früheren Jahrhunderten zur Laichzeit oft in großen Mengen mit dem Netz gefangen worden.

Das Weibchen der Äschen schafft schließlich mit kräftigen Schlägen des Schwanzes im seichten Kiesgrund eine flache Grube und legt darein eine ziemliche Menge ihrer hell bernsteingelben Eier. Diese kleben sofort am Boden fest. Sie scheint mit der Eibablage noch nicht zu Ende gekommen, da stößt er sie ungeduldig zur Seite und verhält sich einen kurzen Augenblick über den Eiern. Doch der genügt, um mit ein paar Tropfen seiner Keimflüssigkeit die Mehrzahl der Eier zu befruchten. Viel länger läßt sie freilich ihm auch nicht Zeit. Denn schon ist sie wieder zur Stelle und ungestüm wird er vom Platze gejagt. Bald links, bald rechts der laicherfüllten Mulde wischt sie mit starken Flossenschlägen über den Boden und deckt so, wenn auch nur flüchtig, ihr Gelege. Dann geht die wirbelnde Hetzjagd des Liebesspiels weiter.

So treiben es die Paare rund eine Woche lang. Verlassen die einen müde und abgekämpft den Laichplatz, um flußauf oder -ab sich wieder zu erholen, so kommen jetzt andere Paare voll sprühender Wildheit, um hier eine Festwoche dem keimenden Leben zu weihen. Sie gönnen sich den ganzen Tag weder Ruhe noch Nahrung und sind schließlich völlig erschöpft.

Das Weibchen hat in diesen acht Tagen eine ziemliche Anzahl von Eiern abgelegt. Andere Fische leisten da freilich weit Erstaunlicheres. Denn bei manchen Arten geht ja die Eizahl in die Hunderttausend, ja Millionen, berechnet auf jedes Kilo des Körpergewichtes. Aber je günstiger die Aussichten für das Aufkommen der Brut, desto geringer die Anzahl der Eier (vgl. Anm. 1).

Und je weniger Eier, desto rascher die Erholung von den Strapazen dieser Tage. Mit Insekten und Würmern, seinem sommerlichen Speisezettel, würde der Asch um diese Jahreszeit noch kaum satt werden. Nur Köcherfliegenlarven gibts auch im kalten Winterwasser in ziemlicher Anzahl. Die Steinchen ihrer Gehäuse stören ihn nicht; diese helfen im Magen mit, die Nahrung zu zerreiben. Aber dies Geziefer allein würde nicht hinreichen, ihn völlig zu sättigen.

Der Asch weiß sich Besseres um diese Zeit: Wozu gibt es denn die vielen kleinen und jungen Fischchen, die das Wasser bevölkern? Bis zum fingerlangen Setzling ist kein Schwänzchen vor ihm sicher. Und ein erfahrener Asch weiß recht gut die Stellen zu finden, wo sich die Jungschwärme am liebsten aufhalten.

Freilich, was über diese Größe hinausgeht, ist für den Asch unerreichbar. Sein Maul ist ja kleiner als das der Forelle und ein Aschenmagen läßt sich nicht dehnen (vgl. Anm. 2). Denn die Magenwand ist ziemlich starr und fast einen Zentimeter dick. Sein Fassungsraum ist recht klein und nur ein paar Zentimeter lang. Ist er voll, dann muß das Fressen eben für eine Weile aufhören. —

Die bernsteingelben Eier liegen derweil im kalten Wasser. Die Laichgrube war seicht und gleich nach der Eiablage ist sie nur flüchtig wieder mit Sand überdeckt worden. Die Wasserströmung hätte die Eier wohl längst davongewirbelt, wenn sie nicht am Boden festklebten. Etwa März-April sind sie so weit entwickelt, daß die Jungen schlüpfen. Die Brut ist recht hilflos und es gibt so viele Liebhaber unter den Fischen und Vögeln und allerlei Kleingetier, die ihr nachstellen, daß so ein junges Äschlein recht viel Glück braucht, um den Sommer zu erleben.

Die Jungen sind sehr schlank und so silberig glänzend an ihrem ganzen Körper, daß sie vielfach geradezu Silberasch genannt werden. Die dunklen Flecken und Bänder sind noch kaum erkennbar und die später so bunten Flossen sind noch durchscheinend und blaß.

Die Jungäsche nähren sich von verschiedenem Kleinzeug, das so im Wasser umherwimmelt: von allerlei Algen, kleinen Krebschen, winzigem Junggetier und dergleichen. Aber schon im ersten Sommer üben sie ihr Auge und ihre Zielsicherheit im Springen an kleinen Kerfen, die unsicheren Fluges der Wasserfläche zu nahe kommen.

Da steht so ein Äschlein am Grund und äugt nach oben, wo kleine Scharen von Weißfischchen sich tummeln und, sich balgend, die Oberfläche abgrasen. Nun kommt

eine Fliege geschwommen oder sie senkt sich auf den Wasserspiegel nieder, und ehe das genäschtige Gelichter der Weißfische sich dessen versieht, flitzt es vom Grunde auf, spritzt mit Strahl und kurzem Klatsch in die Höhe. Die Fliege ist weg, und das Äschlein, den Bissen verschlingend, ruht schon wieder auf seinem Platz am Grunde, als ob es nur ein Stein unter Steinen wäre. Es ruht und lauert.

So geht ein Sommer vorüber und ein Herbst und es naht der Winter. Die Jungäschchen finden noch immer genug, was sich fressen läßt. Nur an ganz kalten, frostklirrenden Tagen, wenn die Treibeisschollen übers rauchende Wasser ziehen und selbst der wetterfesten Wasseramsel das Lied in der Kehle gefriert, nur an solchen Tagen pflegen die Jungäschchen der Winterruhe. Sonst sind sie immer munter, schließen sich nach Weißfischart zu kleinen Rudeln zusammen und gehen gemeinsam auf Beute aus.

Auch im Frühjahr, wenn bereits die nächste Generation den Kampf ums Dasein begonnen, kann man noch kleine Silberäschchen (vgl. Anm. 3) gesellig beieinander antreffen. Spätestens im zweiten Sommer ihres Lebens zerstreuen sie sich und jeder Äschchen geht von nun an seine eigenen Wege. An Plätzen, die wie für den Äschchen geschaffen zu sein scheinen, nahe bei Sandbänken, welche das rascher strömende Wasser zu kleinen, plätschernden Wellen zwingen, da kann man dann mehrere Äschchen antreffen. Aber keiner kümmert sich um den andern, und auch die Forellen, die an solchen Standorten immer, ja oft weit zahlreicher als die Äschchen auf Anflug lauern, sind für ihn Luft. Äschchen aller Größen und jeden Alters stehen da durcheinander, und nur der futterverheißende Platz und sonst nichts hat sie zusammengeführt. Kommt im Juni das Hochwasser, so wird ihr Wohnbereich um ein Vielfaches größer, und zu keiner Zeit im Jahre leben die Äschchen so zerstreut wie jetzt.

Aber nie, außer wenn er gejagt wird, geht er in krautiges oder schilfdurchsetztes Wasser. Er will nach allen Seiten frei sein; Unterstände, wie sie die Forelle zu Zeiten liebt, mag er gar nicht. Nur gelegentlich an Sommernachmittagen, wenn Insekten die Menge fliegen, geht er nahe ans Ufer und sucht sich Deckung unter überhängendem Gras oder Gesträuch. Dann schwebt er, der sonst immer am Grunde lauert, hoch oben am Spiegel und schnappt sich Stück für Stück des Anflugs weg, bis der Magen zum Platzen voll ist. So spart er sich dann und wann, jedem einzelnen Insekt einen vollen Sprung aus der Tiefe herauf widmen zu müssen.

Noch kann man unseren zweisömmerigen Jungen mit Recht Silberäschchen heißen. Sein Kleid zeigt, wie bei den meisten Salmoniden seines Alters, dunkle, quergestellte Wolken. Aber bald prägt sich das werdende Geschlecht aus (vgl. Anm. 4).

Zu Ende des dritten Lebensjahres ist es dann so weit, daß die Jungäschchen zum ersten Male selbst für Nachwuchs sorgen können. Sie sind reif geworden, aber „erwachsen“ kann man doch nicht gut dazu sagen. Denn Fische wachsen, so lange sie leben. Wohl ist die Zeit der Streckung, des raschen Längenwachstums vorüber, aber ein paar Zentimeter setzen sie alljährlich noch zu.

Von nun an sind sie einer neuen Gefahr ausgesetzt, denn mit 30 Zentimeter haben sie „das Maß“ erreicht, jenes Maß, welches das Fischereigesetz als Mindestgrenze für den Fang vorschreibt.

Wir begleiten einen Fischer, der es auf duftendes Äschefleisch abgesehen hat. Denn fürwahr, der Äsch wird als Speisefisch besonders deswegen so hoch geschätzt, weil sein Fleisch nicht „fischelet“, sondern einen zarten, aber ausgeprägten Thymianduft hat. Selbst sein griechisch-lateinischer Name Thymallus nimmt auf diesen Duft Bezug. Ja es gibt sogar Fischer, die steif und fest behaupten, sie könnten es riechen, ob in einem Fischwasser Äsche drinnen sind. Ob diese Fischer auch das Gras wachsen hören?

An einem Spätsommernachmittag, knapp bevor die Sonne untergehen will, sind wir draußen. Wir müssen uns ruhig verhalten, wie das ja jedem, der Tiere beobachten will, selbstverständlich ist. Nicht, weil der Äsch die Erschütterung unserer Schritte spüren oder den Laut unserer Stimme hören würde. Dieser Sinn scheint bei ihm weit schwächer ausgebildet zu sein als bei anderen Fischen. Der Äsch ist in erster Linie ein Augentier, und man kann sagen, daß sein Auge von allen einheimischen Fischen das bestausgebildete und leistungsfähigste ist (vgl. Anm. 5).

Wir haben Glück und bekommen einen Äsch zu sehen, einen Äsch sage ich, der sich wahrhaftig sehen lassen kann. Reglos steht er im tiefen, klaren Wasser. Ruhig, ja man möchte geradezu sagen klug blicken seine großen Augen. Leise schwanken seine Flossen und gleichen die kaum spürbare Wasserströmung aus. Deutlich hebt sich sein straffer Körper vom feinsandigen, glatten Grund ab. Zitternd spielen die letzten Sonnenstrahlen an seinem glänzenden Schuppenkleid. Nur an der leicht gesträubten Rückenflosse kann man seine Erregung erkennen. Er hat uns sicher längst eräugt, und jeden Augenblick kann ein kräftiger Schlag seines Schwanzes ihn blitzschnell aus unserem Bereiche bringen. Doch wir beherrschen uns und keine Bewegung nährt seinen Argwohn. So beruhigt er sich allmählich und langsam legt sich die Rückenfahne. In sanften Wellen nur spielt noch ihr Saum. Schwerfällig läßt er sich etwas zur Seite treiben. Da schillert sein Schuppenkleid grüngoldig auf. Rosenrot sind manche Stellen des Bauchs überhaucht. Ein prächtiger Anblick.

Jetzt wirft mein Begleiter den Angel mit der Fliege. Sofort sträubt der Äsch seine Rückenflosse und sprungbereit steht er über dem Grunde. Scharf behält er die Fliege im Auge. Langsam, im gleichen Zeitmaß wie sie treibt, läßt er sich zurückrinnen. Schiebt ein Wellchen sie etwas zur Seite, macht auch er eine winzige Wendung. Ruhig, doch voller Spannung folgt er der Fliege. Ein kleiner Ruck an der Schnur, eine rasche Bewegung der Fliege: ein Blitz durch das Wasser, sein Spiegel sprüht auf. Der Äsch hat zugeschnappt und will mit seinem Bissen wieder nieder zum Grund.

Da spürt er, daß er irgendwie hängt. Mit kräftigen Schlägen wirft er den Körper weit nach links, dann nach rechts. Kein unruhiges, fahriges Zerren und Rütteln. Nein, es macht den Eindruck, als würde er voll Ruhe und Besonnenheit den Kampf um seine Freiheit aufnehmen. Ein paar Schläge hin, ein paar her, da plötzlich stellt er sich senkrecht auf den Kopf und wirbelt sich ein paarmal herum, daß der Sand am Boden aufstäubt. Dann schießt er urplötzlich zur Seite und mit blitzartigem Kehrteuch herum. Dabei reißt die Angel los und läßt im weichen Maul eine Schlitzwunde zurück.

Du prächtiger Kerl! Ich freue mich mit dir, daß du den Kampf um die Freiheit gewonnen. Die Wunde wird wohl bald verheilen. Dann magst du mit verdoppelter

Vorsicht in deinem kühlen Reiche bleiben und noch lange dich des wiedergewonnenen Lebens freuen!

Anmerkungen

1. Man kann beim Äsch mit etwa 5000 Eiern auf ein Kilo des Gewichts der Mutter rechnen. Bei der Forelle, deren Eier freilich ums Halbe größer sind, gibt es kaum tausend. Ein Äsch, der zum ersten Male in seinem Leben für die Fortpflanzung sorgt, hat bereits drei volle Jahre hinter sich. Er wiegt dann mindestens ein Viertel Kilo. Man kann diesfalls mit 1000 bis 2000 Eiern rechnen. Im folgenden Jahr hat er wahrscheinlich ein halbes Kilo erreicht, so daß er dann 2500 bis 3000 Eier ablegt. Mit 7 Jahren wiegt er meist ein volles Kilo. Und wenn es ihm dann weiterhin gut geht, kann er bis zum 9. Lebensjahr nochmals ein halbes Kilo zusetzen. Aber meist ist es doch so, daß der Äsch vom 7., 8. Jahr an irgendwie zu kränkeln beginnt, und zwar noch an Länge zunimmt, an Gewicht aber zurückgeht. Es kann vorkommen, daß ein alter Äsch von einem halben Meter nicht die Hälfte dessen wiegt, was ihm bei voller Gesundheit zukäme. Und mit zehn Jahren hat er wohl die Höchstgrenze seiner Lebenszeit erreicht. Die Eiablage beschränkt sich meist auf das 4. bis 7. Lebensjahr.
2. Wie dies bei den meisten anderen Fischen in oft überraschendem Ausmaß möglich ist. Die Salmoniden haben übrigens gleich zu Beginn des Darmes an die 150 Ausstülpungen, Darmblindsäcke, deren Schleimhaut mit jener des Darms völlig übereinstimmt. Ihre Aufgabe scheint noch nicht völlig geklärt zu sein; jedenfalls wird dadurch Fassungsraum und Oberfläche des Darmes vergrößert.
3. Diese messen jetzt vielleicht anderthalb Dezimeter, wiegen aber noch keine fünf Dekagramme.
4. Die Schwanzflosse der Milchner (das sind die männlichen Tiere) zeigt sich allmählich immer deutlicher tief ausgeschnitten. Weibliche Tiere, Rogner genannt (nach dem Roggen oder Laich), haben sie von Jahr zu Jahr flacher eingebuchtet, aber weiter nach oben und unten ausladend. Noch deutlicher vielleicht zeigt sich der Geschlechtsunterschied an der Rückenflosse: Beim Weibchen spannt sich der Saum in sanftem Bogen über die stützenden Gräten. Beim Männchen aber wachsen die Flossenstrahlen anscheinend stärker als die Flossenhaut, und so hängt ihr Saum girlandenartig durch und die Gräten ragen schließlich wie Spitzen vor. Bei alten Männchen sieht deshalb die Rückenfahne ausgefranst und abgekämpft aus. Aber bei unseren Jungäschchen, die erst am Beginn ihrer Reife stehen, ist das noch nicht so deutlich zu erkennen.
5. Damit mag die Tatsache zusammenhängen, daß Äsche bei Hochwasser, das in den Bergen ja immer stark getrübt ist, zusehends abmagern, weil sie keine Beute sehen. Klart das Wasser wieder auf, so holen sie bald nach, was sie versäumt haben.

Botanische Streifzüge im Gebiet der Tübinger Hütte und des Garnera-Tales im Montafon (Silvretta)

Von *Hans Christian Friedrich*, München

Umrahmt von den westlichsten Gipfeln der Silvretta-Gruppe liegt in 2265 m Höhe, hoch über dem Abschluß des Garnera-Tales, die Tübinger Hütte. Die Anregung zu einer genaueren Betrachtung der Flora dieses Gebietes gab der Aufsatz „Zur Flora der Tübinger Hütte im Garnera-Tal (Montafon)“ des 1952 verstorbenen Tübinger Apothekers Dr. h. c. Adolf Mayer. (Erschienen in der aus Anlaß ihres 60jährigen Bestehens im Jahre 1951 von der Sektion Tübingen des Deutschen Alpenvereins herausgegebenen Festschrift.)

Mit dieser schönen Arbeit, welche auch dem Verfasser viele wertvolle Anregungen gab, wollte Adolf Mayer dem Berg- und Blumenfreund einen Einblick in das Leben der Alpenpflanzen vermitteln und ihm gleichzeitig die charakteristischsten Pflanzen, welche ihm auf seinem Weg von Gaschurn bis zur Hütte begegnen, vor Augen führen. Nicht nur der Bergwanderer, sondern auch der Botaniker ist Adolf Mayer zu Dank verpflichtet, war er es doch, der wesentlich zur Errichtung der Hütte beitrug, die ihnen in diesem landschaftlich und floristisch schönen und interessanten Gebiet Schutz und Unterkunft gewährt.

Um in dieses Gebiet zu gelangen, fährt man am besten mit der Bahn von Bludenz aus durch das Montafon, eines der schönsten Alpentäler Vorarlbergs, nach Schruns und weiter mit dem Autobus nach Gaschurn. Etwas oberhalb des Ortes mündet von Süden her, durch eine steile Talstufe getrennt, das Garnera-Tal in das tiefer gelegene, von der Ill durchflossene Haupttal ein. Im Laufe der Jahrtausende hat der das Garnera-Tal durchfließende Garnera-Bach die Talstufe durchbrochen und stürzt in vielen Wasserfällen zu Tal. Durch diese Schlucht, den Fenga-Tobel, führt ein schmaler Steig hinauf zu dem „Maiensäß“ Ganeu. Von hier aus hat man einen wundervollen Blick in das von dem einstigen Gletscher in ein sogenanntes Trogtal umgewandelte Tal (vgl. Abb. 3). Die markantesten Gipfel der Bergzüge, welche das Tal umsäumen, sind links: Schafbodenberg (2466 m), Strillkopf (2744 m), Hochmaderer (2825 m), Valgragisspitze (2784 m) und Zwillings-turm (2820 m); rechts Versettla (2486 m), Matschuner Kopf (2466 m), Heimbühl (2533 m), Vorderberg (2554 m) und Mittelberg (2661 m). Über dem Talabschluß grüßen Kessispitze (2834 m), Westliche Garnera-spitze (2843 m) und Plattenspitze (2880 m) zu uns herab. Fast eben führt der Weg an dem nun vollständig versandeten Garnera-See vorbei zur Garnera-Alpe; von hier durch ein wildes Gewirr von niedergestürzten Felsblöcken in den das Tal abschließenden Kessel, an dessen Steilhängen der Weg nun in Serpentinaen hinauf

zur längst sichtbaren Tübinger Hütte leitet. Die Umgrenzung des Gebietes, dessen Flora wir betrachten wollen, ist durch die Aufzählung der das Garnera-Tal umgebenden Bergzüge und Gipfel bereits gegeben worden.

Bevor wir uns mit der Flora selbst beschäftigen, wollen wir kurz die geologischen Verhältnisse unseres Gebietes betrachten. Im Gegensatz zu unseren nördlichen Kalkalpen, etwa den Allgäuer und Lechtaler Alpen, oder dem Hauptteil des Rhätikons, der Scesaplana, bestehen die Berge der Silvretta-Gruppe vornehmlich aus Gneisen und kristallinen Schiefern (Amphibolite). Auch die das Montafon gegen Norden begrenzenden westlichen Ausläufer der Ferwall-Gruppe bestehen noch aus diesen Gesteinen. Die Unterschiede, welche wir in den in unserem Gebiet anstehenden Gesteinen antreffen, sind fast ausschließlich von petrographischem Interesse. Nur an einigen Stellen, wie an den Hängen des Hochmaderers und Strillkopfes und auf der anderen Talseite am Vorderberg, Vergaldener Joch und Mittelberg, sind in die Gneise dunkle Hornblende- und Tonschiefer-Schichten eingeschaltet, die sich auch bezüglich ihrer Flora, wie wir später sehen werden, von den übrigen Gesteinen unseres Gebietes unterscheiden.

Diese ganz andersartigen „Silikat-Gesteine“ (fälschlicherweise in den Floren fast immer als „Urgestein“ bezeichnet) bedingen, daß wir in unserem Gebiet bis auf wenige Ausnahmen eine ausgesprochen kiesel- oder silikatholde, also saure Bodenunterlagen bevorzugende Flora antreffen. Wir werden daher, um einige der schönsten und auffälligsten Pflanzen als Beispiele zu nennen, das Edelweiß (*Leontopodium alpinum*), den Stengellosen Enzian (*Gentiana clusii*), die Aurikel (*Primula auricula*) und die Behaarte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in unserem Gebiet nicht antreffen; all diese Arten sind streng an kalkreiche, also basische Böden gebunden.

Es wäre falsch, die Flora unseres Gebietes ihrem Charakter nach als westalpin zu bezeichnen. Wenngleich der Verbreitungsschwerpunkt einiger Arten, wie z. B. Fleischers Weidenröschen (*Epilobium fleischeri*), Großblütiges Fingerkraut (*Potentilla grandiflora*), Alpen-Klee (*Trifolium alpinum*) und Schwefelgelbe Alpen-Anemone (*Anemone alpina* ssp. *sulphurea*), im westlichen Teil der Alpen zu suchen ist, so erstrecken sich ihre Areale doch bedeutend weiter nach Osten. Der weitaus größte Teil der hier vorkommenden Arten ist im gesamten zentralen Alpenbereich verbreitet, soweit es sich um silikatische Gesteine handelt. Ausgesprochen west- oder besser gesagt südwest-alpine Elemente, wie z. B. Zwerg-Schafgarbe (*Achillea nana*), Fünfblättriger Frauenmantel (*Alchemilla pentaphyllea*) und Klebrige Primel (*Primula viscosa*), treten nicht auf, so daß wir die Flora im Gebiet der Tübinger Hütte, wie die der Silvretta-Gruppe überhaupt, zu der Flora des mittel-ostalpinen Raumes gehörig betrachten dürfen. (Flora des Helveto-norischen Bereiches, nach Merxmüller, 1952.)

Bevor wir zur Beschreibung unserer Flora übergehen, soll auf zwei Pflanzen Bezug genommen werden, deren Vorkommen im Gebiet der Tübinger Hütte erwähnenswert erscheint. Es handelt sich einmal um die am Rande von Schneetälchen und Bächen sowie auf wasserdurchtränktem Boden in der alpinen Stufe in Massen vorkommende Ganz-

randige Primel (*Primula integrifolia* L., Abb. 9). Sie besitzt ein verhältnismäßig kleines Areal, welches vom Vierwaldstätter-, Thuner- und Langensee, dem Arlberg und der Adda umgrenzt wird. Bei der anderen Pflanze handelt es sich um den Pyramidensteinbrech (*Saxifraga cotyledon* L., Abb. 5), eine der schönsten und stattlichsten Steinbrech-Arten. Sein vollkommen vom Hauptareal in den südlichen Schweizer und Insubrischen Alpentälern isoliertes Vorkommen im Montafon deutet darauf hin, daß es sich hier um ein Relikt des vor der Eiszeit bedeutend größeren Areals handelt. Die Pflanze wurde erst im Jahre 1875 von Kerner im Fenga-Tobel, an dessen steilen, feuchten Felswänden sie auch heute noch wächst, entdeckt und damals als *Saxifraga montafonensis* Kern. beschrieben. Die in unserem Gebiet vorkommende Pflanze stimmt aber vollkommen mit der Linneischen Art überein, so daß der Name *S. montafonensis* keine Gültigkeit besitzt. Nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn F. Blond aus Parthenen findet sich die Pflanze auch in feuchten Felswänden an den Hängen des Schafbodenberges gegen den Mottner-Wald.

Der Weg von Gaschurn bis zu dem etwas oberhalb des Ortes am Eingang zum Fenga-Tobel gelegenen Stauwerk bietet in botanischer Hinsicht nicht viel Erwähnenswertes. Allenthalben begegnet uns in Wiesen und an Wegen die tiefblau blühende Gebräuchliche Ochsenzunge (*Anchusa officinalis* L.) und ein gelbes, großblütiges Stiefmütterchen (*Viola tricolor* L. ssp. *subalpina* Gaud.). An den Mauern, welche außerhalb des Ortes zu beiden Seiten des Weges errichtet sind, wachsen Braunstieliger und Nordischer Milzfarn (*Asplenium trichomanes* L. und *Asplenium septentrionale* [L.] Hoffm.) sowie drei verschiedene Mauerpfeffer (*Sedum dasyphyllum* L., *S. annuum* L. und *S. album* L.). Das schönste Bild aber bieten die Ränder des Garnera-Baches und der hier unten meist trockenliegende Bachschutt. Die Charakterpflanze ist ein großblütiges Weidenröschen, das anfangs schon erwähnte *Epilobium fleischeri* Hochst. (Abb. 7), ein subalpiner Schuttwanderer, dessen 20—30 cm hohe Büsche überall den Bachschotter am Garnera-Bach und an der Ill besiedeln. In seiner Gesellschaft finden wir fast immer die Löffelkrautblättrige Glockenblume (*Campanula cochleariaefolia* Lam.), den Alpen-Steinquendel (*Satureia alpina* [L.] Scheele), Thymian (*Thymus serpyllum* L. s. lat.), Schild-Ampfer (*Rumex scutatus* L.) und das Strandnelkenblättrige Habichtskraut (*Hieracium staticifolium* All.). Selbst in den angrenzenden Wiesen und Grünerlengebüsch ist *Epilobium fleischeri* noch allenthalben anzutreffen. Hier treten noch eine Anzahl höherer Stauden hinzu, wie: Phrygische Flockenblume (*Centaurea phrygia* L. ssp. *pseudophrygia* C. A. Mey.), Eisenhut (*Aconitum napellus* L.), Süßer Tragant (*Astragalus glycyphyllos* L.), Bärenklau (*Heracleum sphondylium* L.), Meisterwurz (*Imperatoria ostruthium* L.), Verblühte Distel und Maskendistel (*Carduus defloratus* L. ssp. *rhaeticus* D. C. und *C. personatus* [L.] Jacq.), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium* L.). Dazwischen wachsen an feuchteren Stellen einige Orchideen, das Gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculata* L.), das Eiförmige Zweiblatt (*Listera ovata* [L.] R. Br.), die Breitblättrige Sumpfwurzel (*Epipactis latifolia* [L.] All.) und Händelwurz (*Gymnadenia conopsea* [L.] R. Br.). Am Rande der Grünerlen-Gebüsch am gegenüberliegenden Bachufer blüht der gelbe Großblütige Fingerhut (*Digitalis ambigua* Murray).



Aufn. Photo Risch-Lau, Bregenz

1. Tübinger Hütte (2200 m) mit Plattenspitze (2880 m)



Aufn. H. C. Friedrich, München

2. Der nunmehr vollkommen versandete Garnera-See



3. Blick von der Plattenspitze in das Garnera-Tal

Aufn. H. C. Friedrich, München



4. Blick vom Mittelberg nach Osten. Von links nach rechts, Strillkopf, Hochmaderer, Hochmaderer-Joch, Valgragisspitze

Aufn. H. C. Friedrich, München

Bevor wir den Eingang zum Fenga-Tobel erreichen, erblicken wir links des Weges, in den Spalten feuchter Felsen, überall die drüsigen Blattrosetten der Behaarten Primel (*Primula hirsuta* All.), welche sich vom April bis zum Juni mit schönen rosa Blüten schmückt.

An dem schmalen, immer feuchten Pfad, der an den bewaldeten Schattenhängen des Fenga-Tobels hinauf nach Ganeu und in das Garnera-Tal führt, bekommen wir einen guten Einblick in die Vegetation des Tobels. Es sind hochstämmige Fichtenbestände, die hier vor allem den oberen, schwächer geneigten Teil der Hänge bestocken. An den unteren steileren Hängen, wo die Fichten nicht mehr aufkommen können, ist dagegen die Grünerle (*Alnus viridis* [Chaix.] Lam. et D.C.) zu Hause, zu der sich noch die Büsche der Blauen Heckenkirsche (*Lonicera caerulea* L.) gesellen. Im lichterem Schluchtwald, wie auch zwischen den Grünerlen-Gebüschern, finden sich üppige Bestände verschiedener Hochstauden, deren Florenliste sich aus folgenden Arten zusammensetzt: Quirlblättriger Salomonssiegel (*Polygonatum verticillatum* [L.] All.), Knotenfuß (*Streptopus amplexifolius* [L.] D.C.), Christophskraut (*Actaea spicata* L.), Rispiger Eisenhut (*Aconitum paniculatum* L.), Wald-Geißbart (*Aruncus silvester* Kost.), Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum* L. ssp. *villarsii* [Hoch.] Briq.), Berg-Baldrian (*Valeriana montana* L.), Hallers Teufelskralle (*Phyteuma ovatum* Honck.), Alpendost (*Adenostyles alliariae* [Gouan] Kern.), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea* L.), Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina* [L.] Wallr.), Fuchs' Kreuzkraut (*Senecio fuchsii* Gmel.), Goldrute (*Solidago virga aurea* L.), Verschiedenblättrige Kratzdistel (*Cirsium heterophyllum* [L.] Hill.); *Aconitum napellus*, *Heracleum sphondylium*, *Imperatoria ostruthium*, *Carduus personatus*. Zwischen diesen Stauden oder im Gras wachsen Witwenblume (*Knautia silvatica* [L.] Duby), Nesselblättriger Ehrenpreis (*Veronica latifolia* L.), Rundblättriger Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia* L.), Aconitblättriger Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius* L.); am Weg und in Felsnischen Alpen-Hexenkraut (*Circaea alpina* L.) und Zweiblütiges Veilchen (*Viola biflora* L.).

Auch die Farne sind in der Schlucht in einer stattlichen Zahl vertreten. So werden oft ganze Flächen an den Hängen fast ausschließlich vom Berg-Wurmfarn (*Dryopteris oreopteris* [Ehrh.] Max.) beherrscht; in nicht so dichten Beständen gesellt sich zu ihm der Rippenfarn (*Blechnum spicant* [L.] Roth); an schattigen Stellen finden wir im Waldhumus, zwischen Wurzeln und Felsblöcken den Dornigen Wurmfarn (*Dryopteris spinulosa* [M.] O. Ktze.), Buchenfarn (*Dryopteris phegopteris* [L.] Christ), Eichenfarn (*Dryopteris linnaeana* Christ) und den Lanzen-Schildfarn (*Aspidium lonchitis* [L.] Roth); in Felsspalten und überhängenden Moos- und Humuspolstern den Zerbrechlichen Blasenfarn (*Cystopteris fragilis* [L.] Bernh.) und den Tüpfelfarn oder Engelsüß (*Polypodium vulgare* L.).

Tief unten im Tobel, immer in der Nähe des wild schäumenden Baches, erblicken wir in den Spalten der kaum zugänglichen Felswände die anfangs erwähnte interessanteste Pflanze unseres Gebietes, den Pyramiden-Steinbrech (*Saxifraga cotyledon* L.). Seine aus vielen zungenförmigen, ledrig-fleischigen, graugrünen Blättern bestehenden

Rosetten erreichen oft einen Durchmesser von 15, ja sogar 20 cm. Aus ihrer Mitte erheben sich die stattlichen, oft bis 50 cm hohen, viele weiße Blüten tragenden Blütenstände. Nur am Eingang des Tobels ist es möglich, diese herrliche Pflanze, allerdings in kleineren Exemplaren, an einigen vom Wasser übersprühten Felsen aus der Nähe zu betrachten.

Ganz andersartig als auf der soeben beschriebenen Schattenseite ist die Vegetation an den gegenüberliegenden, gegen Süden gerichteten, daher trockeneren Felshängen des Fenga-Tobels beschaffen. Infolge ihrer Steilheit kann sich dort kein so üppiger Pflanzenwuchs entwickeln. Die Fichten, welche sich zwischen den Felsen verankert haben, führen, ebenso wie die Büsche des Wacholders (*Juniperus communis* L.), einen erbitterten Kampf mit den dauernd aus den Wänden herausbrechenden Gesteinsmassen und den Lawinen des Winters. In den Spalten festerer Felspartien gedeihen vor allem die Spinnwebige Hauswurz (*Sempervivum arachnoideum* L.), aus deren dichten Rosettenpolstern sich die leuchtend roten Blütenstände erheben; zwei der an den Mauern im Tal kennengelernten Mauerpfeffer (*Sedum dasyphyllum*, *S. annuum*), sowie die Milzfarne (*Asplenium trichomanes* und *A. septentrionale*). Als Besonderheit muß aber hier die aus den beiden letztgenannten Arten hervorgegangene Bastard-Sippe des Deutschen Milzfarns (*Asplenium germanicum* Weiß) genannt werden, welche in sich die Merkmale der beiden Eltern vereinigt. Auf vorspringenden Felskanten, wo sich der herabrieselnde Boden sammeln kann, können schon wieder mehrere Pflanzen ihr Leben fristen, unter ihnen sind einige Arten, die diese trockeneren Standorte bevorzugen. Da haben sich Immergrüne Segge (*Carex sempervirens* Vill.), Echter und Roter Schwingel (*Festuca ovina* L. und *F. rubra* L.) und Niederliegender Dreizahn (*Sieglingia decumbens* [L.] Bernh.) in dichten Horsten angesiedelt; dazwischen wachsen Zartes Reitgras (*Calamagrostis tenella* [Schrud.] Lk.), Wiesenleinblatt (*Thesium pyrenaicum* Pourr.), Felsen-Leimkraut (*Silene rupestris* L.), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca* L.), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa* L.), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare* L.), Tauben-Scabiose (*Scabiosa columbaria* L.), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia* L.), Silberdistel (*Carlina acaulis* L.) und Mauer-Habichtskraut (*Hieracium murorum* L.).

Die Berghänge links des Fenga-Tobels, auf die wir nun unser Augenmerk richten wollen, werden zum größten Teil von den Fichtenbeständen des Mottner-Waldes und von Bergwiesen, in welche weiter oben Hang- und Quellmoore eingeschaltet sind, eingenommen. Die Flora des von vielen kleinen Bächen und feuchten Felswänden unterbrochenen Waldes ist im wesentlichen dieselbe, welche wir schon im Fenga-Tobel kennengelernt haben. Am Waldrand begegnen uns in Humus- und Moospolstern einige Orchideen. Die seltenste davon ist das Kriechende Netzblatt (*Goodyera repens* [L.] R. Br.); das Herzförmige Zweiblatt (*Listera cordata* [L.] R. Br.) tritt zwar nur sporadisch, dann aber gleich in großer Menge auf; im tieferen Waldschatten wachsen zwei chlorophyllose „Bleichgesichte“, die Nestwurz (*Neottia nidus avis* [L.] Rich.) und die Korallenwurz (*Corallorrhiza innata* R. Br.), welche ihre Nährstoffe aus dem faulenden Waldstreu entnehmen. Zwischen Moospolstern und Heidelbeerkraut bemerken wir noch das Einblütige und Einseitswendige Wintergrün (*Pyrola uniflora* L. und *P. secunda* L.)

sowie den Tannen-, Keulen- und Sprossenden Bärlapp (*Lycopodium selago* L., *L. clavatum* L. und *L. annotinum* L.).

Außerhalb des Waldes, an Gräben und anderen feuchten Stellen, bildet die Verschiedenblättrige Kratzdistel (*Cirsium heterophyllum* [L.] Hill.) noch schönere und größere Bestände als im Schatten des Fenga-Tobels.

Die Fettwiesen der unteren Berghänge vermitteln im Sommer eine prächtige Schau. Aus ihrer Florenliste wollen wir nur die schönsten und auffälligsten Gestalten erwähnen: Bärtige und Scheuchzers Glockenblume (*Campanula barbata* L. und *C. scheuchzeri* Vill.), Betonikablättrige Teufelskralle (*Phyteuma betonicifolium* Vill.), Goldpippau (*Crepis aurea* [L.] Cass.), Berg-Wohlverleih (*Arnica montana* L.), Steifhaariger Löwenzahn (*Leontodon hispidus* L.), Starkwurzelliges Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata* L.), Kriechende Hauhechel (*Ononis repens* L.), Pyramiden-Günsel (*Ajuga pyramidalis* L.), Schmalblättriger Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius* Gmel.), Kreuzblume (*Polygala vulgaris* L.), Kleine Brunelle (*Prunella vulgaris* L.), Siebers Hainsimse (*Luzula sieberi* Tausch).

Kurz unterhalb der ersten Almhütten von Ganeu bieten die Wiesen ein ganz anderes Bild. Durch die vielen Quellen, welche hier an den Hängen austreten, sind sie zum größten Teil vermoort und beherbergen eine ganz andersartige Pflanzengesellschaft. In diesen Hang- und Quellmooren finden wir neben dem Pfeifengras (*Molinia coerulea* [L.] Moench) und der Alpen-Simse (*Juncus alpinus* Vill.) eine ganze Anzahl Sauergräser (*Cyperaceen*), wie Alpen-Haarinse (*Scirpus hudsonianus* [Mchx.] Fern.), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium* Roth) und verschiedene Seggen (*Carex davalliana* Sm., *C. lepidocarpa* Tausch, *C. stellulata* Good., *C. fusca* All.). Dazwischen blühen die wohlriechende weiße Waldhyacinthe (*Platanthera bifolia* [L.] Rich.), das Gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculata* L.); zwei fleischfressende Pflanzen, Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia* L.) und Gemeines Fettkraut (*Pinguicula vulgaris* L.); ferner Mehlprimel (*Primula farinosa* L.), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris* L.), Simsenlilie (*Tofieldia calyculata* [L.] Wahl.), Purgier-Lein (*Linum catharticum* L.), Blutwurz (*Potentilla erecta* [L.] Hampe), Alpenhelm (*Bartsia alpina* L.). Zwischen all diesen Pflanzen kriecht am Boden der zierliche Moosfarn (*Selaginella selaginoides* [L.] Lk.), der wie die Bärlappe zu einem uralten Pflanzengeschlecht gehört.

An quelligen Stellen innerhalb der Hangmoore finden wir den Immergrünen und Sternblütigen Steinbrech (*Saxifraga aizoides* L. und *S. stellaris* L.).

Die Matten um Ganeu zeigen sich jetzt, da sie nicht mehr beweidet werden, in einem bunten Blumenschmuck. Einen großen Teil der Pflanzen, welche wir hier vorfinden, haben wir schon in den Bergwiesen kennengelernt. Nun besteht aber ein wesentlicher Unterschied zwischen Wiese und Matte, welche als sogenannte Fettwiesen bezeichnet werden; er äußert sich darin, daß die Wiese fast ausschließlich durch Mahd, die Matte dagegen durch Beweidung genutzt wird. Daher sind es auch ganz andere Futterpflanzen, welche uns fortan in den Matten begegnen. Die bekanntesten und geschätztesten davon sind das Alpen-Rispengras (*Poa alpina* L.), die Alpen-Mutterwurz

„Muttern“ (*Ligusticum mutellina* [L.] Crtz), der Lebendiggebärende Knöterich (*Polygonum viviparum* L.) und Alpen-Wegerich „Ritz“ oder „Adelgras“ (*Plantago alpina* L.). Zur Schar der bunten Blumen gesellen sich: Gold-Fingerkraut (*Potentilla aurea* L.), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus* Willd.), Brauner Klee (*Trifolium badium* Schreb.), Hornklee (*Lotus corniculatus* L.), Frühlings- und Feld-Enzian (*Gentiana verna* L. und *Gentiana campestris* L. ssp. *islandica* Murb.), Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum* L.). Wer aber im Frühling kurz nach der Schneeschmelze hier hinauf steigt, wird überall die Matten mit den Blüten des Frühlings-Safrans (*Crocus albiflorus* Kit.) übersät finden.

Unsere bisherigen Betrachtungen galten der Montanen Stufe, welche durch das Vorkommen geschlossenen Waldes charakterisiert ist. Mit dem Eintritt in das Garnera-Tal haben wir sie oberhalb Ganeu verlassen und befinden uns nun in der Subalpinen Stufe. Zwar begleiten uns noch einzelne lichtere Fichten-Bestände bis zum Garnera-See; doch zeugen die allerorts umherliegenden, von Lawinen entwurzelten und zerbrochenen Baumstämme von dem harten Kampf, den der Wald an seiner oberen Grenze mit den Unbilden der Natur zu bestehen hat.

Der Garnera-See (Abb. 2) ist im Laufe der Jahre vollständig versandet, so daß heutzutage von einem „See“ keine Rede mehr sein kann. Auf dem durchfeuchteten Schwemmkies hat sich schon eine geschlossene Pflanzendecke mit Flachmoorcharakter entwickelt. Die Aufzählung der darin vorkommenden Arten können wir uns sparen, da es im wesentlichen dieselben sind, welche wir schon in den Hangmooren vor Ganeu vermerkt haben. In flachen, verschlammten Tümpeln, den letzten kläglichsten Resten des Sees, macht sich der Schlamm-Schachtelhalm (*Equisetum limosum* L.) in Massenvegetation breit und trägt so vollends zur Verlandung bei.

Ein farbenprächtiges Bild bieten die trockenen Schwemmkies-Flächen am oberen Ende des ehemaligen Sees. Wie an den gleichen Standorten bei Gaschurn, handelt es sich wieder um die Gesellschaft des *Epilobium fleischeri*; wobei jedoch bemerkt werden muß, daß hier die Artenzahl bedeutend größer ist als dort. Um ein möglichst genaues Bild von dieser Gesellschaft zu bekommen, soll hier die gesamte Florenliste wiedergegeben werden: *Epilobium fleischeri*, *Rumex scutatus*, *Campanula cochleariaefolia*, *Campanula scheuchzeri*, *Campanula barbata*, *Phyteuma betonicifolium*, *Silene rupestris*, *Crepis aurea*. Dazu kommen noch eine Anzahl Arten, die uns während der bisherigen Wanderung noch nicht begegnet sind: Gletscher-Klee (*Trifolium pratense* L. ssp. *nivale* [Sieb.] A. et Gr.), eine schmutzigweiß blühende Unterart des Wiesen-Klees, mit niederliegenden, bis 30 cm langen Stengeln; Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense* L. ssp. *strictum* Haencke), Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina* L.), Silbermantel (*Alchemilla alpina* L. ssp. *glomerata* Tausch), Katzenpfötchen (*Antennaria dioica* [L.] Gaertn.), einige Habichtskräuter (*Hieracium pilosella* L., *H. auricula* Lam. et D. C., *H. staticifolium* All.). Dazwischen noch einige vom Bach aus der alpinen Stufe herabgeschwemmte Arten: Zweiblütiges Sandkraut (*Arenaria biflora* L.), Moos- und Trauben-Steinbrech (*Saxifraga aspera* L. ssp. *bryoides* L., *S. aizoon* Jacq.), Alpen-Wucherblume (*Chrysanthemum alpinum* L.), Krainer Kreuzkraut (*Senecio incanus* L. ssp. *carniolicus* [Willd.]

Br.-Bl.), Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum* L.). Es mag darauf hingewiesen werden, daß vorerst in dieser Gesellschaft keine Gräser vorhanden sind, dagegen ist der Boden oft mit Flechten und Moosen bedeckt, welche dazu beitragen, daß sich im Laufe der Zeit eine dickere Humusdecke bilden kann. Ist dies geschehen, so stellen sich auch Gräser und andere Pflanzen der Matten ein, womit der Übergang zu dieser Gesellschaft erreicht ist.

Am Garnera-Bach entlang führt nun der Weg zur Unteren Garnera-Alpe. In ihrer engeren Umgebung hat sich eine ausgesprochene Lägerflora entwickelt. Zu den charakteristischsten Pflanzen dieser nitratreiche Böden bevorzugenden Gesellschaft gehören Brennessel (*Urtica dioica* L.), Alpenampfer (*Rumex alpinus* L.), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus henricus* L.) und Alpen-Kreuzkraut (*Senecio alpinus* [L.] Scop.).

Oberhalb der Alpe hat man einen wundervollen Einblick in den das Tal abschließenden Kessel, an dessen oberer Kante die Tübinger Hütte sichtbar ist (Abb. 1). Darüber erheben sich die stattlichen Gipfel der Platten- und Kessispitze. Die Hänge zu beiden Seiten des Tales werden von vielen Schutt- und Bachrinnen durchzogen, in denen sich die Grünerlen-Gebüsche als dunkelgrüne Keile emporschieben. Auf unzugänglichen Felskanten haben sich hoch oben an den Hängen einige Zirbelkiefern „Arven“ (*Pinus cembra* L.) erhalten; sie sind die letzten Reste der einstmals größeren Bestände. In die Matten dringt jetzt mehr und mehr die Rostrote Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum* L.) ein, zu der sich die Büsche des Zwerg-Wacholders (*Juniperus communis* L. ssp. *nana* [Willd.] Syme) gesellen. Dazwischen erheben sich die Stauden des vom Vieh gemiedenen Eisenhutes (*Aconitum napellus* L.) und Weißen Germers (*Veratrum album* L. var. *lobelianum* Bernh.). Auf feuchten Erdanrissen bemerken wir die weißen Blüten des Alpen-Hahnenfußes (*Ranunculus alpestris* L.) und zwischen grobem Schutt den Rauhen Steinbrech (*Saxifraga aspera* L.) sowie die Rosettenpolster der trübsüßig blühenden Berg-Hauswurz (*Sempervivum montanum* L.).

An den Steilhängen des Talkessels führt der Weg hinauf zur Tübinger Hütte. Dabei bekommen wir einen Einblick in die dichten Grünerlen-Bestände der Bachrinnen, welche nach außen in die felsigen, hochstaudenreichen Grashänge übergehen. Zwischen den Gebüschen begegnen uns einige typische Vertreter ihrer Begleitflora: Alpen-Frauenfarn (*Athyrium alpestre* [Hoppe] Rylands), Zottiges Reitgras (*Calamagrostis villosa* [Chaix.] Gmel.), Aronblättriger Ampfer (*Rumex arifolius* All.), Großblättrige Schafgarbe (*Achillea macrophylla* L.), Norwegisches Ruhrkraut (*Gnaphalium norvegicum* Gunn.); *Adenostyles alliariae*, *Heracleum sphondylium*, *Ranunculus aconitifolius*. Aus der bunten Flora der Grashänge wollen wir folgende Arten erwähnen: Gestutztes Läusekraut (*Pedicularis recutita* L.), mit braun-roten, oft auch schmutzig-weißen, dichten Blütenständen und fiederspaltigen Blättern; Hallers Teufelskrallen (*Phyteuma ovatum* Honck.), schwarz-violett blühend, mit herz-eiförmigen, lang gestielten Grundblättern; Trollblume (*Trollius europaeus* L.), Punktierter Enzian (*Gentiana punctata* L.), Stachelige Kratzdistel (*Cirsium spinosissimum* [L.] Scop.), Wald-Storchschnabel (*Geranium silvaticum* L.), Alpen-Vergißmeinnicht (*Myosotis silvatica* Hoffm. ssp. *alpestris* Schm.), Berg- und Voralpen-Weidenröschen (*Epilobium montanum* L. und *E. trigonum* Schr.),

Alpen-Lieschgras (*Phleum alpinum* L.); *Veratrum album*, *Ranunculus montanus*, *Aconitum napellus*, *Imperatoria ostruthium*, *Chaerophyllum villarsii*, *Solidago virga aurea* u. v. a. Vereinzelt wächst zwischen den Felsen die Schweizer Weide (*Salix lapponum* L. ssp. *helvetica* Vill.), welche an ihren unterseits weißfilzigen Blättern leicht zu erkennen ist.

Die Tübinger Hütte liegt an der Grenze zwischen der Subalpinen und Alpinen Stufe, welche durch das Zurückbleiben der Grünerle und der Kleinsträucher (Alpenrose) bestimmt wird und in unserem Gebiet zwischen 2300 und 2400 m anzusetzen ist.

In dem nach Norden offenen Kar, an dessen Rand die Hütte erbaut ist, kann sich in Mulden und zwischen den mächtigen, wirr durcheinander liegenden Felsblöcken der Schnee sehr lange halten. Wir treffen daher im engeren Umkreis der Hütte eine ausgesprochene Schneetälchenflora an. Für diese Gesellschaft sind besonders charakteristisch: Krautweide (*Salix herbacea* L.), Niedriges Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla* Baumg.), Niederliegende Sibbaldie (*Sibbaldia procumbens* L.), Kahlster Frauenmantel (*Alchemilla fissa* G. et Sch.), Dreigriffliges Hornkraut (*Cerastium trigynum* Vill.), Gauchheilblättriges Weidenröschen (*Epilobium anagallidifolium* Lam.), Alpen-Wucherblume (*Chrysanthemum alpinum* L.), Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum* L.), Braune Hainsimse (*Luzula spadicea* [All.] D.C.), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum* L.).

Bevor wir weiter in die Höhe steigen, wollen wir noch das der Tübinger Hütte auf der anderen Seite des Taltroges gegenüberliegende Kar unterhalb des Hinterberges und Mittelberges betrachten, das wegen seiner bunten Flora zu den schönsten Plätzen unseres Gebietes gerechnet werden darf.

Der Karboden wird von einigen an den Schneefeldern der Schattenhänge entspringenden Bächen durchzogen, die dann in mehreren Wasserfällen über die Trogschulter in das Garnera-Tal hinabstürzen. Eine der auffälligsten und schönsten Pflanzen an den Bachufern und auf wasserdurchtränktem, humusreichem Boden ist die anfangs erwähnte, mattviolett blühende Ganzrandige Primel (*Primula integrifolia* L.) mit 2—3blütigen, 2—6 cm hohen Blütenschäften und dunkelgrünen, oberseits glänzenden, ganzrandigen Blättern. Neben diesen Standorten kommt sie auch noch in feuchten Rasentreppen und am Rande von Schneetälchen vor. Daneben blüht in großer Menge der Sternblütige Steinbrech, hier aber in einer etwas stattlicheren Unterart, mit fleischigen Rosettenblättern und größeren Blütenständen (*Saxifraga stellaris* L. ssp. *robusta* Engl.). Weiterhin sind zu erwähnen: Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina* L.), Alpen-Schnittlauch (*Allium sibiricum* L.), Maßliebe (*Bellidiastrum michellii* Cass.), Bayerischer Enzian (*Gentiana bavarica* L.), Maßliebchenblättrige Gänsekresse (*Arabis bellidifolia* Jacq.), Nicken des Weidenröschen (*Epilobium nutans* Schmidt), Immergrüner Steinbrech (*Saxifraga aizoides* L.), Alpenhelm (*Bartsia alpina* L.), Kronenlattich (*Willemetia stipitata* [Jacq.] Cass.), Dreiblütige und Jacquins Simse (*Juncus triglumis* L. und *J. jacquinii* L.), Scheuchzers und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum scheuchzeri* Hoppe und *E. angustifolium* Roth.), Rasenbinse (*Scirpus caespitosus* L. var. *austriacus* A. et G.) sowie

einige Seggen (*Carex frigida* All., *C. fusca* All., *C. aterrima* Hoppe, *C. brunnescens* [Pers.] Poir., *C. stellulata* Good.).

Außerordentlich blumenreich sind die kurzgrasigen Matten an den sanft geneigten, trockeneren Hängen zu beiden Seiten der Bäche. Es handelt sich hier um die Magerrasen-Gesellschaft des Borstgrases (*Nardus stricta* L.), deren Florenliste sich aus folgenden Arten zusammensetzt: Breitblättriger Enzian (*Gentiana kochiana* Perr. et Song.), Schnee-Enzian (*Gentiana nivalis* L.), Weißliche Händelwurz (*Leucorchis albida* [L.] E. Mey.), Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum* L.), Halbkugelige Teufelskralle (*Phyteuma hemisphaericum* L.), Kahler Frauenmantel (*Alchemilla glabra* Neyg.), Alpen-Klee (*Trifolium alpinum* L.), Maßliebchen-Ehrenpreis (*Veronica bellidoides* L.), Kleinster Augentrost *Euphrasia minima* Jacq.), Schweizer Löwenzahn (*Leontodon helveticus* Mér. em. Widd.), Karpathen-Katzenpfötchen (*Antennaria carpatica* [Wahlenbg.] R. Br.); *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *C. scheuchzeri*, *Phyteuma betonicifolium*, *Meum mutellina*, *Potentilla aurea*, *Gentiana punctata*, *Homogyne alpina*, *Polygonum viviparum*, *Poa alpina*, *Phleum alpinum*.

An Stelle dieser bunten, blumigen Matten finden wir in den trockenen, tiefergelegenen Teilen des Kars, besonders aber an den Kanten gegen das Garnera-Tal, wieder ausgedehnte und oft sehr dichte Bestände der Alpenrose, die zur Blütezeit ein nicht minder farbenprächtiges Bild bieten, wenn überall aus dem dunklen Grün das Rot der unzähligen Blüten hervorleuchtet. In dieser Gesellschaft treffen wir fast immer den Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis* L. ssp. *nana* [Willd.] Syme) sowie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus* L.), Moorbeere (*Vaccinium uliginosum* L.), Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaeae* L.) und Besenheide (*Calluna vulgaris* [L.] Hall.) an. Zwischen dem Gestrüpp fallen neben einigen Blumen der Matten besonders der Alpen-Bärlapp (*Lycopodium alpinum* L.) und die Berg-Hauswurz (*Sempervivum montanum* L.) auf.

Sobald die Alpenrosen-Heidelbeer-Bestände nach oben hin offener werden, gehen sie entweder in die vorher beschriebenen Matten oder in die Pflanzengesellschaft der Krummseggenrasen über. In besonders schöner Ausprägung ist diese Gesellschaft auf dem Rücken größerer, aus dem Karboden herausragender Felsrippen mit flachgründiger Rohhumus-Auflage anzutreffen. Ihre Charakterpflanze ist, wie schon der Name sagt, die Krummsegge (*Carex curvula* All.). Fast stets finden wir in ihrer Begleitung das goldgelb blühende Krainer Kreuzkraut (*Senecio incanus* L. ssp. *carniolicus* [Willd.] Br.-Bl.), Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum* L.), die Dreispaltige Binse (*Juncus trifidus* L.) und oft auch, den nackten Felsen überkleidend, zwei reichverzweigte, rasenbildende Zwergsträuchlein; die Alpen-Azalee (*Loiseleuria procumbens* [L.] Desv.), eine nahe Verwandte der Alpenrose, mit kleinen, leuchtend roten Blüten; zwischen ihr wächst meist, in nichtblühendem Zustand oft übersehen, die Rausch- oder Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.), in der Belaubung der Alpen-Azalee ganz ähnlich, aber mit unscheinbaren Blüten und großen, schwarzblauen Beeren.

An den gegen das Kar und das Garnera-Tal abfallenden Südhängen des Mittelberges, am Garnera-Joch und Hinterberg, finden wir überall im hohen Gras der Wildheuplanken die Schwefelgelbe Alpen-Anemone (*Anemone alpina* L. ssp. *sulphurea* [L.]

Hegi), welche auf kalkarmen und Silikatgestein im westlichen und mittleren Alpengebiet die bekannte kalkstete, weißblühende Unterart (*A. alpina* L. ssp. *myrrhidifolia* [Vill.] Rouy et Fouc.) vollkommen vertritt. Aus dem bunten Blumenreigen sollen fernerhin noch diejenigen Arten erwähnt werden, welche uns bisher noch nicht begegnet sind: Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima* [L.] Rich.), Kugeliges Knabenkraut (*Traunsteinera globosa* [L.] Rchb.), Alpen-Scharte (*Saussurea alpina* [L.] D. C.) und Hallers Laserkraut (*Laserpitium halleri* Crantz = *L. panax* Gouan); letztere ebenfalls mit mehr westlichem Verbreitungs-Schwerpunkt, in unserem Gebiet aber verhältnismäßig selten.

In den lange vom Schnee bedeckten Mulden und an freien Stellen zwischen den am Fuße der mächtigen Schuttkegel lagernden Blockhalden hat sich auf der Schattenseite des Kars wieder die typische Schneetälchenflora angesiedelt. Die Blockhalden selbst sind mangels an Feinschutt nahezu vegetationslos. Nur an einigen Stellen bemerken wir zwischen den Blöcken die saftig-grünen Wedel des Rollfarnes (*Allosorus crispus* [L.] Roehl.), die aus den tief zwischen den Blöcken verborgenen Rhizomen durch Spalten zum Tageslicht emporsprossen.

Mit zunehmender Neigung der Schutthalden und der damit naturgemäß verbundenen Abnahme der Korngröße des Schuttes gesellt sich zu ihm die Zottige Gemswurz (*Doronicum clusii* [All.] Tausch), mit großen goldgelben Blütenköpfen. Im Feinschutt endlich entdecken wir das Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina* [L.] Mill.), eine der wenigen einjährigen Alpenpflanzen, deren violettblaue Rachenblüten am Schlund mit zwei orangefarbenen Saftmalen geziert sind; ferner sind hier zu erwähnen: Säuerling (*Oxyria digyna* [L.] Hill.), Alpen-Vergißmeinnicht (*Myosotis silvatica* Hoffm. ssp. *alpestris* Schm.), Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina* L.), Alpen-Mauerpfeffer (*Sedum alpestre* Vill.), Einblütiges Hornkraut (*Cerastium uniflorum* Murith), Zweiblütiges Sandkraut (*Arenaria biflora* L.), Resedenblättriges Schaumkraut und Alpen-Schaumkraut (*Cardamine resedifolia* L., *C. alpina* L.), Lockeres Rispengras (*Poa laxa* Haenke).

Die Felswände unterhalb des Garnera-Joches sind durch das Vorkommen von zwei Pflanzen ausgezeichnet, die in unserem Gebiet sonst nur sehr selten anzutreffen sind. Neben *Primula hirsuta* und *Cystopteris fragilis* wächst dort in trockenen, leicht überschatteten Felsspalten versteckt der Alpen-Wimperfarn (*Woodsia alpina* [Bolt.] Gray Abb. 6). Auf überrieselten, moosbewachsenen Felsen der gleichen Wand finden wir die gelbgrünen Blattrossetten des Dünnspornigen Fettkrautes (*Pinguicula leptoceras* Rchb.), aus denen sich auf 3—5 cm langen, dünnen Stielen die großen violetten Blüten erheben. Wir treffen diese Pflanze unter gleichen Standortverhältnissen vereinzelt auch an Felswänden unweit der Tübinger Hütte am Weg zum Hochmaderer.

Im Folgenden soll nun die Flora der Gipfel und Grate beschrieben werden. Es würde jedoch zu weit und zu unnötigen Wiederholungen führen, wenn wir die einzelnen Wanderungen, welche von der Hütte aus unternommen werden können, bis ins einzelne beschreiben wollten. Bevor wir auf unseren Wanderungen die Region der Felsen erreichen, müssen wir immer erst jene unteren Teile der alpinen Stufe durchwandern, deren Flora und Pflanzengesellschaften wir in dem vorher beschriebenen Kar kennen-



Aufn. H. C. Friedrich

5. *Pyramiden-Steinbrech (Saxifraga cotyledon)*



6. *Alpen-Wimperfarn (Woodsia alpina)*



Aufnahmen H. C. Friedrich

7. *Fleischers Weidenröschen (Epilobium fleischeri)*



8. Edelraute (*Artemisia laxa*)

Aufn. H. C. Friedrich



9. Ganzrandige Primel (*Primula integrifolia*)

Aufn. H. C. Friedrich

gelernt haben. Es sind im wesentlichen immer wieder die gleichen Pflanzen, welche uns dabei begegnen. Wir wollen daher für die Beschreibung der Gipfel- und Gratflora auch nur einige dafür gut geeignete Stellen in unserem Gebiet als Beispiele auswählen; wobei wir jedoch auf besondere Vorkommen einzelner Arten von Fall zu Fall hinweisen werden.

Um die Flora der Gipfel kennenzulernen, steigen wir auf den Hinterberg (2691 m), welcher von der Hütte aus durch das vorher beschriebene Kar und weiter über das Mittelberg-Joch leicht zu erreichen ist. Das Bild, welches wir während des Aufstieges zum Gipfel an den zum Joch und gegen das Vergaldener Tal sanft abfallenden Hängen gewinnen, wird beherrscht durch den Gletscher-Hahnenfuß (*Ranunculus glacialis* L.), dessen weiße, oft aber auch rosenrote Blüten überall aus dem feuchten, wenig bewegten Schutt hervorleuchten. In seiner Gesellschaft finden wir Kriechende Nelkenwurz (*Geum reptans* L.), Crantzsches Fingerkraut (*Potentilla crantzii* Beck), Mannsschild-Steinbrech (*Saxifraga androsacea* L.), Alpen-Gemskresse (*Hutchinsia alpina* [L.] R. Br. ssp. *brevicaulis* Hoppe) sowie *Doronicum clusii*, *Linaria alpina* und eine ganze Anzahl der bekannten Schneetälchen-Pflanzen. Weiter oben gesellen sich dazu die Ährige und Gelbe Hainsimse (*Luzula spicata* [L.] D. C. und *L. lutea* [All.] D. C.) und ein kleiner Spalierstrauch, die Gestutztblättrige Weide (*Salix retusa* L.). Auf dem trockeneren Gipfel angelangt, treten uns wieder einige neue Pflanzen entgegen. Hier sind es vor allem die Polsterpflanzen, welche überall auf der Gipfelfläche das Bild beherrschen. Die Florenliste des Gipfels setzt sich aus folgenden Arten zusammen: Zwerg-Miere (*Cherleria sedoides* L.), Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis* L. ssp. *exscapa* All.), Alpen-Mannsschild (*Androsace alpina* L., sonst nur noch auf dem Gipfel des Hochmaderers!), Fadenstieliges Hornkraut (*Cerastium pedunculatum* Gaud.), Gefurchter Steinbrech (*Saxifraga exarata* Vill.), Seguier's Steinbrech (*Saxifraga seguierii* Spr.), Moosartiger Steinbrech (*Saxifraga aspera* L. ssp. *bryoides* L.), Wenigblütige Teufelskralle (*Phyteuma pedemontanum* R. Schulz), Rundblättriger Enzian (*Gentiana rotundifolia* Hoppe), Zweizeiliges Kopfgras (*Oreochloa disticha* [Wulf.] Lk.); ferner *Poa alpina*, *Carex curvula*, *Luzula lutea*, *Luzula spicata*, *Salix retusa*, *Salix herbacea*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus glacialis*, *Cardamine resedifolia*, *C. alpina*, *Geum montanum*, *Primula hirsuta*, *Doronicum clusii*, *Chrysanthemum alpinum*, *Senecio incanus* ssp. *carniolicus*. Wenn auch auf den anderen umliegenden Gipfeln die eine oder andere Art fehlen mag, so wird man doch den weitaus größten Teil der hier angeführten Pflanzen finden. Desgleichen ist auch die Zahl der dort hinzukommenden Arten recht gering. Zwischen dem Plattenjoch und dem Gipfel der Plattenspitze wächst an Felsen das zierliche weißblühende Fladnitzer Hungerblümchen (*Draba fladnitzensis* Wulf.); in Felsspalten am Hochmaderer die Schwarze Edelraute (*Artemisia genipi* Web.) und das Kälteliebende Fingerkraut (*Potentilla frigida* Vill.). Letzere Pflanze war bisher noch nicht für Vorarlberg angegeben und ist somit als neu in seine Flora aufzunehmen.

Die schönsten Eindrücke, welche uns die alpine Pflanzenwelt vermittelt, gewinnen wir auf einer Gratwanderung vom Vergaldener Joch über den Vorderberg zum Mittelberg. Die bunte Flora, welche uns dabei an den Felsen und grasigen Abhängen be-

gegnet, ist besonders deshalb so interessant, da wir dort eine Anzahl Arten antreffen, welche gewöhnlich als kalkhold bezeichnet werden. Daß diese Arten auch hier inmitten des Silikatgesteins vorkommen, wird durch die gelegentlich in die Gneise eingeschalteten Hornblende- und Tonschieferschichten bedingt, welche zu einem nur mäßig sauren Boden verwittern. So nimmt es nicht Wunder, daß an den steilen, grasigen Abhängen des Grates in der Nähe des Vergaldener Joches Silberwurz (*Dryas octopetala* L.), Alpen-Heckenrose (*Rosa alpina* L.), Netzblättrige Weide (*Salix reticulata* L.) und Steinröschen (*Daphne striata* Tratt.) vorkommen. Daneben bemerken wir zwischen den Horsten des Niedrigen Schwingels (*Festuca pumila* Vill.) und der Immergrünen Segge (*Carex sempervirens* Vill.) das Gemswurz-Kreuzkraut (*Senecio doronicum* L.), mit goldgelben Blütenköpfen und unterseits weißfilzigen ledrig derben Blättern; Einblütiges Ferkelkraut (*Hypochaeris uniflora* Vill.), dessen dicke Blütenköpfe sich auf einem oben aufgeblasenen Schaft aus der Blattrosette erheben; Berghähnlein (*Anemone narcissiflora* L.), das sich von den übrigen Anemonen durch seine mehrblütigen Blütenstände unterscheidet; Großblütiges Fingerkraut (*Potentilla grandiflora* L.), mit goldgelben Blüten und dreizählig gefingerten Blättern; im dichten Gras versteckt das Alpen-Leinblatt (*Thesium alpinum* L.).

Auf der schwächer geneigten jenseitigen Flanke des Grates sind es Krummseggen- und Borstgrasrasen, die mit ihrem bunten Blumenschmuck ein herrliches Bild bieten. Überall erblicken wir die schwarzpurpurnen, nach Vanille duftenden Blütenstände des Kohlröschens oder Brändleins (*Nigritella nigra* [L.] R. Br.); daneben finden wir noch zwei weitere, aber weniger auffällige Orchideen, die Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride* [L.] Hartm.) und das kalkliebende Zwerg-Knabenkraut (*Chamorchis alpina* [L.] Rich.). Zwischen dem Gras versteckt, werden die zierliche Faltenlilie (*Lloydia serotina* [L.] Rchb.) und der Mondrauten-Farn (*Botrychium lunaria* [L.] Sw.) leicht übersehen. Ferner bemerken wir den Bunthafer (*Helictotrichon versicolor* [Vill.] Pilg.), die Frühlings-Anemone (*Anemone vernalis* L.), das Rhätische Läusekraut (*Pedicularis rhaetica* Kern.), den Stumpfbliättrigen Mannsschild (*Androsace obtusifolia* All.), die aromatisch duftende Moschus-Schafgarbe „Iva-Kraut“ (*Achillea moschata* Wulf.) und das Niedrige Labkraut (*Galium pumilum* Murr. var. *glabratum* Schrad. et Schust.).

Im Fels und auf den Windkanten des Grates wachsen zwischen den Horsten der Krummsegge und der Dreispaltigen Simse (*Juncus trifidus* L.), des Gams-Schwingels (*Festuca rupicaprina* [Hack.] Kern.), Felsen-Strausgrases (*Agrostis rupestris* All.) und Nacktriets (*Elyna myosuroides* [Vill.] Fritsch) die zierliche Frühlings-Miere (*Minuartia verna* [L.] Hiern.), der Trauben-Steinbrech (*Saxifraga aizoon* Jacq.), die Alpen-Aster (*Aster alpinus* L., kalkhold!), zwei alpine Berufskräuter (*Erigeron alpinus* L., *E. uniflorus* L.). In Felsspalten endlich eine unserer schönsten Alpenpflanzen, die Edelraute (*Artemisia laxa* [Lam.] Fritsch, Abb. 8), der rotviolett blühende Gegenblättrige Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia* L.) und das Zweifelhafte Hungerblümchen (*Draba dubia* Sut.).

Es wäre falsch, damit die Florenliste des Grates als vollständig zu betrachten; wir wollen jedoch auf die Erwähnung bereits bekannter Arten verzichten und noch einen

steilen, grasigen Felshang unterhalb des Grates vom Strillkopf zum Hochmaderer betrachten, welcher, wie der am Vergaldener Joch, die gleichen geologischen Verhältnisse aufweist und demnach eine ganz ähnliche Flora besitzt. Zunächst seien auch hier wieder die kalkholden Arten, welche wir an den Felsen oder im Gras des Hanges antreffen, erwähnt: Zwerg-Kreuzdorn (*Rhamnus pumila* L.), Seidelbast (*Daphne mezereum* L.), Großblütiges Sonnenröschen (*Helianthemum chamaecistus* Mill. ssp. *grandiflorum* [Scop.] Lam.), Dreischnittiger Baldrian (*Valeriana tripteris* L.), Brillenschötchen (*Biscutella laevigata* L.), Hufeisen-Klee (*Hippocrepis comosa* L.), Alpen-Wundklee (*Anthyllis vulneraria* L. ssp. *alpestris* Kit.), Berg-Pippau (*Crepis montana* [L.] Tausch), Alpen-Heckenrose (*Rosa alpina* L.), Behaartes Habichtskraut (*Hieracium villosum* Jacq.). Die Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus* L.), welche uns hier begegnet, bevorzugt dagegen mehr die sauren Böden. Aus der Vielzahl der bereits bekannten Blumen verdienen es folgende, auch hier noch einmal genannt zu werden: *Achillea moschata*, *Artemisia laxa*, *Draba frigida*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sempervivum arachnoideum*, *Lloydia serotina*, *Senecio doronicum*, *Potentilla grandiflora*.

Die Flora der höheren Grate unseres Gebietes, wie der von der Plattenspitze zur Kessispitze oder zwischen Valgragisspitze und Zwillingsturm, stimmt im wesentlichen mit der Flora der Gipfel überein.

Es war immer der Wunsch A d o l f M a y e r s, bei der Tübinger Hütte einen Alpenpflanzengarten anzulegen, in dem jeder Besucher all die schönen Blumen dieses Gebietes hätte bewundern können. Wir wollen hoffen, daß sich in der Zukunft Mittel und Wege finden, um dieses Ziel zu erreichen.

Möge dieser Aufsatz den Freunden der Tübinger Hütte, denen er besonders gewidmet sein soll, sowie dem Bergwanderer und Blumenfreund ein kleiner botanischer Führer durch das so schöne und interessante Gebiet der Tübinger Hütte sein.

Zum Schluß möchte der Verfasser dem Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere und dem Vorstand der Alpenvereinssektion Tübingen, Herrn Professor Dr. Oberdorfer, für die gewährte Unterstützung sowie dem Hüttenwirt, Herrn F. B l o n d, für die wertvollen Hinweise und Fundortsangaben seinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Naturschutzgebiet Königsseealpen

Ein Erinnerungsblatt von *Karl Magnus*, Braunschweig

Wen Gott lieb hat, den läßt er fallen
in das Berchtesgadener Land. *Ganghofer*

Die Einrichtung von Freizonen im Alpengebiet wurde schon von *D r u d e* (Deutschlands Pflanzengeographie I. 1896), *C o n w e n t z* (Forstbotanisches Merkbuch 1900) und *G r a d m a n n* (Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung 1901) gefordert. Es blieb jedoch dem sich unermüdlich für die Belange des Naturschutzes einsetzenden „Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere“ vorbehalten, die Bestrebungen dieser Vorkämpfer für den Naturschutzgedanken zu verwirklichen. Seinen Bemühungen und denen des Forstamtes Berchtesgaden ist es zu danken, daß laut Verfügung des kgl. Bezirksamtes Berchtesgaden vom 15. April 1910 mit Wirkung ab 1. Juli 1910 in einem 8303 Hektar großen Gebiet südwestlich, südlich und östlich vom Königssee die gesamte Pflanzenwelt unter behördlichen Schutz gestellt wurde.

Damit war ein landschaftlich hervorragendes wie auch botanisch hochinteressantes Gelände mit einer ungemein reichhaltigen Flora zur ersten größeren Freizone Deutschlands geworden. Doch hiermit nicht genug, ging der Verein jetzt auch daran, das soeben erstandene Schutzgebiet als erstes in Deutschland planmäßig botanisch durchforschen zu lassen. Mit dieser hochinteressanten Aufgabe vom Verein betraut, nahm Verfasser dieses Artikels die Arbeiten am 1. Juli 1910, dem Geburtstage des Schonbezirkes, auf und setzte sie in den Jahren 1911 und 1912 fort. Die Ergebnisse wurden im 10. bis 13. Bericht des „Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen“ veröffentlicht. Im 10. Bericht gibt A. Ade überdies eine Übersicht über alle bis dahin für das Gebiet bekannten Pflanzenfunde. Der Jubiläumsband der Bayerischen Botanischen Gesellschaft bringt 1915 eine zusammenfassende Darstellung der Durchforschung des Pflanzenschonbezirkes.

Im Jahre 1921 wurde das Schutzgebiet vom Jahre 1910 zu einem 20500 Hektar großen Naturschutzgebiet erweitert. Doch übertrifft der ehemalige Pflanzenschonbezirk, der das Kern- und Glanzstück des Naturschutzparkes ist, die anderen Teile sowohl in landschaftlicher wie auch botanischer Beziehung bei weitem. Die durch großartige Kontraste bedingte Schönheit der Gebirgslandschaft um den Königs- und Obersee offenbart sich dem Wanderer auf Schritt und Tritt, ganz gleich, ob er seinen Weg über den Sagerecker Steig bei der Saletalpe, über die den grandiosen Felszirkus des Obersees abschließende Röthwand oder durchs Wimbachtal nimmt. Ausblicke vom Halsköpfl, Simmetsberg, Feldkogel, vom Feuerpalfen bei der Gotzenalm oder von der Burgstallwand auf den in der Tiefe liegenden See zeigen die einzigartige Schönheit dieser Bergwelt.

Der Großartigkeit der Landschaft entspricht auch der Reichtum und die Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt dieses Gebietes, dessen eigenartige Bodenverhältnisse das

Nebeneinander von Pflanzen ermöglichen, die sich in anderen Teilen der Alpenwelt meist gegenseitig ausschließen. Hierher gehören die reichen Legföhren- und Grünerlen-miniaturlwälder des Oberlahner-Funtenseegebietes, die sich zwischen dem zirben- und lärchenreichen Simmetsberg und dem Schneiber den Bärengaben aufwärts bis zum Funtensee hinziehen, hierher auch die im lichten Zirben-Lärchenwalde nebeneinander vorkommenden Bestände der rostroten und rauhaarigen Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum* und *Rh. hirsutum*) mit ihren Zwischenformen. Zu den großen Besonderheiten gehört auch das allerdings etwas außerhalb des alten Schonbezirkes liegende reiche waldartige Vorkommen der hochstämmigen Bergkiefer oder Spirke (*Pinus mugo arborea*) auf den Schottern des oberen Wimbachtales, das als Kostbarkeiten auch den schneeweißen Alpenmohn (*Papaver sendtneri*), die südalpine Akelei (*Aquilegia einseleana*) und den erst 1929 durch Paul entdeckten rosablütigen Dolomiten-Mannsschild (*Androsace hausmanni*) besitzt. Hingewiesen sei noch auf das im Oberlahner-Funtenseegebiet so überaus reiche Vorkommen des südalpiner und pyrenäischen Drachenmauls (*Horminum pyrenaicum*), das in unserem Naturschutzgebiet seine nördlichsten Standorte hat. Es konnte bereits an der Sagereckwand in 950 Meter Höhe festgestellt werden.

Rückblick und Ausblick

Um bei der Durchforschung des im Jahre 1910 begründeten Schutzgebietes ein einigermaßen vollständiges Bild seiner Pflanzenwelt zu bekommen, wurden die botanischen Aufnahmen während der ganzen Vegetationsperiode vorgenommen. Sie begannen daher schon Anfang Juni mit der Flora des schmelzenden Schnees und endigten erst im Oktober. Dem späten Besuch des Gebietes ist die Auffindung des Tauernblümchens (*Lomatogonium carinthiacum*) zu danken, das am 2. September 1911 in wenigen, nur ein bis zwei Zentimeter großen Pflänzchen auf einem kleinen Absatz der Funtenseetauern unmittelbar über der Stuhlwand aufgefunden wurde. In der Folge konnte es durch Michaelis 1926, Merxmüller 1948 und Mergenthaler 1951 erneut für die Berchtesgadener Alpen festgestellt werden. Auch Höller fand es 1948 an einem neuen Standort, doch 100 Meter jenseits der bayerischen Grenze. — Es ist nicht unwahrscheinlich, daß, wie bereits früher von mir angedeutet wurde (Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. XV, S. 582), der oft mit verheerender Wucht einherbrausende Föhn bei der Verbreitung der sehr kleinen und sehr leichten Samen eine entscheidende Rolle spielt. Diese Auffassung teilt neuerdings (1952) auch J. v. Elmenau in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. XXIX, S. 97.



Tauernblümchen natürl. Größe

Wie im Falle des Tauernblümchens wäre es interessant, auch anderen vor mehr als vierzig Jahren getätigten und noch nicht wieder bestätigten Beobachtungen nachzugehen. Es wäre leicht, kritische Funde, wie etwa den von *Erigeron alpinus* L. var. *intermedius* Schleicher — neu für Bayern — vom Eisenpfad am Kahlersberg an Hand der gesammelten Belegstücke nochmals nachzuprüfen. Doch sind diese leider dem Kriegsgeschehen zum Opfer gefallen. In diesem Zusammenhange erinnere ich auch an den Fund des Funckschen Sturmhutes (*Aconitum funckianum* Reichenbach). Diese Pflanze, die von Funk im Jahre 1793 am Untersberg in einem einzigen Pflanzenstock entdeckt wurde und seitdem nicht wieder aufgefunden war, konnte 1911 erstmalig wieder in den reichen Sturmhutbeständen des Hochlaafeldes in drei Stöcken festgestellt werden. Auch die Wiederauffindung einer bleichen Form des Alpen-Lieschgrases mit kurzer und gedrungener Rispe (*Phleum alpinum* L. f. *pallescentes* K. Magnus), die an sonnigen Stellen in der Röth gefunden wurde, wäre von Interesse.

Noch nicht erwähnt wurde der Reichtum unseres Schutzgebietes an Moosen und Flechten. Der Erforschung der zierlichen Gebilde dieser blütenlosen Pflanzen durch Paul und v. Schoenau ist u. a. auch die Auffindung des für die bayerischen Alpen neuen arktischen Mooses *Cynodon alpestre* zu danken.

Es ist erklärlich, daß die leichter zu erreichenden Teile unseres Naturparkes auch von den Botanikern bevorzugt besucht werden und infolgedessen gegenüber den schwerer zu begehenden besser durchforscht sind. Es ist aber wünschenswert und gewiß auch lohnend, bei künftigen Arbeiten das Schutzgebiet auch auf weniger begangenen Pfaden forschend zu durchwandern, etwa die von den Funtenseetauern herabziehenden Höhenzüge der Hochscheibe (2464 m) und des Ebenhorns (2371 m) oder die über der stillen Röth aufragenden Teufelshörner und den zirbenreichen Lehlingkopf zu besuchen.

Außer den pflanzlichen Vorkommnissen hat der am 28. Juli 1900 in Straßburg im engsten Anschluß an den Deutschen und Österreichischen Alpenverein gegründete „Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere“ sein Augenmerk auch den geologischen Merkwürdigkeiten und der Erforschung der Tierwelt des Gebietes zugewandt und von den jeweiligen Ergebnissen seiner Arbeit in seinen reich ausgestatteten, ministeriell empfohlenen Jahrbüchern eingehend berichtet.

Er kann daher mit berechtigtem Stolz Rückschau auf das Geleistete halten, und es mag uns alle freuen, zu wissen, daß er auch in künftigen Tagen gerade in diesem einmaligen Gebiet in der Erfüllung seiner sich weiterhin gesteckten Ziele fortfahren wird.

Die kommenden Geschlechter werden es ihm danken!

Die Alpen, ein Rückzugs- und Schutzgebiet für bodenständige Haustierrassen

Von Prof. Dr. Walter Koch, München

Der Naturschutz sieht seine Aufgabe in der Erhaltung der Natur, insbesondere der Wildpflanzen und Wildtiere der Alpen, und arbeitet allen Bestrebungen entgegen, die eine Veränderung durch den Menschen herbeiführen wollen. Dabei treffen sich die Bestrebungen des Naturschutzes nicht selten mit Aufgabenbereichen, deren Zielsetzung eine völlig andere ist. Von jeher besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Forstverwaltung. Dabei erkennt der Naturschützer in der Mehrzahl der Fälle an, daß die Aufgabe des Forstmannes die Gewinnung von Nutzholz aus dem Bergwald ist, eine Aufgabe, die in jedem Falle einen Eingriff in die Natur bedeutet. Ähnlich gelagert sind die Verhältnisse der alpinen Landwirtschaft. Der Bergbauernhof und die Almwirtschaft, Landwirtschaftsformen eigenartiger Prägung mit vielfach eigentümlicher, bodenständiger Kultur haben das Bild der Alpen seit Jahrtausenden geprägt und gehören heute zu einem Bestandteil des alpinen Landschaftsbildes. Die alpine Landwirtschaft steht aber heute Einflüssen gegenüber, die geeignet sind, ihre Struktur grundlegend zu verändern. Das sind einerseits die Erscheinungen des Fremdenverkehrs, andererseits die Ausbreitung neuzeitlicher, wirt-

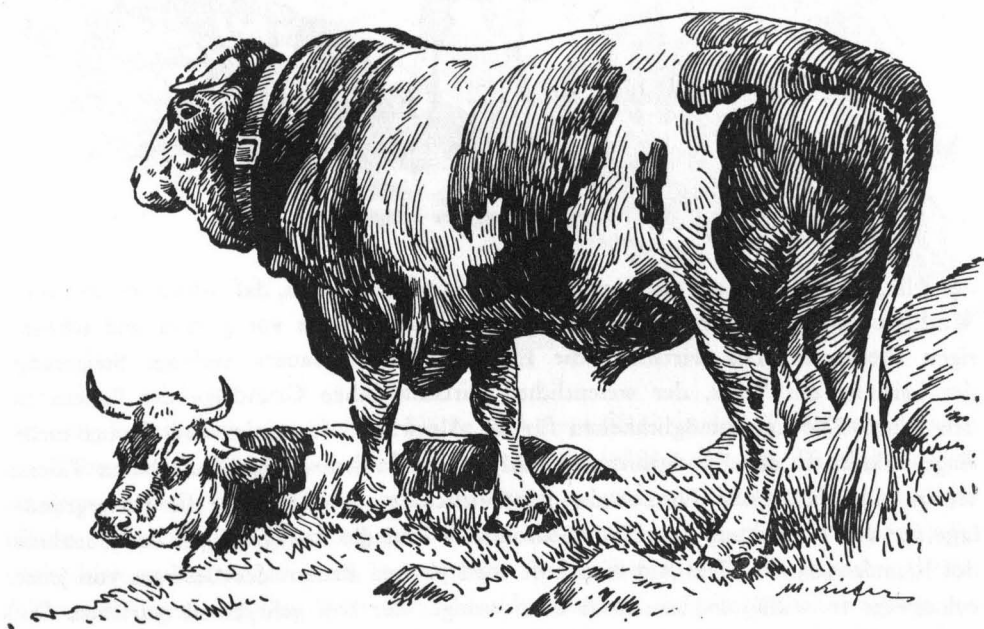


Abb. 1 Simmentaler Rind

schaftlich vorteilhafterer Formen der Landwirtschaft. Das hat zur Folge, daß vielfach die Schönheit und die mannigfaltige Kultur der Bergbauernwirtschaft verschwinden. Diese Veränderungen sind teilweise unabänderlich durch die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung der Zeit bedingt. Ähnlich wie in vielen Fragen des Naturschutzes muß erwogen werden, wieweit mit Berücksichtigung der Wünsche von Forstwirtschaft und des Naturschutzes eine Umstellung der alpinen Landwirtschaft ermöglicht werden kann. Dabei darf auch nicht übersehen werden, daß im Gesamtbereich der Alpen die Landwirtschaft im Rückgang begriffen ist, was aus volkswirtschaftlichen Gründen unerfreulich ist.

In besonderem Ausmaß betreffen die Veränderungen der alpinen Landwirtschaft die Viehwirtschaft. Hier müssen den Freund der Natur zwei Bestrebungen interessieren. Zunächst wird beobachtet, daß die Almwirtschaft im Begriff ist, sich auszubreiten. Zunahme der Zahl der Tiere, Intensivierung der Bodenbearbeitung auch auf

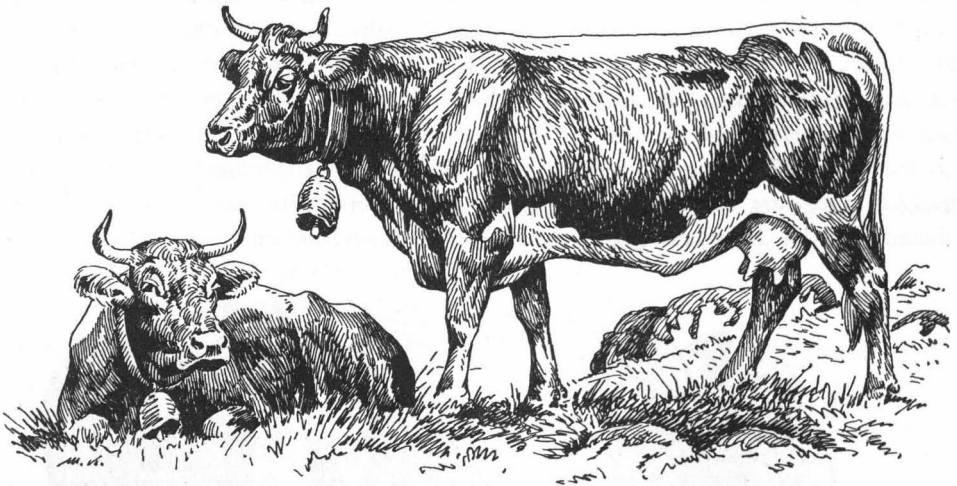


Abb. 2 Pinzgauer Kühe

der Alm, die Tendenz zur Steigerung der Erträge führen dazu, daß Alpenpflanzen und Wildtiere verdrängt werden. Die Almwirtschaft steht heute vor großen und schwierigen Problemen. Die wirtschaftliche Existenz des Bergbauern verlangt Steigerung der Leistung des Viehs, der wesentlichen wirtschaftlichen Grundlage des Bauern in den Alpen. Die Lebensmöglichkeiten für die Almwirtschaft werden aber immer mehr eingeschränkt. In den Randgebieten der Alpen und in den wenigen fruchtbaren Tälern breiten sich neuzeitliche Formen der Landwirtschaft aus und engen die Futtergrundlage für die Tierhaltung ein. Noch bedrohlicher sind die Auswirkungen der Zunahme des Fremdenverkehrs. Die Almwirtschaft wird ja vom Bauern des Gebirges von jeher keineswegs freiwillig, sondern mehr oder weniger der Not gehorchend betrieben. Die wenigen landwirtschaftlich nutzbaren Flächen in den Tälern müssen überwiegend zur

Gewinnung des Winterfutters in Form von Heu ausgenutzt werden. Da diese Flächen klein sind, kann man nicht gleichzeitig Weidewirtschaft und Heugewinnung betreiben. Das Vieh muß also während der günstigen Jahreszeit vom Hofe fort auf die Alpen. Dabei wird oft in Kauf genommen, daß die Futterverhältnisse auf dem Berge unzureichend sind und die Tiere sich dort nur kümmerlich ernähren können. Mit der Zunahme des Fremdenverkehrs wird der ohnehin knappe Raum des landwirtschaftlichen Bodens im Tal eingeengt. Es entstehen Villensiedlungen, Hotels, Sportplätze, die Landwirtschaft muß ausweichen. Es bleiben kaum andere Möglichkeiten als die Intensivierung der Almwirtschaft. Es wird erforderlich, daß ein Teil der Weidefläche auf den Alpen zur Heugewinnung intensiv gedüngt wird. Nicht so allgemein bekannt

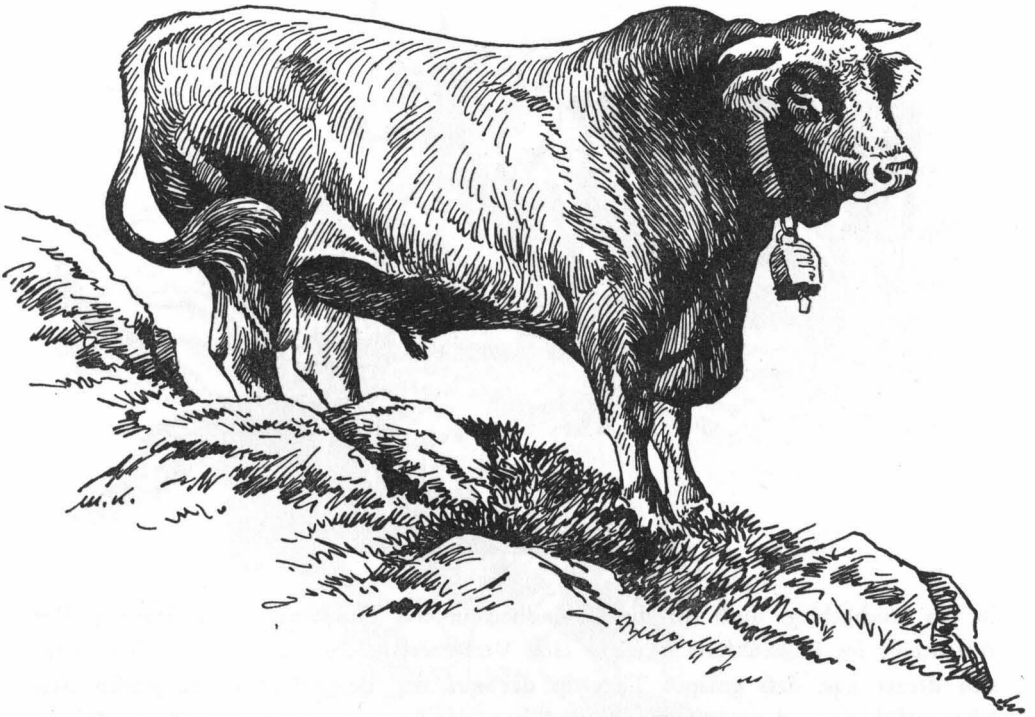


Abb. 3 Murnau-Werdenfelser Bulle

ist, daß überall dort, wo eine der Fläche und Beschaffenheit der Weide angemessene Zahl von Tieren aufgetrieben wird, sowohl die Weidefläche als auch die alpine Flora erhalten werden. Wo der Besatz an Weidetieren zu groß ist, kann der Pflanzenwuchs ebenso leiden wie bei zu geringem Auftrieb. Im letzteren Fall wird Verunkrautung beobachtet; es breiten sich dann insbesondere Sauergräser aus, die die typische Alpenflora verdrängen und den Wert der Weide herabsetzen. Regelmäßige Beweidung erweist sich als der Vegetation förderlich, insbesondere auch den Tritt der Tiere. Das

gilt insbesondere auch für die heute vielfach als Verwüster der Landwirtschaft irrtümlich angegriffenen Bergschafe.

Fast überall in den Alpen bestehen sorgfältige, aus Erfahrungen entwickelte Almvorschriften, die die Zahl der aufzutreibenden Tiere und die Dauer der Beweidung genauestens regeln. Sie bedürfen zeitweise einer Revision, wenn sich etwa der Ertrag ändert oder wenn die von manchen Jagdherren geförderte unbiologische Vermehrung der Hirsche das Gleichgewicht stört.

Die Almwirtschaft ist aber auch von einem besonderen Interesse für die Tierzucht. Der Mensch sucht ja als Bergsteiger und als Erholungsuchender die Alpen auf, um die günstigen klimatischen Verhältnisse gesundheitlich auszunutzen. In gleicher Weise

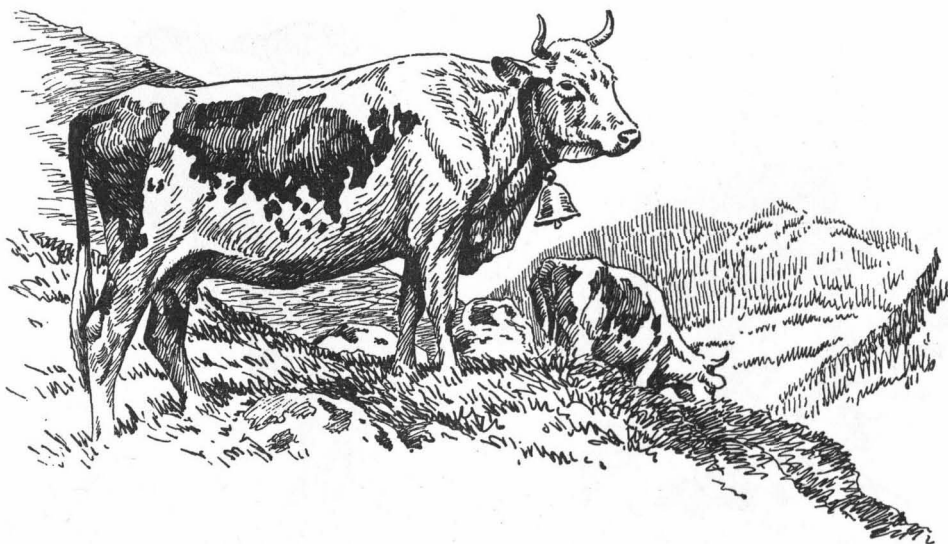


Abb. 4 Steierische Bergschecken

ist das Hochgebirge auch für die Gesundheit unserer Haustiere von Bedeutung. Der Aufenthalt im Höhenklima bewirkt eine Verbesserung der Konstitution. Das wirkt sich derart aus, daß geälpte Tiere in der auf den Bergaufenthalt folgenden Zeit leistungsfähiger und gesünder sind, als Tiere, die ihr ganzes Leben im Tal verbracht haben. Die Almwirtschaft ist heute auch noch die letzte Möglichkeit der Erhaltung der für die Viehzucht wichtigen natürlichen Zuchtwahl. Alle degenerierten und nicht voll gesunden Tiere sind dem rauen Klima im Hochgebirge nicht gewachsen und gehen zugrunde. Das bewirkt eine Zuchtwahl auf Gesundheit. Die im Flachland übliche Tierhaltung, bei der dem wachsenden Tier im Stall, geschützt vor den Unbilden der Witterung, reichlicheres Futter geboten wird, ermöglicht es, daß schwächlich veranlagte Tiere ungestört aufwachsen. Dadurch kann einer Degeneration der Haustierrasse Vor-schub geleistet werden. An der Erhaltung und Förderung der Viehzucht in den Alpen und der Almwirtschaft ist demnach aus Gründen der gesamten Tierzucht gelegen.

Die Bergwelt hat eine Reihe von besonderen Haustierrassen geprägt, die zwar nicht immer die Leistungen der im Flachland gehaltenen besser ernährten Tiere erreichen, die sich aber durch robuste Gesundheit auszeichnen. Derartige Landschläge gab es früher überall. Sie sind bis auf verschwindende Reste verdrängt worden. Die Erhaltung dieser Reste ist aber deshalb bedeutungsvoll, weil sie eine Blutauffrischung degenerierender Haustiere in späteren Zeiten ermöglichen können. Die Alpen sind das wichtigste Rückzugsgebiet dieser ursprünglichen Haustierrassen. An ihrer Erhaltung muß der Landwirtschaft in jedem Falle gelegen sein.



Abb. 5 Bergamasker

Sind von den vielen ursprünglichen Haustierrassen der Alpen auch heute nur noch wenige erhalten, so bietet wenigstens die Rinderzucht noch ein buntes Bild. Zwei Rassen, das aus dem Simmental in der Schweiz stammende gelbscheckige Fleckvieh und das in der Gegend um den Vierwaldstätter See beheimatete Braunvieh, haben sich zu Kulturrassen entwickelt und weit über die Alpen hinaus verbreitet. Die Verbreitung

des Fleckviehs erstreckt sich heute über die Westschweiz, den größten Teil von Süddeutschland, fast ganz Ungarn und Teile von Ostfrankreich, Österreich und die Tschechoslowakei. Das Braunvieh, vielfach auch Schwyzer Vieh genannt, kommt in der Ostschweiz, im deutschen Allgäu, in Vorarlberg und in Norditalien verstreut weit über dieses Gebiet hinaus vor.

Daneben haben sich manche ursprünglichen Landschläge erhalten. Von den alpinen lokalen Rinderrassen hat zur Zeit noch die größte Verbreitung das Pinzgauer Rind, das vom Lande Salzburg aus sich auf die umliegenden Länder verbreitet hat. Seine Farbe ist auffällig genug: Es ist tiefrot mit weißem Rücken und Bauchstrich. Früher waren die Arbeitsochsen dieser Rasse in ganz Europa geschätzt. Noch heute wird die hervorragende Qualität des Fleisches und des Leders anerkannt.



Abb. 6 Steinschaf

In großen Teilen von Tirol findet man noch das kleine, silbergraue bis gelbgraue Grauvieh. Es gedeiht noch gut in den niederschlagsarmen Gebieten von Westtirol. Nahe verwandt ist das gelbe Murnau-Werdenfelser Rind, das sich in der Gegend von Garmisch findet. In manchen Tälern, etwa in Mittenwald, findet man Zwergformen dieser Rasse. Fast ausgestorben ist das dunkelbraune bis schwarze Tuxerrind, das noch in wenigen Exemplaren im Tuxertal in Tirol vorkommt. Im Kanton Wallis in der Schweiz findet man in geringer Verbreitung das rote Eringer Rind. Im Zuchtgebiet dieser Rasse hat sich der eigenartige Sport der Kuhkämpfe erhalten. Beim Almauftrieb werden Kämpfe zwischen den Kühen ver-

anstaltet, und als Königin des Tales gilt die Kuh, die all ihre Gegnerinnen besiegt hat. So wird diese Rasse nicht nur auf Nutzleistungen, sondern auch auf Beweglichkeit und Kampftüchtigkeit gezüchtet. In einem kleinen Gebiet der Steiermark findet man noch die gelben Bergschecken, kleine Tiere, die z. Z. von den großen, ebenfalls gelbgescheckten Simmentalern verdrängt werden.

Im ganzen Alpengebiet findet man die eigenartigen Hochgebirgsschafe, die nur hier vorkommen. Sie sind ausgezeichnet durch langzottiges Fell mit grober Wolle und meist langen Hängeohren und kommen in den Farben weiß, schwarz, braun, gescheckt und gesprenkelt vor. Die Riesen unter ihnen sind die Bergamascher Schafe, die eine Höhe von annähernd 1 m erreichen und damit größer sein können als manche kleinen Rinder der Hochalpen. Zu den kleinsten Bergschafen gehören die Steinschafe der Salzburger Alpen, die oft gehörnt sind. In Teilen

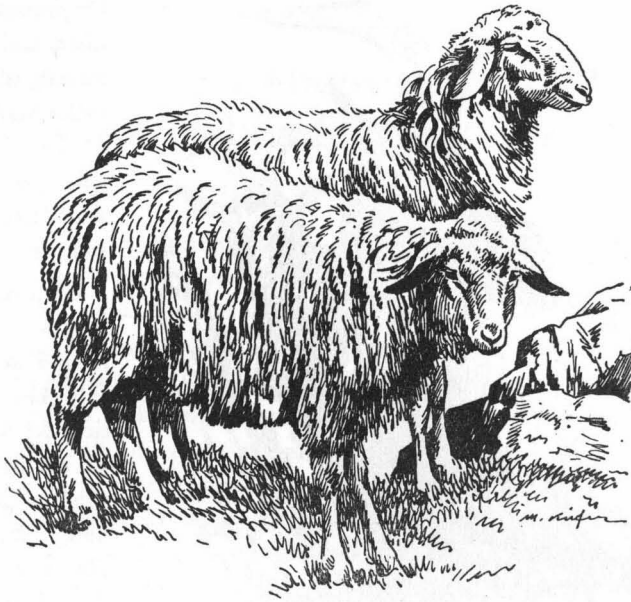


Abb. 7 Goggelschafe

Bayerns und von Tirol werden die mittelgroßen Bergschafe als Goggelschafe bezeichnet. Die Kärntner Spiegelschafe zeichnen sich durch bunte Zeichnung im Gesicht aus. Die grobe Wolle der Bergschafe wird noch da und dort zu dem wasserdichten, unverwüstlichen Loden verarbeitet. Der Kenner schätzt das wohlschmeckende Fleisch der Bergschafe, das dem Wildfleisch näher steht als dem Hammelfleisch der in der Ebene gezüchteten Schafe.

Die ursprünglichen Ziegen der Alpen sind zum größten Teil verschwunden. Besonders auffallend sind die schwarzweißen, gehörnten Walliser Ziegen. Die weißen Saanenziegen und die schokoladefarbenen Toggenburger Ziegen aus der Schweiz haben sich als Kulturrassen weit hin verbreitet.

Eine alte Rasse ist das Pinzgauer oder norische Pferd, in dem wir wohl die letzten Reste des alten Ritterpferdes zu sehen haben. Das Kerngebiet seiner Zucht ist von jeher das Land Salzburg. Die früher bei dieser Rasse häufigen bunten Farben, besonders die auffallende Tigerscheckung, sind sehr selten geworden. Die heute beliebte und in großen Teilen der Alpen gezüchtete Haflinger Pferderasse ist neueren



Abb. 8 Kärntner Spiegelschaf



Abb. 9 Walliser Ziegen

Ursprungs. Diese hübschen, kleinen Pferde, fast ausnahmslos gelb-rot mit heller Mähne, sind in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts von arabischen Pferden entstanden.

Die beigegebenen Bilder mögen manchen Naturfreund auf die Mannigfaltigkeit auch der Haustiere der Alpen hinweisen. Zu der belebten Bergwelt gehören neben Pflanzen und Wildtieren auch Haustiere. Die Kenntnis der Unterschiede nach Rasse, Farbe und Form vermag uns ihr Bild anziehender zu machen.

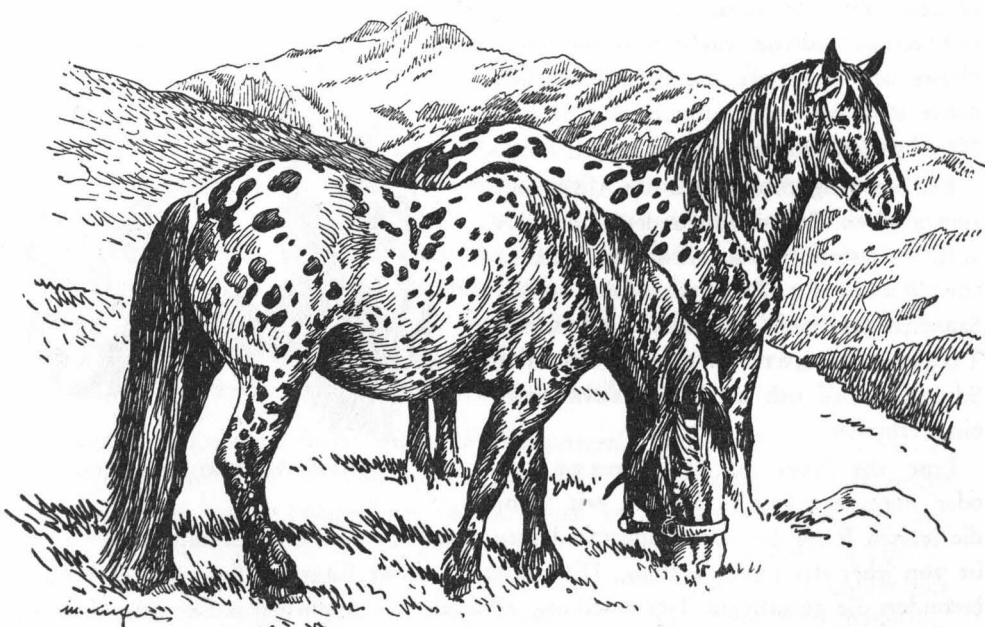


Abb. 10 Pinzgauer oder norische Pferde

Das Kaunertal als Lebensraum trockenheits- und wärmeliebender Schmetterlinge

Von *Franz Daniel*, Gräfelding (Obb.), und *Josef Wolfsberger*, Miesbach (Obb.)

In den Jahren 1952/53 untersuchten wir mit Unterstützung des Wissenschaftlichen Unterausschusses des Deutschen Alpenvereins und des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München, in sechs Reisen, verteilt auf die Monate Mai bis September, die Insekten-Fauna des Kaunerberghanges in den westlichen Ötztaler Alpen (Oberinntal). Bewußt wurden unsere Beobachtungen auf die steilen Südhänge östlich der Ortschaft Prutz bis Kaltenbrunn beschränkt und auch hiervon nur die Höhenstufe zwischen 1000 und 1400 m bearbeitet, also die untere Bergwaldzone, die in diesem wasserarmen, besonders wärmebegünstigten Gebiet eine extreme Insektenbesiedelung erwarten ließ. Das Gebiet ist seit vielen Jahrhunderten Kulturland in weitgehendem Umfang. Von besonderem Nutzen war uns, daß der Kaunerberghang in jüngster Zeit durch Dr. G. Kielhauser, Landeck, bodenkundlich und pflanzensoziologisch eingehend untersucht wurde. Er hat uns in dankenswerter Weise zahlreiche Anregungen gegeben und unseren Untersuchungen tatkräftige Hilfe angedeihen lassen. Die Lebensgemeinschaften, welche wir im Insekten-, besonders Schmetterlingsbereich antrafen, deckten sich weitgehend mit denjenigen, die Kielhauser auf botanischem Gebiet feststellen konnte.

Der Kaunerberghang gehört dem submontanen Lebensraum an. In den oberen Teil dringen montane Elemente nur in ganz bescheidenem Umfange ein. Seine Bodenbedeckung ist sehr vielgestaltig; es muß einer später folgenden zusammenfassenden Arbeit vorbehalten bleiben auf die Schilderung der Kleinbiotope einzugehen. Hier sei lediglich erwähnt, daß trockene Waldsteppengebiete mit Föhre und Lärche als Leitpflanzen, Fall-Laub-Gebüschzonen, Steppenheidegebiete mit Sanddorn, Schlehe, Berberitze und Rose, verkarstete Serpentinfelswände, ein Hangerlengebüsch an der östlichsten Grenze als Übergang zum bereits feuchteren, reich bewaldeten oberen Kaunertal neben den der landwirtschaftlichen Nutzung unterworfenen Teilen vorhanden sind. In allen diesen Biotopen finden sich verschiedene Lebensgemeinschaften, deren Zusammensetzung wie überall durch Umweltfaktoren bedingt ist. Für die hier ins Auge gefaßten Untersuchungen waren vor allem die Waldsteppen- und Steppenheidegebiete wertvoll.

Geologisch gehört der Kaunerberghang noch zum sogenannten „Engadiner Fenster“, welches auf der Linie Finsterminz—Kauns auf österreichisches Gebiet übertritt. Es besteht im Beobachtungsgebiet hauptsächlich aus Bündener Schiefer. Die landwirtschaftlich genutzten Teile tragen eine dünne Schicht Braunerde, die an den Steilhängen sehr der Austrocknung ausgesetzt ist.

Nach Schedler stellt das Klima des Kaunerberghanges das extremste der inneralpinen Trockeninsel des Oberinntales dar. Für Prutz (866 m) hat uns das Institut für Mete-

orologie in Innsbruck liebenswürdigerweise folgende Temperatur- und Niederschlagsangaben zur Verfügung gestellt:

Temperatur

Mittel 1881—1930	. . .	7,0°
Jahresmittel 1947	. . .	7,9°
„ 1948	. . .	7,8°
„ 1949	. . .	7,7°
„ 1950	. . .	7,3°
„ 1951	. . .	7,7°

Als Extremwert erscheint der Juli 1952 mit 19,6°, während das langjährige Mittel nur 17,0° beträgt.

Niederschläge

Mittel 1891—1930	. . .	602 mm
Jahresmittel 1947	. . .	546 mm
„ 1948	. . .	614 mm
„ 1949	. . .	499 mm
„ 1950	. . .	692 mm
„ 1951	. . .	576 mm

Für den Kaunerberghang wird von Kielhauser ein Jahresmittel für Kauns (1000 m) von 646 mm angegeben.

Als Vergleichszahlen mögen die Durchschnittswerte folgender Gebiete dienen:

Martinsbruck im Unterengadin	. . .	(1040 m)	685 mm
Schuls im Unterengadin		(1253 m)	646 mm
Naturns (Vintschgau)		(523 m)	607 mm
Schlanders (Vintschgau)		(730 m)	536 mm
Reschen (Reschenpaß)		(1494 m)	620 mm
Landeck		(813 m)	736 mm

Vergleichsweise wird für Innsbruck (582 m) 906 mm und für Steinberg im Achenseegebiet (1000 m) 1588 mm durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge gemessen.

Der Vergleich dieser Werte ergibt, daß der Kaunerberghang mit das niederschlagsärmste Gebiet im Bereich der zentralen Nordalpen ist und nur von wenigen Punkten des als bekannt trockenen und warmen Vintschgaues in Südtirol unterboten wird.

Diese extreme Trockenheit ist einerseits durch die überreichen Föhnwinde über den Reschenpaß, die sich am quergestellten Kaunerberghang stauen und andererseits nur dadurch zu erklären, daß auch die Südwest- und Westwinde über die Kämme der Nord-Süd verlaufenden Samnaungruppe streichen müssen, hierbei wesentlich an Luftfeuchtigkeit verlieren und beim Abfall ins Inntal durch rasche Kompression erheblich erwärmt werden. Die Vernichtung des Waldbestandes (hauptsächlich zentralalpine Föhre), der nur noch in Restbeständen erhalten ist, hat die Auswirkung dieser natürlichen Gegebenheiten bedeutend verstärkt und in den letzten Jahrzehnten einen Grad der Austrocknung herbeigeführt, der an den Steilhängen bereits vielfach zur völligen Verkarstung führte. Die Überweidung durch Schafe und Ziegen hat hier ein übriges getan

die natürliche Bodendecke zu lockern und sie damit für ihre Abtragung durch Wind und Wasser reif zu machen.

Der Anbau von Nutzpflanzen zeigt deutlich das extreme Klima des Kaunerberg-hanges. So wird beispielsweise bis 1650 m Winterweizen und Luzerne kultiviert, Mais reift an günstigen Stellen bis 1250 m. Besonders auffallend ist das Auftreten alter Kirschbäume bei Oberfalpetan in über 1600 m. Vereinzelt alte Eichen sind noch bei 1300 m anzutreffen.

Daß dieses extreme Klima auf die Zusammensetzung der Fauna und Flora nicht ohne Einfluß sein kann, ist wohl selbstverständlich, und unsere Vermutung, daß sich hier im Nordalpenbereich eine ganze Reihe von Faltern finden würden, deren Vorkommen bisher für Nordtirol unbekannt war, erfüllte sich in vollem Umfang. Es handelt sich hierbei in der Hauptsache um Arten und Unterarten, deren nächstes Verbreitungsgebiet im Vintschgau liegt. Damit gewinnt die von Osthelder ausgesprochene Ansicht an Bedeutung, daß „die Einwanderung südlicher Arten und Formen in das Gebiet des oberen und mittleren Tiroler Inn-tals in stärkerem Maße über den Reschenpaß, in geringerem Maße über den Brenner... erfolgte“. Hierfür ist besonders das Vorkommen des Eulenfalters *Conisania leineri pöllyi* Sterz. und des Spannerfalters *Ortholita vicinaria* Dup. richtungweisend, die beide bisher innerhalb des Ostalpenraumes nur im Vintschgau nachgewiesen werden konnten.

Es ist hier nicht der Platz, eine systematische Aufzählung der festgestellten Insektenarten zu bringen, die einer entomologischen Fachzeitschrift vorbehalten bleibt. Lediglich einige zoogeographisch besonders bemerkenswerte Großschmetterlinge seien hervor-gehoben, da die Verbreitung und die biologischen Gegebenheiten innerhalb dieser Insektenordnung am besten bekannt sind und demzufolge die aus dem Vorkommen gezogenen Schlüsse den höchsten Sicherheitsgrad versprechen:

Tagfalter:

Erebia ceto Hb.; *Satyrus semele polydorus* Stdr.; *Epinephele lycaon* Rott; *Melitaea didyma* O.; *Chrysophanus alciphron gordius* Sulz.; *Lycaena orion* Pall., *damon ultramarina* Schaw.; *Hesperia carthami vallesiaca* Mab.

Bärenartige Falter:

Endrosa aurita modesta Thom.; *Lithosia pallifrons* Hb.; *Coscinia cribrum punctigera* Frr.

Sackträger:

Apterona crenulata helix Sieb.

Eulenartige Falter:

Euxoa vitta Hb., *nigrescens* Hb.; *Agrotis signifera* F., *multangula* Hb.; *Rhyacia multifida sanctmoritzi* B.-Haas; *Polia aliena* Hb.; *Harmodia luteocincta* Rbr.; *Hadaena texturata kitti* Schaw.; *Conisania leineri pöllyi* Sterz.; *Siderides scirpi montium* B.; *Calotaenia celsia* L.; *Oligia literosa* Hw.; *Crymodes furva* Hb.; *Hoplodrina respersa* Schiff.; *Elaphria selini* B.; *Athetis kitti* Rbl., *gluteosa* Tr.; *Calamia virens* L.; *Omia cymbalaria* Hb.; *Porphyria purpurina* Schiff.; *Phytometra deaurata* Esp.

Spannerartige Falter:

Sterrha dilutaria Hb., *flaveolaria* Hb.; *Ortholita vicinaria* Dup.; *Cataclysmo rigata* Hb.; *Gymnoscelis pumilata* Hb.; *Horisme calligraphata* H. S.

Alle diese Arten sind als besonders trockenheits- und wärmeliebende Schmetterlinge bekannt, die bisher in den Nordalpen überhaupt noch nicht bzw. nur an wenigen xerothermen Stellen festgestellt wurden. Die Häufung derartig vieler Formen dieses Lebensraumes innerhalb eines so kleinen Areals macht den besonders extremen Charakter des Kaunerberghanges deutlich.

Die faunistischen Zusammenhänge zwischen den Trockengebieten des Vintschgaues und dem Kaunerberghang sind hiernach ziemlich klar und bei der Ähnlichkeit beider Biotope durchaus verständlich. Es kann sich für das untersuchte Gebiet in der Hauptsache um ein Reliktvorkommen aus der postglacialen Wärmezeit handeln, in der wohl alle diese Tiere eine weitere Verbreitung im Alpenraum hatten. Bei der darauf ein tretenden Klimaverschlechterung boten sich diesen, an ganz bestimmte ökologische Bedingungen gebundenen Lebewesen nur mehr an wenigen isolierten, besonders xerothermen Stellen Lebensbedingungen, die den Fortbestand kleiner, inselartig verbreiteter Populationen gestattete. Als eines der ausgeprägtesten Insulationsbiotope ist der Kaunerhang anzusprechen.

Unmöglich wäre es aber auch nicht, daß den für die Nordalpenkette so auffallenden Insektenarten sich zufolge der Eingriffe des Menschen in die Natur, vor allem durch die seit Jahrhunderte bereits betriebene allmähliche Entwaldung, die gleichen Lebensbedingungen künstlich geschaffen wurden, die ihre Daueransiedelung ermöglichte. Diese Deutung gewinnt durch eine flüchtige Durchforschung eines ähnlichen Biotops in Nordsteiermark (Gulsenberg bei Knittelfeld, 600—900 m), die Daniel im Juli 1953 durchführte, einen gewissen Wahrscheinlichkeitswert. Der Gulsenberg — ebenfalls ein nach Süden und Südosten geneigter xerothermer Serpentinsteck — hat eine erhebliche Ähnlichkeit mit dem Kaunerberghang, wie wir ihn uns vor der Kultivierung vorstellen müssen. Er zeigt kaum ins Gewicht fallende Veränderungen seines Naturzustandes, ist in der Hauptsache mit krüppelhaften Föhren bewachsen, mit reichen, dichten Unterwuchs, woran *Erica carnea* als vorherrschende Pflanze beteiligt ist. Seine Steilhänge, die eine zu geringe Humusschicht tragen, um der Föhre ein Fortkommen zu ermöglichen, sind mit einer ziemlich geschlossenen Vegetationsdecke überzogen, die durch das Fehlen jeder Beweidung eine zusammenhängende Masse bildet. Nur die geringen reinen Felspartien bleiben kahl. Leider fehlen für diesen Biotop meteorologische Messungen, doch zeigt die Zusammensetzung der Flora gleichfalls, daß er überdurchschnittlich trocken und warm ist. Ein großer Unterschied besteht allerdings darin, daß die geschlossene Pflanzendecke die anfallende Feuchtigkeit in viel höherem Maße bindet und die Erde vor Austrocknung schützt. Am Kaunerberghang haben die menschlichen Eingriffe das Gegenteil bewirkt. Die bisherigen Untersuchungen förderten jedoch für den Gulsen eine wesentlich geringere Zahl wärmeliebender Arten zutage, obwohl einer Zuwanderung von Süden und vor allem von Osten geographisch bestimmt geringere Hindernisse im Wege stehen als am Kaunerberg.

Sollten weitere vergleichende Beobachtungen diese Vermutung bestätigen, so dürfte die Wahrscheinlichkeit, die heutigen trockenheitsliebenden Arten des Kaunerberganges hätten, ganz oder teilweise erst in den letzten Jahrhunderten dort festen Fuß gefaßt, naheliegen. Als Wanderweg über den Alpenhauptkamm käme in erster Linie der Reschenpaß in Frage. Aber auch eine Zuwanderung direkt über die Hochkämme der Alpen rückt nach Beobachtungen, die wir in der Umgebung der Franz-Senn-Hütte im Stubai (2200 m) machen konnten, durchaus in den Bereich der Wahrscheinlichkeit. Dort war es in einzelnen Nächten möglich (besonders in solchen, an denen warme Südwinde wehten, also die übliche „Föhnpause“ fehlte) durch Lichtfang (Aufstellen einer starken Lichtquelle im Freien) große Mengen von Insekten festzustellen, von denen der weitaus überwiegende Teil Talbewohner waren, die im Hochgebirge nach ihren biologischen Lebensbedingungen keinerlei Möglichkeit haben sich dort zu entwickeln. Diese Tiere konnten nur aus dem Südalpenraum über die annähernd 3000 m hohen Kämme des Stubai zugeflogen sein. Die Beobachtungen an den sogenannten „Wanderfaltern“ (Schmetterlinge, die in unterschiedlicher Stückzahl jedes Jahr von Süden nach Norden und wahrscheinlich wieder zurückziehen) zeigen im übrigen, daß entgegen früheren Ansichten viele Schmetterlinge in weit höherem Maße fähig sind erhebliche Ortsveränderungen durchzuführen. Wir sind geneigt diesen Expansionstrieb, der wohl mit dem Streben der Eroberung neuer Lebensräume verbunden ist, einem großen Teil unserer Schmetterlinge zuzubilligen. Wenn hierbei auch der überwiegende Teil für die Erhaltung der Art ausscheidet, so findet doch manches Einzelstück ein die Arterhaltung ermöglichenden Biotop und kann damit eine neue Population gründen.

Diese Überlegungen zeigen, daß zumindest ein Teil des heutigen Faunenbildes des Kaunerberganges durch den Eingriff des Menschen entstanden sein kann. Erst die durch übermäßige Kultivierung hervorgerufene Versteppung eines von Natur aus sehr warmen und feuchtigkeitsarmen Gebietes schuf Lebensbedingungen, die ein Fußfassen dieser extrem xerothermen Arten in dieser geographischen Breite und Höhenlage ermöglichte. Ein anderer Teil, insbesondere diejenigen Arten, deren Vorkommen auch in dem weniger den Kultureinflüssen unterworfenen Ötztal vorkommen, können wir mit großer Wahrscheinlichkeit als Reliktformen der postglacialen Wärmezeit ansprechen.

Nicht nur den Naturschutz, sondern auch unsere land- und forstwirtschaftlichen Forschungsstellen dürfte es interessieren, ob sich vielleicht gewisse „Leitarten“ finden lassen, deren Neuauftreten ein letztes Mahnzeichen wäre in diesen Biotopen das Gleichgewicht des Lebens nicht weiter zu stören.

Es wäre wertvoll, dieser Frage auf Grund genauester Unterlagen des Faunenbestandes von möglichst ähnlichen natürlich erhaltenen und stark kultivierten Gebieten näherzutreten.

Literaturverzeichnis:

- Daniel, F. und Wolfsberger J.: „Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren Fauna des Oberinntales.“ Nachrichtenbl. Bayr. Entomol. II Nr. 7, 1953.
 Dannehl, F.: „Beitrag zur Lepidopteren Fauna Südtirols.“ E.Z. Ffm. 39—43, 1925—1930.
 Franz, H.: „Der ‚hochalpine‘ Charakter der Felsenheidenfauna in den Ostalpen.“ Biologia Generalis XIX, Heft 3, 1951.

- Hellweger, M.: „Die Großschmetterlinge Nordtirols.“ Brixen 1914.
- Kauffmann, G.: „Die *Hesperidae* der Schweiz.“ Mitt. Schw. E. G. XXIV, Heft 4, 1951.
- Kielhauser, G.: „Die Vegetation des Kaunerberges als Ausdruck des dortigen extremen Klimas.“ Wetter u. Leben V, Heft 1—2, 1953.
- Kitschelt, R.: „Zusammensetzung der bisher in dem ehemaligen Gebiet von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge.“ Wien 1925.
- Klebelberg, R. v.: „Im obersten Inntal Tirols.“ Ztschrft. D.A.V. 71, 1940.
- Osthelder, L.: „Die südlichen Bestandteile der Schmetterlings-Fauna des Tiroler Innates.“ Mitt. Mü. E. G. 28, 1938.
- Schedler, A.: „Zum Klima des Kaunerberghanges.“ Wetter u. Leben V, Heft 1—2, 1953.
- Seitz, A.: „Die Großschmetterlinge der Erde.“ Stuttgart 1906—1953.
- Thomann, H.: „*Mamestra texturata* im Engadin.“ Schw. Ent. Anz. 1922, Nr. 8.
- „Die Gattung *Endrosa* in Graubünden.“ Mitt. Schw. E. G. 24, Heft 4, 1951.

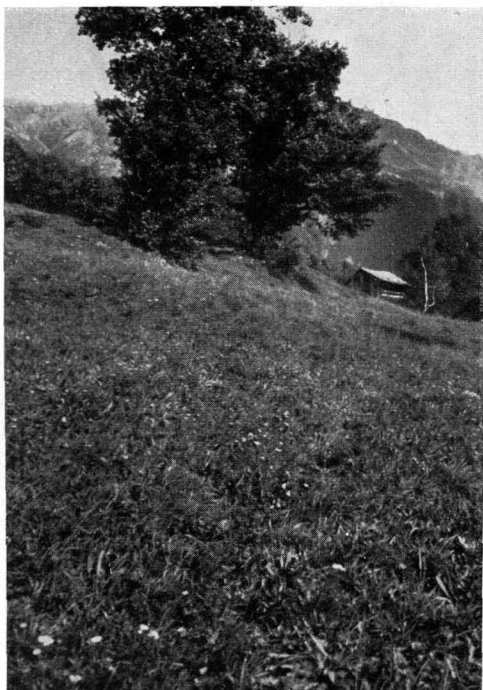
1. Der östliche Teil des
Kaunerberganges. Links
oben die höchste Siedlung
Oberfalpetan. Im Hinter-
grund der Kaunergrat



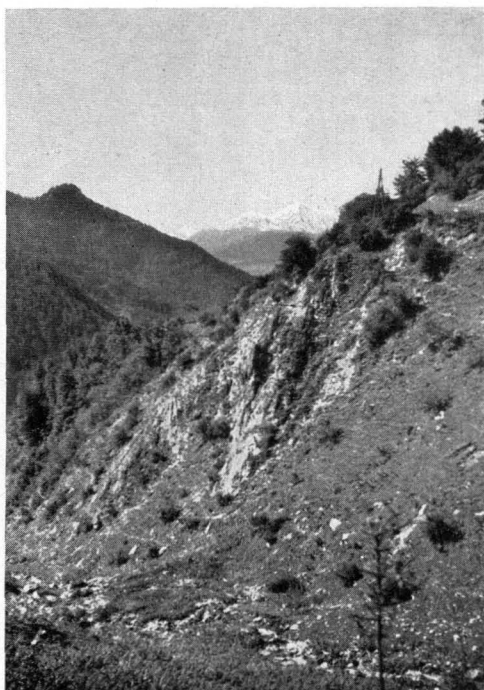
2. Der Kaunerbergang

3. Restbestand der ur-
sprünglichen Föhren-
bewaldung auf einer Kuppe
des Kaunerberganges

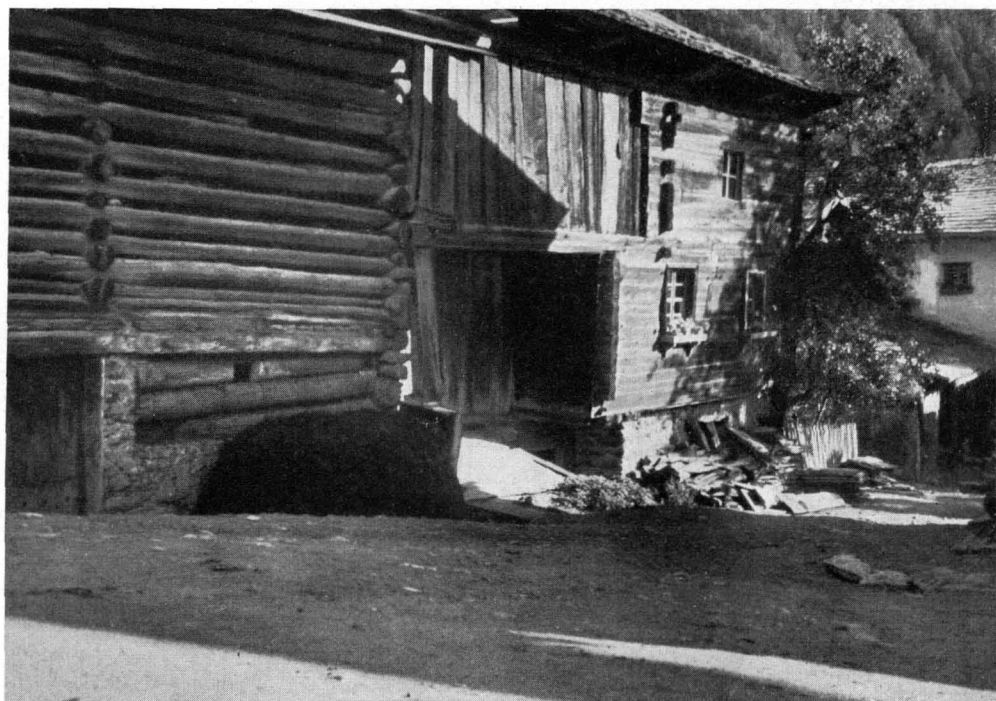




4. Eichen am Kaunerberggang bei 1300 m. Im Vordergrund trockene Fettwiesen



5. Der Verkarstung preisgegebener Steilhang. Im Hintergrund die Parseier-Spitze



6. Altes Bauernhaus in Kauns als Denkmal jahrhundertelanger menschlicher Besiedelung

Sämtliche Aufnahmen Daniel/Wolfsberger

Um den Sylvensteinspeicher

Von Dr. K. Sepp, München

Es war im Frühjahr 1906. Ein klarblauer Himmel wölbte sich über den tiefen und etwas geheimnisvoll dunklen Wassern des Walchensees, das frische Laub der Buchen leuchtete aus dem schwarzgrünen Samt der Uferwälder, darüber türmte sich noch erglänzend im Schnee die Pyramide der Soiernspitze. In diesem herrlichen Rahmen bot sich auf der schmalen Seezunge zwischen dem Dörfchen Walchensee und dem alten Klösterl auf der Halbinsel Zwergern ein nicht minder prächtiges eigenartiges Bild. Walchensee war nach langer Zeit wieder zur Pfarrei erhoben worden, der neue Pfarrherr war eben in dem kleinen Kirchlein in sein geistliches Amt eingesetzt worden, und nun fuhren die Teilnehmer der Feier auf festlich geschmückten Kähnen mit den bunten Fahnen unter dem Klang der Glocken in langsamem Zug hinüber zum Klösterl, das zum Pfarrhof ausersahen war. Die weißroten Röcke der Chorknaben, die goldstrotzenden Paramente der Geistlichkeit, der rotviolette Umhang des erzbischöflichen Kommissars und die goldbetreßte blaue Uniform des Tölzer Bezirksamtsmanns als Vertreter der weltlichen Gewalt, die Festtrachten der Bevölkerung, das alles zusammen gab ein Farbenspiel, das kontrastierte und zugleich harmonierte mit der Pracht der Landschaft.

Wie jedem Teilnehmer, so blieb dieses Erlebnis auch mir, der als „Regierungsakzesist“ amtlich daran beteiligt war, in lebendiger Erinnerung, als Zeugnis der alten Zeit, die damals im letzten Abklingen war vor dem noch ungeahnten großen Umbruch des ersten Weltkriegs, jener Zeit, in der die Menschen noch nicht nur in Prozentsen, Kilowattstunden, Pferdekräften, Festmetern und Doppelzentnern dachten, sondern für die inneren und höheren Werte des menschlichen Daseins noch mehr übrig hatten als es heute scheinen mag. Fast fragt man sich, ob so etwas wie jene Feier in gleich echter Art in unserer Zeit noch möglich wäre, da auch der Sinn für Symbolik stark geschwunden ist.

Wie dem auch sei, jedenfalls würde dazu das Ufer des Walchensees, wie es heute im Frühjahr aussieht, mit einer bis über 6 Meter zum Seespiegel hinabreichenden grauen Kies- und Schlammborde infolge der für diese Zeit zugestandenen Absenkung und den früher unter Wasser befindlichen und nunmehr gespensterhaft und unorganisch in die Luft ragenden Pfählen der Boots- und Schiffhütten keine würdige Umrahmung mehr geben. Auch ist es gut, daß der Herr Landrat von Tölz im Gegensatz zu seinem Vorgänger von dazumal nicht mehr mit einem Degen ausrückt; er würde sicher darüber stolpern, wenn er durch jene Uferwüstenei zum Schiff hinabklettern müßte.

Nicht minder stark kommt uns der Unterschied zwischen einst und jetzt zum Bewußtsein, wenn wir uns vom Walchensee nach Süden wenden in das Tal der Isar bei Krün. Wie herrlich war zu jener Zeit der Blick vom Krüner Kirchlein auf das Tal, wo zwischen malerisch alten Föhren breit, mächtig und ungebrochen die mildhig grünen Fluten der Isar sich ergossen, umsäumt vom Karwendel auf der einen Seite, zu dessen

Wänden man noch ohne Bergbahnkalkulationen mit Ehrfurcht emporblickte, und den Buckelwiesen auf der anderen Seite, die damals, übersät mit blauen Enzianen, roten Mehlprimeln, gelben Trollblumen und einer artenreichen Fülle anderer Blumen, einen wahren Gottesgarten bildeten, der inzwischen zu einem großen Teil der Kultivierung anheim gefallen ist.

Heute ist die Isar gebändigt in einem Stausee, dem man zwar einen gewissen landschaftlichen Reiz nicht absprechen kann, der aber nicht darüber hinwegtäuscht, daß dieses Wasser, das dann weiter in einem betonierten Kanal in den Walchensee geleitet wird, nichts mehr mit der wilden Tochter des Karwendels in ihrer Kraft und Anmut zu tun hat, wie wir sie Gott sei Dank noch weiter oben erleben können. Die großen Kiesmassen, welche die Isar in ihrer Vollkraft hierhergeführt, kann sie nach der Abgabe ihrer Hauptwassermenge in den Walchensee in der Regel nicht mehr weiter verfrachten, nur ausnahmsweise einmal gelingt dies einem besonders starken Hochwasser. Die Kiesmassen bleiben also gewöhnlich hier liegen, und die Bayernwerke sind in Verlegenheit, was sie mit den stetig wachsenden Halden anfangen sollen.

Auch das ganze Isarbett in und unterhalb Krün gibt ein trauriges Bild der Verödung. Neben einem lächerlich kleinen Gerinne, das nur den Namen Isar noch führt, dehnen sich weite kahle Kiesfelder, die zu jenem in keinem Verhältnis mehr stehen.

Noch schlimmer wird diese Erscheinung unterhalb von Vorderriß seit der Ableitung des Rißbachs in den Walchensee. Der erwähnte Gegensatz tritt hier noch schroffer zutage. Dabei handelt es sich aber nicht nur um die Entstellung des Landschaftsbildes im großen; der Wassermangel hat auch zu einer Senkung des Grundwasserstandes geführt und dieser wieder zwangsläufig zu einem bemerkenswerten Rückgang der Vegetation. Die Latschen, die in ihrer großen Fülle und Ursprünglichkeit hier einen besonderen Reiz des Tals bilden, sind schon an manchen Stellen eingegangen. Unterhalb Fall hat sich die Grundwassersenkung ungünstig auch in der Kulturlandschaft ausgewirkt: Man hat die dadurch erfolgte Ertragsminderung bei den Äckern auf 22% und bei den Wiesen sogar bis zu 50% geschätzt.

Ganz tragisch aber berührt es den Heimatfreund, daß mit der Ableitung der Hauptwassermengen sowohl der Isar wie des Rißbachs die einst blühende Isarflößerei völlig zum Erliegen gekommen ist. Nicht nur alte wirtschaftliche Werte sind damit ganz erloschen, deren auf Jahrhunderte zurückgehende Bedeutung aus der interessanten der Mittenwalder Chronik entnommenen Tatsache erhellt, daß bereits die Venezianer, als sie in Mittenwald einen Stütz- und Umschlagpunkt für ihren Handel nach Deutschland errichteten, das Floßrecht auf der Isar, und zwar vor allem zur Verfrachtung von Waren, erworben hatten. Mit der Flößerei, ihren Bräuchen und vor allem dem prachtvollen, vielleicht etwas rauen aber kernigen Typ des Lenggrieser Flößers ist ein liebgewordenes Stück Heimat verloren gegangen, wovon auch München nicht unberührt geblieben ist; um den grünen Baumwirt in München, wo die Flößer zu landen pflegten, war es freilich schon seit langem stille geworden. 160 000 Mark waren der Lohn, den die Gemeinde Lenggries als Abfindung erhielt.

Und nun erhebt sich die Frage: Wie ist das alles gekommen und was ist dagegen vor allem vom Standpunkt des Naturschutzes zu tun?

In den letzten Jahren vor dem ersten Weltkrieg war Major Donath auf den Gedanken gekommen, das 200 m große Gefälle zwischen dem Kochel- und Walchensee zur Energiegewinnung zu verwerten und hiezum dem Walchensee einen Teil der Isar zuzuführen. Der große Vorzug eines solchen Speicherwerkes, wie man es damals in Bayern noch nicht kannte, im Gegensatz zu den gewöhnlichen Flußkraftwerken, lag darin, daß das aufgespeicherte Wasser zu der Zeit in Strom umgewandelt werden kann, zu der man es am dringendsten braucht, nämlich im Winter.

Das Projekt Donaths wurde zunächst stark bekämpft. Selbst das Los vieler Entdecker, anfangs nicht ernst genommen zu werden, blieb auch ihm nicht erspart. Erst nach langen Kämpfen gelang es ihm, seine Idee durchzusetzen. Im Jahre 1908 wurde von der Obersten Baubehörde ein Wettbewerb zu ihrer Durchführung ausgeschrieben. Interessant ist, daß dabei der damalige Rektor der Münchener Technischen Hochschule, Geheimrat Professor Dr. Kreuter, den Gegenvorschlag machte, an Stelle des Walchensees eine Talsperre am Sylvenstein zu bauen. Es verblieb jedoch vor allem unter dem Einfluß Oskar von Millers bei dem ursprünglichen Projekt. Schließlich wurde mit Beschluß des Bezirksamts Tölz vom 17. Mai 1919, bestätigt von der Regierung mit Bescheid vom 1. Oktober 1925, dem zu diesem Zweck mit großer Beteiligung des Staates neugebildeten Bayernwerk die Genehmigung zur Überleitung von 25 cbm in der Sekunde Wasser aus der Isar in den Walchensee und deren Aufarbeitung zur Energiegewinnung durch Ausnützung des Gefälles zwischen Walchen- und Kochelsee in dem Kraftwerk am Fuß des Kesselbergs erteilt. Die hiezum erforderliche Absenkung des Walchenseespiegels wurde auf 4,60 m bzw. 6,60 m mit Erlaubnis des Ministeriums in Fällen besonderer Energienot festgesetzt und zeitlich in der Weise begrenzt, daß die volle Absenkung nur von Mitte September ab den Winter über bis Mitte Juni in Anspruch genommen, von da ab nicht mehr als 1,50 m betragen darf und jeweils am 1. August der See wieder voll aufgefüllt sein muß.

Durch diese Maßnahme ist ein schwerer Eingriff in den Bestand des Walchensees erfolgt. Seine landschaftliche Ursprünglichkeit und Integrität sind verloren gegangen. Der damit erzielte Energiegewinn beziffert sich auf 90, die damit gewonnene Gesamtmenge auf 270 Millionen Kilowattstunden im Jahr, die als Spitzenstrom bezeichnet werden, weil man sie, wie oben ausgeführt, nicht nach Anfall nehmen muß, sondern nach Bedarf erzeugen kann.

Unter dem Druck der in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrzehnts einsetzenden Stromnot gelang es dem Bayernwerk weiter, im Jahre 1947 die Erlaubnis der Staatsregierung zur Ableitung auch der Hauptwassermenge des Reißbachs in Höhe von 12 cbm in der Sekunde durch zwei, zusammen 6 km lange Stollen durch den Grasberg und Hochkopf in den Walchensee bei Niedernach zu erhalten, und zwar gegen die schärfsten Einsprüche sogar aller unterhalb der Einmündung des Reißbachs in die Isar liegenden Gemeinden bis hinunter zur Mündung in die Donau.

Die Bayerische Staatsregierung hat sich bei diesem Entscheid von weittragender Auswirkung und Verantwortung der vorherigen Zustimmung des Landtags versichert. Dieser gab sie in seinem viel umstrittenen Beschluß vom 26. Juni 1947 aber nur unter der Bedingung, daß die Bayernwerk AG. im oberen Isartal nach den Plänen der Bauabteilung des Ministeriums des Innern einen „Wasserspeicher errichtet, der so anzulegen ist, daß eine ausreichende Wasserführung zum Isarbett gesichert ist; und zwar sollen Reißbachüberleitung und Speicher möglichst zu gleicher Zeit fertiggestellt werden“. Damit sollten die großen, oben bereits angedeuteten, aus der Ableitung des Reißbachs und der Isar den unterliegenden Gemeinden entstandenen Schäden ausgeglichen werden. Der Speicher wurde dementsprechend auch als Ausgleichsspeicher bezeichnet.

Nach zwei Jahren war die Reißbachüberleitung fertiggestellt, über die Anlage des Speichers jedoch war bisher nur geredet worden. Ja nicht einmal dies, soweit es sich um den Ausgleichsspeicher handelte. Inzwischen war nämlich das Interesse an diesem in den Hintergrund getreten zugunsten eines ganz großen Speichers, der versprach, die damals vorhandene und noch mehr für die kommenden Jahre drohende Notlage der bayerischen Energieversorgung mit einem Schlag weitgehend zu beheben.

Hiezu bot sich die bereits für den Ausgleichsspeicher in Aussicht genommene Talenge des Sylvensteins bei Fall durch seine äußerst günstige Lage von selbst an. Schwierig schienen hier allerdings die geologischen Verhältnisse. Man befürchtete, daß das hauptsächlich aus bröckeligem Hauptdolomit bestehende Gestein dem gewaltigen Druck des Wassers nicht werde standhalten können und vor allem eine bei den Untersuchungen festgestellte 20 m breite und bis zu 95 m tiefe Erosionsrinne den Stau vereiteln würde. In eingehenden Untersuchungen wurden jedoch diese Bedenken gründlich widerlegt und vor allem der Nachweis erbracht, daß die erwähnte Erosionsrinne durch eine Betonschürze wirksam abgedichtet werden kann.

Nach Beseitigung dieser und anderer Bedenken erstellte die Oberste Baubehörde in München ein Großspeicherprojekt mit 100 m Stauhöhe, 1000 Millionen cbm Stauraum und der großen Energieleistung von über 500 Millionen Kilowattstunden im Jahr, und einem Kostenaufwand von 360 Millionen DM. Diese riesige Kraftleistung würde trotz der Ableitung fast des ganzen Normalwassers der Isar und des Reißbachs in den Walchensee in der Hauptsache durch das Auffangen und Aufspeichern ihrer Hochwässer ermöglicht werden.

Angesichts der großen Kosten dieses Projekts wurde noch ein weiteres für einen „Kleinspeicher“ mit 50 m Stauhöhe, 175 Millionen cbm Stauraum, 80 Millionen Kilowattstunden Jahresleistung und 120 Millionen DM Kostenaufwand ausgearbeitet, der in erster Linie die Aufgaben des vom Landtag dem Bayernwerk auferlegten Ausgleichsspeichers im Falle der Nichtdurchführung des großen Speichers zu erfüllen hätte.

Am 23. Oktober 1949 fand in einem feierlichen Staatsakt die Einweihung der Reißbachableitung statt. Am gleichen Tag erhob eine aus allen Schichten der Bevölkerung sehr stark besuchte Versammlung in Bad Tölz schärfsten Protest gegen die nunmehr vollendete Reißbachableitung ohne die versprochenen Ausgleichsmaßnahmen. Zur Wah-

rung ihrer berechtigten Interessen schlossen sich die Isartalgemeinden unter Führung des weitblickenden und tatkräftigen früheren 1. und nunmehrigen 2. Bürgermeisters Dr. Stollreither von Tölz zu einer Kampfgemeinschaft zusammen, der auch die Gemeinden der mittleren und unteren Isar beitraten, die zwar von den beiden Ableitungen des Isarwassers, nachdem dieses ja in Wolfratshausen in die Isar wieder zurückfließt, nicht mehr betroffen werden, aber größtes Interesse an der Hochwasserregulierung durch den Speicher haben.

Die kommenden Jahre waren ausgefüllt mit Auseinandersetzungen über die Frage, ob und welcher Speicher gebaut werden soll, und erbitterten Kämpfen der Isargemeinden um ihr Recht. Harte und scharfe Worte sind dabei gefallen. Der bayerische Landtag mußte sich von seinen eigenen Mitgliedern sagen lassen, daß auch er an ein gegebenes Versprechen gebunden ist, wenn er nicht Autorität und Vertrauen des Volkes verlieren will, und daß man sich auch nicht einem Versprechen mit Berufung auf dessen Abgabe in der Reichsmark-Zeit entziehen kann, ohne die ganze Rechtssicherheit zu untergraben. Das Verfahren, die Bayernwerk AG. in den Genuß der Vorteile der Reißbachüberleitung zu versetzen, ohne zugleich jahrelang die dafür versprochene Gegenleistung zu erfüllen, wurde in einer Ausschusssitzung des Landtags mit „Roßtäuschermanieren“ verglichen.

Die grundlegendsten Fragen der Verwaltung und sogar der Verfassung wurden aufgegriffen und erörtert wie die Frage, ob und inwieweit der Landtag befugt ist, in die Exekutive einzugreifen, die Frage nach dem Rechtsbestand vorläufiger Verwaltungsanordnungen u. a. Nicht nur der Landtag, sondern auch der Ministerrat und Verwaltungsgerichtshof mußten sich mit der Sache befassen.

Aus dem Gewoge all dieser nicht immer erfreulichen Auseinandersetzungen, die einmal sogar vorübergehend die Beteiligten unter sich uneins fanden, ragt als „ruhender Pol in der Erscheinungen Flucht“ das unentwegte und mannhafte Verhalten hervor, mit dem der Landrat von Tölz und sein Sachbearbeiter das gute Recht der Isargemeinden auf genügende Wasserzufuhr einerseits und Hochwasserschutz andererseits verteidigt haben.

Im übrigen darf aber eines nicht übersehen werden, daß es nicht nur schlechter Wille war, der die Durchführung der Projekte für den dafür erforderlichen Ausgleichsspeicher so lange verhindert hatte, sondern die bange Frage, ob und wie der hohe Aufwand dafür finanziert werden kann.

Die Erkenntnis, daß nur ein sofort und leicht finanzierbares Projekt sogleich durchgeführt werden kann, veranlaßte schließlich die Oberste Baubehörde im Jahre 1953 zum Vorschlag der Errichtung eines „Kleinstspeichers“ mit 80 Millionen cbm Stauraum, 34 m Stauhöhe und nur 30 Millionen DM Kosten, die aus dem Unternehmen selbst gedeckt werden können, nämlich durch 20 Millionen DM, die dadurch an Hochwasserschutzbauten an der unteren Isar eingespart werden, 6½ Millionen DM Beitragsleistung des Bayernwerks und Zuschüssen der Unterliegerkraftwerke an der Isar entsprechend ihrem Vorteil an dem Speicher. Dieser dient vor allem der Verhinderung der aus dem

Gebirge kommenden Hochwässer, und zwar auf die ganze 225 km lange Isarstrecke bis zur Mündung in die Donau. Während heute noch Tölz mit der Möglichkeit eines Hochwassers von 900 cbm in der Sekunde zu rechnen hat, werden künftig 300 Sekundenkubikmeter das höchste sein.

Nicht minder wichtig aber für die Gemeinden an der oberen Isar ist die damit ermöglichte Verbesserung der Niederwasserverhältnisse. Während bisher in Tölz ein Absinken des Wasserstandes bis auf 7 Scbm in Kauf genommen werden mußte, ein vor allem für die Abwasserbeseitigung geradezu katastrophaler Zustand, kann nach Inbetriebnahme des Kleinstspeichers in einem normalen Abflußjahr mit einer Mindestwassermenge von 20 Scbm im Sommer und 10 Scbm im Winter gerechnet werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Kleinstspeicher schon vom Zweckstandpunkt aus als die bestmögliche Lösung des Sylvensteinproblems angesprochen werden darf, um so mehr als sie offenbar mit keinem finanziellen Risiko verbunden ist.

Im folgenden soll nun der ganze Fragenkomplex auch vom Standpunkt des Natur- und Landschaftsschutzes erörtert werden. Dieser konnte von vornherein kein hundertprozentig bejahender sein. Denn selbst der Kleinstspeicher verlangt eine Überflutung des Isartals auf eine Länge von 5,5 km vom Staudamm aufwärts, der Großspeicher würde eine solche weit über Vorderriß hinaus bis nahe an Wallgau bedeuten. Die malerisch gelegene Forstsiedlung Fall muß, selbst beim Kleinstspeicher, geopfert und verlegt werden.

Man hat wohl geprüft, ob der Speicher nicht an die Klamm oberhalb von Fall verlegt werden könnte. Diese Lösung hat sich aber aus geotechnischen, wasserwirtschaftlichen und finanziellen Gründen als undurchführbar erwiesen, zumal der Speicher an dieser Stelle zu klein für den Hochwasserschutz wäre und überdies noch höhere Kosten verursachen würde.

Ungeachtet dessen ist der Naturschutz in den Jahren der großen Energienot für den Großspeicher eingetreten. Er hielt den damit verbundenen einmaligen großen, aber auch mit großem Erfolg für die Energieversorgung verbundenen Eingriff für das kleinere Übel gegenüber einer größeren Anzahl von kleineren Unternehmungen mit weit geringeren Energieerzeugungen, aber einer Mehrzahl von in der Bedeutung für das jeweilige Landschaftsbild fast ebenso großen Eingriffen in die Natur. So konnten mit dem Hinweis auf die 500 Mill. kW-Stundenleistung des kommenden Sylvensteinwerkes die beiden viel kleineren Werke an der Partnachklamm mit nur 30 Mill. kW-Stunden und am Wendelstein mit etwa 80 Mill. kW-Stunden, die zu außerordentlich schweren Schädigungen der Landschaft geführt hätten, verhindert werden.

Heute hat sich die Lage der Energieversorgung durch den teils durchgeführten, teils in der Durchführung begriffenen Ausbau einer Reihe von neuen Kraftwerken nicht unbeträchtlich gebessert. Damit ist die Rolle des großen Sylvensteinspeichers zur Abwehr landschaftlich unerwünschter Kraftwerke in den Hintergrund getreten gegenüber der großen landschaftlichen Schädigung des oberen Isartals, die sein Ausbau mit sich bringen würde. Der Naturschutz sieht es daher heute lieber, wenn er nicht gebaut wird.

Dazu kommt noch folgende Erwägung:

Im Großspeicherprojekt ist die Möglichkeit der Überleitung eines Teils des Wassers vom Sylvensteinspeicher in den Walchensee vorgesehen. Wird davon Gebrauch gemacht, dann ist damit zwangsläufig auch eine erhöhte Wasserabgabe an die Loisach verbunden, was aller Voraussicht nach zu ihrem weiteren Ausbau führen müßte, womit auch noch einmal, und zwar zum dritten Male, die wenigen bisher davon verschont gebliebenen Strecken ihres Laufes ebenfalls ihren landschaftlichen Reiz verlieren würden. Schließlich wäre bei der Überleitungsmöglichkeit auch die Gefahr nicht von der Hand zu weisen, daß dabei mehr Wasser der Energieverarbeitung zugeführt wird, als mit dem primären Zweck des Speichers der Verbesserung des Niederwasserstandes der Isar vereinbar ist. Sollte aber der Ausbau des Großspeichers mit Überleitung in den Walchensee wirklich unvermeidlich werden, so müßte der Naturschutz die Forderung stellen, daß die Spiegelschwankungen des Walchensees möglichst in den Sylvensteinspeicher verlagert werden, d. h. die Wasserzufuhr zum Walchensee so geregelt wird, daß dessen Wasserstand immer möglichst gleich bleibt.

Eine der bedeutendsten Auswirkungen des Kleinstspeichers Isar abwärts wird durch die damit verbundene Hebung des Grundwasserstandes die Erhaltung und Wiederbelebung der Vegetation in den Isarauen sein. Es muß vom Standpunkt des Naturschutzes dafür gesorgt werden, daß diese Auen in ihrem urwüchsigen Reichtum und ihrer landschaftlichen Schönheit erhalten bleiben. Zu diesem Zweck ist bereits vor Jahren durch den Naturschutzbeauftragten des Landkreises Tölz, Architekt Ehrenberger, und Professor Dr. Kraus eine Landschaftsschutzkarte ausgearbeitet und das Gebiet unter Schutz gestellt worden.

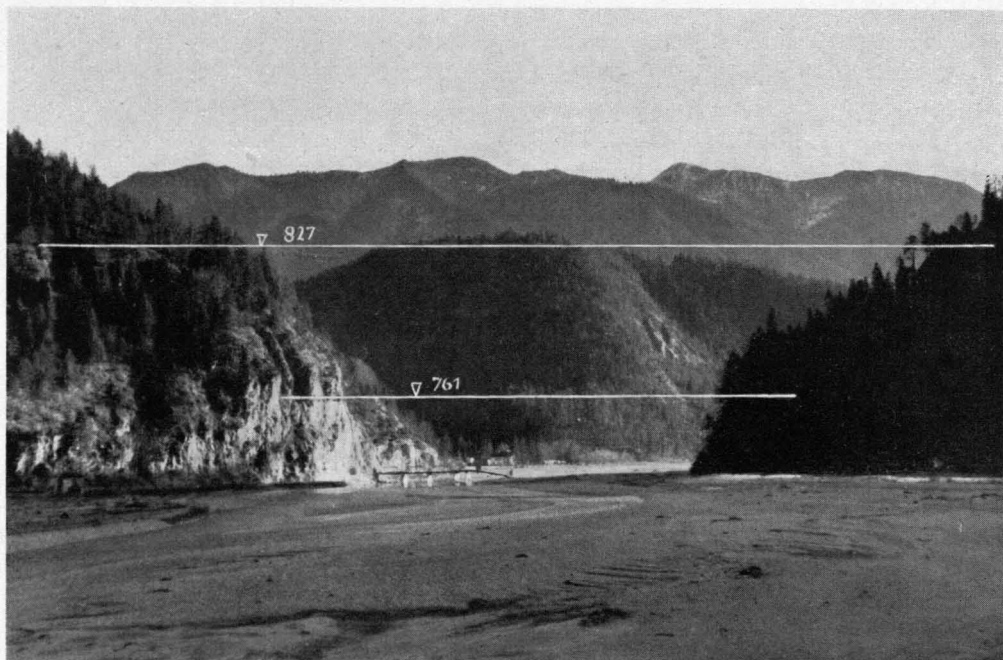
Der Kleinstspeicher selbst wird durch einen 34 m hohen, mit Büschen zu bepflanzen den Kiesdamm in einer für die Landschaft erträglichen Weise abgeschlossen werden. Eine Frage, die dem Naturschutz aber Sorge macht, ist die nach der unvermeidbaren Spiegelschwankung des Stausees, der sich auf eine Länge von 5,5 km Isar aufwärts und außerdem noch etwas ins Dürrachtal erstreckt. Es wird der untere Talgrund bis Fall einschließlich ganz unter Wasser bleiben, der obere voraussichtlich nur von Zeit zu Zeit auf kurze Dauer überflutet werden, so daß er wahrscheinlich ständig seine Vegetation behalten wird. Nur der mittlere Teil des Stauraums wird den Auswirkungen der unvermeidlichen Spiegelschwankungen unterworfen sein, die aber durch die Steilheit der Hänge gemildert werden. Immerhin liegt hierin der kritische Punkt der Anlage. Hoffen wir, daß er nicht zum wunden Punkt wird.

Die größte Sorge des Naturschutzes gilt aber nach wie vor dem Walchensee, dieser Perle des bayerischen Gebirgs. Das Schlimmste, was ihm gedroht hat, war der Gedanke eines 20 m hohen Aufstaus, der eine Vernichtung auch des reizenden Dörfchens Walchensee mitsamt der Halbinsel Zwergern, diesem lieblichen Wieseneiland inmitten der ernsten Landschaft, bedeuten würde. Ein empörtes „Niemals!“ wurde diesem Plan entgegengesetzt und selbst seine Verfechterin, die Bayernwerke AG., hat später erklärt, ihn aufgegeben zu haben. Oder sollte der Wolf — in der Fabel natürlich — sich nur in den Schafspelz gehüllt und den Plan in der hintersten Kammer seines Herzens

für gegebene Zeit auf Eis gelegt haben?! Nahegelegt wird diese Frage durch die Tatsache, daß die Mündung der Rißbachüberleitung 20 m über den Seespiegel angelegt wurde. Sie ist jedenfalls für den Naturschutz ein Mahnmal, dauernd auf der Hut zu sein.

Doch wir wollen heute nicht unken, sondern dürfen uns ohne übertriebenen Optimismus wohl der begründeten Hoffnung hingeben, daß der Kleinstspeicher, dessen Behandlung im Plenum des Landtags 1953 schon zweimal vertagt wurde, nunmehr im neuen Jahr beschlossen und damit endlich die auch für den Naturschutz günstigste Lösung der schon fast zu alt gewordenen Sylvensteinfrage gefunden wird.

Nachtrag: Diese Hoffnung wurde inzwischen erfüllt. Am 15. Januar 1954 hat der bayerische Landtag die Errichtung des Kleinstspeichers mit überwiegender Mehrheit beschlossen. Alle Beteiligten werden ihm dafür danken.



Aufn. Max Lerpseher, Bad Tölz

*Sylvenstein-Enge von Norden gesehen. Untere Linie : Staubböde des Kleinstspeichers.
Obere Linie : Staubböde des Großspeichers.*



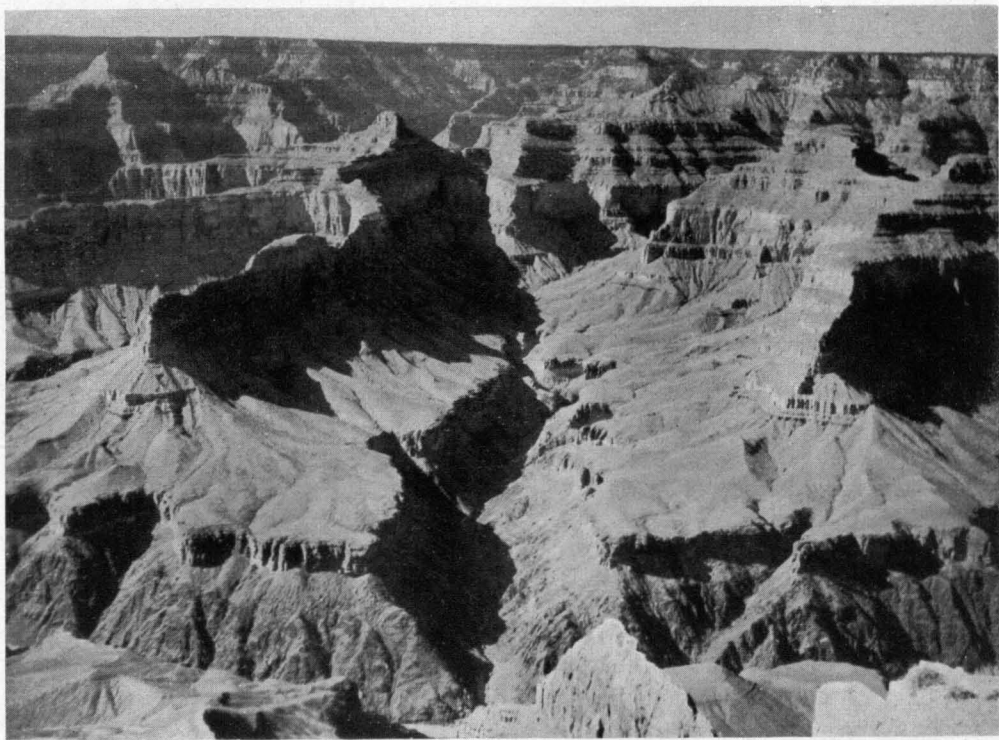
Isartal oberhalb Fall

Aufn. Photo-Weiss, Lengries



*Yosemite-Wasserfälle im Yosemite-tal
(California)*

Aufn. O. Kraus



Colorado-Canyon (Arizona)

Aufn. O. Kraus

Nationalparke in den Vereinigten Staaten

Von *Otto Kraus*, München

Die ersten Anfänge des Naturschutzes in den Vereinigten Staaten gehen bis in das Jahr 1864 zurück. Damals wurde bekanntlich im Yosemite-Tal in Kalifornien, zu einer Zeit, als sich noch Kämpfe zwischen den Indianern und dem weißen Mann abspielten, das erste Naturschutzgebiet der Welt gegründet. Seitdem folgten, vom Kongreß oder auch vom Präsidenten selbst eingerichtet, zahlreiche weitere solche Gebiete, Nationalparke und Nationalmonumente genannt. Sie dienen der „Freude, dem Wohlergehen und der Erbauung des Volks“, aber auch der wissenschaftlichen Forschung und als Erneuerungsgebiete der freien Tier- und Pflanzenwelt. Die Einrichtung dieser Parke ist eine Leistung enormer Weitsicht und eine kulturelle Tat ersten Rangs.

Sie ist aber nicht allein der besonderen historischen Entwicklung und dem scheinbar unbegrenzt zur Verfügung stehenden Raum, sondern vor allem auch den ungewöhnlichen Naturschönheiten dieses Landes zu verdanken. Denn kaum ein anderes Gebiet der Erde ist damit so reich gesegnet wie Nordamerika. Da sind die Hochgebirge mit ihrer Gletscherwelt, die Tundren Alaskas, es gibt Meeresküsten von Tausenden Kilometern Länge, da sind die riesigen Prärien am Ostrand des Felsengebirges, die Wüstengebiete Arizonas, Neumexikos und Texas', die gewaltigen Canyons in Colorado und Arizona, die Wasserfälle im Felsengebirge und in der Sierra Nevada, die subtropischen Mangrove- und Zypressensümpfe in Südflorida und im Mississippidelta, die Jahrtausende alten Urwälder der Mammutbäume an der kalifornischen Küste und in der Sierra Nevada, die Salzwüsten im Gebiet des Großen Salzsees in Utah, da sind erloschene und tätige Vulkane und schließlich die Geiser und die nach Tausenden zählenden heißen Quellen und anderen nachvulkanischen Erscheinungen im Yellowstone-Nationalpark in Wyoming. Fast alles, was dieser Erdball an Naturschönheiten besitzt, ist also auf dem Boden der Vereinigten Staaten zu finden. Dies verpflichtet, und die Amerikaner waren sich dieser Verpflichtung um so mehr bewußt, als dem Vormarsch der Weißen zu den Küsten des Pazifischen Ozeans mancherlei Naturvernichtung auf dem Fuße folgte.

Von all diesen Landschaftstypen und Naturwundern stehen heute die wertvollsten unter Schutz. Dieser Schutz ist absolut, denn jegliche Nutzung ist ausgeschlossen. Im ganzen sind es heute 28 Nationalparke und etwa 45 Naturmonumente. Sie unterscheiden sich weniger durch ihre Größe als durch die Art des Gründungsaktes. Viele dieser Naturschutzgebiete sind längst zu einem Begriff geworden. Wem das Glück vergönnt ist, sie zu sehen, empfängt Eindrücke, die er wohl in seinem ganzen Leben nicht mehr vergessen wird. Welcher Geologe wünscht sich nicht einmal in die Felsenwüste des Colorado-Canyons versetzt, in jene gewaltigste Erosionsschlucht von 1600 Metern Tiefe, in der das Altertum der Erde, von den Schichten des Perms bis hinunter zu jenen des

Archaikums, wie ein Buch aufgeschlagen ist? Wer möchte nicht einmal den Yellowstonepark sehen, diesen fast 9000 qkm großen Natur- und Wildpark mit seinen Bergen, Halbwüsten, Seen, Flüssen, Wasserfällen und Geisern? Er ist ein Herrgottswinkel auf dieser Erde, über dem der Abglanz des Paradieses liegt. Wer möchte nicht die Urwelt der Wüsten bewundern, vor allem im Frühling, wenn sie sich mit Tausenden Kakteenblüten schmückt? Oder die Walddome der Mammutbäume, die einen Durchmesser bis zu 10 Metern und eine Höhe bis zu 110 Metern erreichen können und mit ihrem Alter von 3000 Jahren die ältesten Lebewesen dieser Erde sind? Welcher Freund der Vogelwelt möchte nicht den jüngsten dieser Parke besuchen, den 1947 gegründeten Nationalpark der „Everglades“ in Florida, in dessen von Königspalmen überragten Dschungel Tausende von Sumpf- und Wasservögeln ein vom Menschen unbedrohtes Dasein führen?

Zu dieser Wunderwelt der Parke kommen aber noch Gebiete, die ebenfalls einen weitreichenden Schutz genießen, wie etwa die Nationalforste, ferner besondere Zufluchtsstätten der freilebenden Tierwelt, manche Staatsparke und manches Indianerreservat. Die Nationalparke allein (die Naturmonumente eingerechnet), bedecken eine Fläche von etwa 80 000 qkm, das ist $\frac{1}{7}$ mehr als die Größe Bayerns. Der Yellowstonepark ist 40mal so groß wie unser alpines Naturschutzgebiet am Königssee bei Berchtesgaden!

Über Parke und Monumente wacht der amerikanische Nationalparkdienst, der in seiner heutigen Organisation seit 1916 besteht. Er ist dem Innenministerium in Washington angegliedert. Eine für unsere Begriffe unwahrscheinlich hohe Zahl von Beamten und Fachleuten ist dort tätig. Denkt man da an unsere beengten und trotz eines hervorragenden Naturschutzgesetzes unzulänglichen Verhältnisse, so mutet diese amerikanische Organisation geradezu wie ein Wunder an. Freilich, ihre Aufgaben sind ebenso riesig, wie die Gebiete, die verwaltet werden. Der amerikanische Naturschutzdienst, der die Hauptverantwortung für das Schicksal der dort ausschließlich im Besitz der Nation befindlichen Flächen trägt, braucht Juristen, Forstleute, Straßenbauer sowie Naturwissenschaftler der verschiedensten Fachrichtungen, z. B. für den Aufbau und die Unterhaltung der in den Parks befindlichen Museen, für Forschungsaufgaben aller Art sowie für die Führung und Unterrichtung besonders interessierter Besucher. Er braucht aber auch Fachleute für den Sicherheitsdienst, für Feuerschutz, Insektenkontrolle und dergleichen mehr. Selbstverständlich besitzt jede Parkverwaltung außerdem einen eigenen Stab. So sind zum Beispiel im Grand-Canyon-Nationalpark in Arizona allein 51 Beamte tätig, die während der sommerlichen Reisezeit sich auf das doppelte erhöhen. Führer und Parkwächter haben Polizeigewalt, und sämtliche Fahrzeuge des Wagenparks sind mit Sprechfunk ausgerüstet, damit jeder Beamte bei Fahrten ständig mit der Parkverwaltung in Verbindung treten kann. 36 bis 40 Millionen Dollars gibt der amerikanische Staat jährlich für seinen Naturschutz aus. Dazu kommen noch Mittel unbekannter Höhe, die, ähnlich wie bei uns, private Organisationen für ihre Naturschutz-tätigkeit auswerfen. Fortlaufend wird innerhalb des Naturschutzdienstes Nachwuchs ausgebildet. Schon beginnen auch manche Universitäten, wie etwa die Arizona-Universität in Tucson, ein eigenes Programm für die Ausbildung von Naturschutzfachleuten zu verwirklichen.

Alle diese Dinge setzen den Fremden, der sie zum erstenmal sehen und studieren kann, in Erstaunen. Auch die Aufgeschlossenheit, die fast das gesamte amerikanische Volk seinen Nationalparks gegenüber zeigt. Die Amerikaner sind stolz auf ihre Parke, und fast jeder, gleich welcher sozialen Schicht er angehört, kennt die schönsten dieser Schutzgebiete. So oft die Rede auf den Zweck meiner Reise kam, sagte man mir, welchen Park ich noch unbedingt sehen müsse. Sie vergaßen aber auch nie zu fragen, wie mir ihr Land gefällt, denn sie sind auch stolz auf ihr Amerika.

Wo viel Licht ist, fällt aber auch mancher Schatten. Da in vielen Teilen der Staaten die Natur noch feindlich und unerschlossen ist oder aber auch Nutzung und Veränderung soweit vorgeschritten sind, daß von einem Erholungswert dieser Landschaften zunächst nur bedingt gesprochen werden kann, wächst der Besucherstrom, der sich in die Parke ergießt, von Jahr zu Jahr. Nicht allein die werbende Kraft unberührter Natur, auch die Werbung der Menschen ist die Ursache. Den Yellowstonepark z. B. sahen im Jahr 1950 1100000 Personen, das 200fache des Jahres 1895! Proportional mit diesen Zahlen wachsen deshalb die Gefahren, denn immer größere Camps, immer größere Unterkunftshäuser werden notwendig. Immer größer muß der Druck auf die Natur werden. So befaßt man sich heute ernsthaft mit dem Gedanken, diese Einrichtungen aus den am stärksten belasteten Parks herauszunehmen, um sie außerhalb der Parkgrenzen neu aufzubauen, ein Vorhaben, das zwar kostspielig ist, aber auf die Dauer nicht umgangen werden kann.

Da sind aber noch Gefährdungen anderer Art: Kapitalstarke Gesellschaften möchten da und dort Seilbahnen errichten, anderswo werden Weide- oder Holznutzungsrechte gefordert, oder es drohen Energieprojekte, wie im Dinosaur-Monument in Utah oder beim Coloradocanyon in Arizona. Man sieht: Die Zivilisation, sich immer weiter entfernend von wahrer Kultur, versucht in die heiligen Bezirke dieser Urwelt, in diese letzten Inseln des Paradieses auf Erden einzudringen, obgleich, wie mir dort von maßgebender Seite immer wieder versichert wurde, nicht die geringste Notwendigkeit gegeben ist. Keinerlei nationale Interessen stünden auf dem Spiel. Dieser beklagenswerten Erscheinung, die übrigens globaler Natur ist — man denke hier nur an die Industrialisierung des Tweedsmuir-Parks in Britisch-Columbien, an die schwere Bedrohung des Schweizer Nationalparks durch Energiegesellschaften oder an den mit der Errichtung einer Seilbahn vollzogenen Einbruch in das Naturschutzgebiet am Königssee in Oberbayern — kann nur wirksam begegnet werden durch Selbstdisziplin und durch eine enorme Steigerung des Kulturbewußtseins. Starke Kräfte sind überall auf der Erde am Werk, dieses Unglück zu verhüten, auch in Amerika. So wurde z. B. zur 83. Sitzung des amerikanischen Kongresses vom 1. Oktober 1953 der wiederholte Antrag eingebracht, „die Planung, Durchführung und Aufrechterhaltung irgendeines Projekts für die Speicherung oder Ableitung von Wasser in jedem Nationalpark zu verbieten. Desgleichen jedes andere Projekt, das einen Park in Mitleidenschaft ziehen könnte“.

Gelingt es aber nicht, diese Bedrohungen der Nationalparke künftighin in jedem einzelnen Falle abzuwehren, dann ist es der Mensch nicht wert, daß ihm der Herrgott diesen Erdball voller Wunder geschenkt hat.

Beglückende Naturschau

Von *Georg Frey*, Kempten (Allgäu)

Es ist eine der bedenklichsten Feststellungen unserer Zeit, daß sich der Mensch immer mehr von der Natur und damit auch vom Natürlichen und Naturgesetzlichen entfernt. Das Gegenteil mit dem riesenhaft angestiegenen Fremdenverkehr und der Überflutung vieler landschaftlich berühmter Ausflugsziele zu beweisen, wäre ein Irrtum. Unser Verhältnis zur Natur ist bestimmt von der Tatsache, daß der Mensch immer mehr versucht, die Natur zu „beherrschen“. Von der Richtigkeit dieses Vorhabens ist er kraft einer Überheblichkeit überzeugt, die sich nicht scheut, den Schleier des Geheimnisses bis zum letzten zu lüften. Doch die ewige Weisung, sich die Erde untertan zu machen, verträgt sich nie und nimmer mit dem von uns eingeschlagenen Weg. Er hat die Richtschnur göttlichen Gesetzes längst verlassen und führt hinaus aus der Klarheit der Ehrfurcht vor der Schöpfung in die Unsicherheit menschlicher Berechnung, ja vielleicht in das große apokalyptische Grauen. Neben dieser wahrhaft schreckensvollen Überheblichkeit steht ihre Schwester, die Oberflächlichkeit. Sie hat den einzelnen in ihren Bann geschlagen und entzieht ihm die kostbarsten Güter menschlichen Daseins: Sinn für das Echte und Schöne, Achtung vor allem Leben, Besinnlichkeit, Streben nach Erkenntnis, innere Ausgeglichenheit und Ruhe, mit einem Worte: Die Lebensfreude.

Ihr Fundament ist die Zufriedenheit. Sie ist ein seltener Gast geworden, der verdrängt wird von der Unersättlichkeit, von der Gier, sich möglichst weitgehend an den vermeintlichen Gütern des Daseins zu beteiligen. Es erübrigt sich, auf Einzelheiten einzugehen. Eine Menschheit, die durch die — bisher — größten Katastrophen ihrer Geschichte gegangen und die Entwertung aller Werte erlebt hat, sucht zu retten, was zu retten ist — im Genuß. Dieses Eintagsfliegensystem gestaltet heute den Fremdenverkehr und die Beziehung des Menschen zur Landschaft. Möglichst viel zu sehen, zu erraffen, heißt die Parole. Und der, ach schon so viel geführte und gegängelte Mensch ist auch in seiner Erholungszeit beschlagnahmt vom „Programm“, das absolviert werden muß unter Benützung sämtlicher Errungenschaften der Technik. Dieser „Bedarf“ ist der Grund dafür, daß die Zivilisation mit all ihren nicht immer begrüßenswerten Erscheinungen die letzten Inseln ursprünglicher und daher vollkommen schöner Landschaft mehr und mehr einengt und sie schließlich zu überfluten droht. Für den einzelnen aber ergibt sich die Tatsache, daß Hetze und Unrast des Alltags auch in der sogenannten Erholungszeit fortgesetzt werden, nur unter anderen Vorzeichen. Es gilt nicht mehr das Naturerlebnis, es wiegt nur mehr die Zahl der zurückgelegten Kilometer, der besichtigten Städte, der erstiegenen Gipfel; selbst unser edles Bergsteigertum wird in diesen Strudel hineingezogen. Die Welt wird immer kleiner, Entfernungen schrumpfen, wir werden „schneller als der Schall“. In achtzig Tagen um die Erde — du armer Jules

Verne, wie wenig warst du Prophet! In acht Tagen um die Erde — für sogenannte Gutsituierte ist dieses Reiseprogramm längst Wirklichkeit geworden ...

Entwicklung und Fortschritt heißen die Götter unserer Zeit. Andachtsvoll werden sie angebetet, diese Allmächtigen. Doch wandeln sich die Göttergesichter nicht schemenhaft zu Götzenfratzen, enthüllt sich nicht abgrundtief die große innere Leere, steigt nicht der Überdruß, ja der Eckel auf ob der Erkenntnis, wie herrlich weit wir es gebracht? Bebt nicht der Boden, wo ist der große Halt? Die Antwort erscheint klar und einfach. Sie galt bisher und sie gilt erst recht in unserem Zeitalter: Es ist die Natur, die Schöpfung in all ihrer Herrlichkeit und Größe als Zeugnis göttlicher Allmacht. Alles Walten und Werden, Erstehen und Vergehen vollzieht sich nach unabänderlichem Gesetz, dessen Befolgung oder Mißachtung Segen oder Unheil bringt. Und es ist eine bestürzende Feststellung, daß der herrschsüchtige, gottleugnende Mensch die Natur als Objekt behandelt, die Schöpfung bestreitet, sich losreißen möchte vom „ew'gen Ankergrunde“ (Schiller). Noch deutlicher wird einer unserer großen Zeitgenossen mit dem Hinweis, daß es eine folgenschwere Mißachtung der Natur sei, wenn wir sie grundsätzlich nicht mehr fürchteten, sondern an ihre Kontrollierbarkeit und Regulierbarkeit bis ins Letzte glaubten (Romano Guardini). Der Untergang vorchristlicher Völker und Kulturen ist dafür des Beweises wohl genug. Unsere Gesamteinstellung zur Natur ist nicht mehr eingespannt zwischen den unverrückbaren Polen der Furcht (Achtung) und der Ehrfurcht. Sie aber sind die Eckpfeiler unseres Daseins in jeder Beziehung. Sie wieder aufzurichten, ist wohl die wichtigste Aufgabe, der wir uns zu unterziehen haben, und sie ist entscheidend für uns alle, denn ihre Erfüllung beeinflußt und regelt den gesamten menschlichen Lebensbezirk. Sie sind wegweisend für jeden von uns.

So gesehen, kommt der Naturschau eine gar nicht hoch genug zu bewertende Bedeutung zu. Sie ist der Blick durch das Fenster der (noch ursprünglich) schönen Landschaft in die Welt einer v o l l k o m m e n e n O r d n u n g, die wir, obwohl wir selbst Bestandteil derselben, zu beseitigen bestrebt sind. Unsere seelische Beziehung zur Natur muß jedoch ein für allemal der materialistischen übergeordnet sein. Letztere kann — besser gesagt, sollte — eine dem Menschen dienende Rolle spielen. Daran ändert die Tatsache nichts, daß dem heute leider nicht so ist.

Es gibt unzählige Menschen in den großen Städten, die kaum mehr wissen, was Erde ist — eine undefinierbare Substanz, dem Anblick größtenteils durch die Decke des Asphalts entzogen. Sie denken kaum daran, daß in ihr das Geheimnis des Lebens ruht. Sie haben auch nicht mehr die Zeit, der Schau des sternerfüllten nächtlichen Himmels einige Minuten zu widmen, geschweige denn, in der räumlichen Unfaßbarkeit dieses Getriebes ewige Allmacht und Ordnung zu erahnen. Sie bemerken ihn gar nicht mehr, den frühlingjubelnden Hollunderstrauch an irgendeiner öden Mauer inmitten der Stadt, mit seinen tausenden, der Sonne zugewandten Einzelblütchen, eine kleine und doch großartige Welt für sich. Sie sehen nicht mehr das Lichterspiel am Wolkenrande gleich einem Streifen geschmolzenen Silbers; sie sagt ihnen nichts mehr, die Glut der Morgenröte und die herrliche Weite des sommerklaren Abendhimmels, dessen

Leuchten mählich verklingt gleich einer Fülle wundersamer Akkorde. Und sie kennen nicht mehr die Stille, die gütige Mutter der Natur. Dieses Ruhen, dieses Warten und Reifen haben sie längst von sich getan, eingetauscht gegen den Betrieb, gegen ständige Unruhe, gegen ununterbrochenes Beschäftigtsein. Hier erhebt sich ein Problem voll unabsehbarer Tragweite, und die Vorstellung ist keinesfalls absurd, daß die durch die Maschinenherrschaft körperlich und seelisch abgenutzten Kulturvölker ihren Vorrang einstens den unverbrauchten Naturvölkern abzutreten haben.

Es gibt nur ein Mittel: Zurück zur Natur und damit zur Natürlichkeit. Dieser Ruf ist in vergangenen Zeiten immer wieder erklingen, aber seine Deutung wechselte mit den Jahrhunderten; doch heute weist er hin auf unsere große Not und auf den Weg zur Rettung. Noch zu keiner Zeit in der Menschheitsgeschichte war die Naturschau von solcher Bedeutung, denn nur wer sich ihr hingibt, dringt vor zu den letzten Wahrheiten, zur klaren Erkenntnis. Es spannt sich dann ein Bogen von den primitivsten Lebenserfordernissen über alle Bezüge hin bis zur Kunst, die menschliches Können jener Vollkommenheit nahebringen soll, die in der (göttlichen) Natur uns entgegenstrahlt. Es verbindet sich das Irdische mit dem Unirdischen, das Zeitliche mit dem Ewigen. Verfehlt zu glauben, daran könne nur der Forscher, der Wissenschaftler, der Philosoph Anteil gewinnen. Der Segensstrom fließt jedem zu, wenn er guten Willens und bereit ist, Sinne und Seele zu öffnen, sich der Stille hinzugeben und das Land zu erwandern. Dies allerdings ist unabdingbar.

Dann umfängt es ihn unmerklich und doch mit Gewalt. Es ruft ihn immer wieder, es läßt ihn nimmer los, es ist eine geheimnisvolle Macht, die stets neue Bande knüpft. Man sagt Naturverbundenheit. Wie arm erscheint dieses Wort für den Reichtum der Beziehungen zwischen der Welt in uns und jener, die um uns: Es ist Hingabe an die Schöpfung in liebender Ehrfurcht! Ein Weg, der hinausführt aus der Vermassung unserer Tage und hin zum Einzelmenschentum. Es eignet sich uns wieder zu inmitten der großen Stille und der großen Schönheit, es löst sich die Verstrickung, in die wir durch ein übersteigertes Selbstbewußtsein geraten, es kommt über uns wieder die Seligkeit verlorenen Glückes, wenn wir uns in Demut versenken in das Erlebnis der Schöpfung. Es ist das größte auf dieser Erde, erschütternd, beglückend und wandelnd. Alles, was Menschengest und Menschenkunst geschaffen, tritt uns dort wieder entgegen, doch ungleich großartiger und umgeben vom Glanz der uns niemals erreichbaren Vollkommenheit. Was wir erfunden, erscheint nur als Leihgabe der Natur, wenn wir versuchen, kosmische Allgewalt zu erahnen; erfassen können wir sie nie. Sie tritt uns überall entgegen, in den kleinsten wie in den größten Erscheinungen. Menschlicher Geist vermag hier nicht mehr zu analysieren und zu ergründen. Es bleibt ein letztes Nichtwissen, es bleibt ein letztes Geheimnis. In ihm ruht schließlich, so seltsam es klingen mag, der tiefste Sinn unseres Erdendaseins.

Eines aber wissen wir: Daß in der Natur Zweck und Schönheit verbunden sind zu unlösbarer Einheit. Das eine gibt es für die Dauer nicht ohne das andere. Verhaftet ist unser leibliches Wohl mit unserem seelischen Gleichgewicht. Alle Herrlichkeit und

Größe der Natur spiegelt sich in unsere Seele, macht das Herz weit und frei, schenkt die innere Stille, aus der Gleichmut und Vertrauen kommen, ohne die das Leben sinnlos ist. Träten wir der Natur so entgegen, dann käme über uns wieder die große Gnade der Schau und Erkenntnis einer ausgeglichenen, unzerstört gebliebenen Natur. Damit wäre auch die Frage nach dem Sinn und dem Zweck des Naturschutzes beantwortet, der die Forderung unserer Tage sein müßte. Um ihre Verwirklichung zeitgerecht zu erlangen, um sie zu ringen mit aller Begeisterung und mit aller Kraft trotz unzähliger Hemmnisse und Widerstände — das ist unsere Aufgabe!

Alte Nachrichten über das Alpenmurmeltier

Von Heinrich Marzell, Gunzenhausen (Mittelfr.)

Das Murmeltier kennt wohl jeder dem Namen nach — man denke nur an die Redensart „schlafen wie ein Murmeltier“ —, aber es sind nur recht wenige, die es mit eigenen Augen gesehen haben. Dabei handelt es sich keineswegs um ein ausländisches oder sehr seltenes Tier. Sein Hauptverbreitungsgebiet sind verschiedene Gegenden der Alpen, wo es die Hochalpenregion (über der Baumgrenze) bewohnt. Das Leben und Treiben des Murmeltiers hat der Schweizer Friedrich von Tschudi in seinem klassischen „Tierleben der Alpenwelt“ (1853 und viele spätere Auflagen) liebevoll behandelt. In einem früheren Band des vorliegenden „Jahrbuches“ (6. Jahrg. 1934, S. 54—62) hat Franz Murr auf Grund seiner Beobachtungen im Berchtesgadener Naturschutzgebiet dem Murmeltier eine eingehende Studie gewidmet. Als Ergänzung zu diesen biologischen Ausführungen seien im folgenden einige alte Berichte über das Murmeltier beigebracht. Dabei werden die Quellen z.T. wörtlich zitiert, weil sie in den meisten Darstellungen des Murmeltieres gar nicht oder nur ganz mangelhaft angegeben werden. Daß hier manches zutage kommt, was wir heute als „Aberglauben“ belächeln, darf uns nicht wundern. Gerade weil die Murmeltiere in ihren Lebensgewohnheiten nicht leicht zu beobachten sind, umgab sie ein geheimnisvoller Schimmer. Man bedenke auch, daß es vor dem Einsetzen der Touristik nur wenige kühne Einzelgänger waren, die in die höheren Alpenregionen vordrangen, und daß erst ab Mitte des 16. Jahrhunderts (vor allem in der Schweiz) eine eingehendere Erforschung der hochalpinen Tier- und Pflanzenwelt begann.

Da ist zunächst einmal der Name „Murmeltier“! Er klingt urdeutsch und man denkt ohne weiteres an das Zeitwort „murmeln“. Aber mit einem Murmeln ist die Stimme unseres Tieres, die je nach den Umständen ein Pfeifen oder eine Art Kläffen ist, gewiß nicht zu vergleichen. Auf den richtigen Weg für die Deutung des Namens führt es uns, wenn wir die althochdeutsche Namensform erfahren. Sie lautet *murmunto*, auch *murmuntin*, und ist entstanden aus dem lateinischen *mure(m) mont(is)*, das heißt „Bergmaus“. Darauf gehen auch rätoromanisch (Graubünden) *murmunt*, italienisch *marmotta*, französisch *marmotte*, lauter Bezeichnungen des Murmeltiers, zurück. Es liegt also hier ein romanisches, kein deutsches Wort vor. Um es zu verdeutlichen, wurde später dem Namen noch ein „-tier“ beigelegt ähnlich wie in „Maultier“ (althochdeutsch *mul*) und „Renntier“ (norwegisch und schwedisch *ren*). In der Schweiz ist das Murmeltier der „Mungg“, manchmal kann man auch die „Mungge(n)“ hören. „Feist wie en Mungg“, sagt man z. B. im Kanton Glarus. Offenbar derselbe Name begegnet uns im Bayerisch-österreichischen als „Mankei“. „Wo d'Mankei pfeifa unter die Stoa“, heißt es in einem oberbayerischen Mundartgedicht F. von Kobells. Die Herkunft des Namens läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Natürlich hat er mit engl.

monkey (Affe) trotz des ganz ähnlichen Klanges nichts zu tun. Ein besonders origineller Name ist uns aus der Mitte des 16. Jahrhunderts aus der Schweiz überliefert. Er lautet „Mistbellerle“. In der deutschen Übersetzung (1583) der berühmten „Historia animalium“ des Schweizer Naturforschers Konrad Gesner (gest. 1565) ist darüber zu lesen: „So dise thier (Murmeltiere) mit einander spilend oder gopend (gopen = im Scherz herumbalgen) so fürend sy ein geschrey wie die Katzen; wo sie aber zornig / oder sunst enderung des Wätters (Wetters) anzeigen wöllend / so habend sy ein scharpff / laut geschrey / gleich der stimm einer kleinen laut / hoch oder starker geblasenen pfeiffen / welche stimm dem gehör der menschen nit wenig widrig ist. Von sölcher scharpff und laut tönender stimm werdend sie von etlichen Mistbellerle genant.“ Der Name bedeutet also eigentlich ein Bauernhündchen, das auf dem Misthaufen vor der Haustüre bellt!



Murmeltier

Holzschnitt (verkleinert) aus Konrad Geßners Tierbuch, ins Deutsche übersetzt von K. Forer.
Zürich (Chr. Froschauer) 1583

In dem eben erwähnten Gesnerschen Tierbuch finden wir auch die immer wieder aufgewärmte Fabel vom „Heu-Einfahren“ der Murmeltiere aufgezeichnet: „Ein wunderbare kunst oder list brauchend sy zu der zeyt so sy das höuw (Heu) eynfürend. Dann so sy etwan vil höuws gehauft / so bedörffend sy eines karrens. Alsdann legt sich einer nider an ruggen (Rücken) / streckt alle viere gen himmel / machet also vier stützen als ein höuwgestell (Heugestell) sölches ladend vnnd hauft die andern vol / als dann so das höuw geladen / so begreyffend (erfassen) sy jn bey seinem schwantz mit jrem maul / streckend also und ziehend den karren gen hauß / entladend das höuw in jre näster oder hüle (Höhle). Sölch karrenampt lassend sy vmbgon (d. h. bald muß dieses, bald jenes Tier den „Karren“ machen), wächßlend es / auß welcher vrsach sy zu der selbigen zeyt auff dem ruggen kein haar habend söllend.“ Aus meiner Schulzeit an einem Münchner Gymnasium kann ich mich noch gut erinnern (wenn auch schon fast 60 Jahre darüber vergangen sind), wie uns staunenden kleinen Pennälern (es war in der untersten Klasse) der Naturkundelehrer das berichtete und damit begründete, daß das ausgestopfte Murmeltier aus der Schulsammlung, das sicher schon

vielen Schülergenerationen als Anschauungsmittel gedient hatte, auf dem Rücken etwas schäbig war. Damals wußte ich natürlich noch nicht, daß die Geschichte von dem das Heu einfahrenden „Murmeltier-Karren“ uralt ist: schon vor fast 2000 Jahren ist sie aufgezeichnet worden. Der römische Schriftsteller Plinius (gest. 79 n. Chr.) berichtet nämlich in seiner uns erhalten gebliebenen „Naturgeschichte“ von der „Alpenmaus“ (*mus alpinus*), wie er das Murmeltier nennt: *„Conduntur et alpini (mures), quibus magnitudo melius est, sed hi pabulo ante in specus convecto, cum quidem narrent, alternos marem ac feminam subrosae complexo fasce herbae supinos, cauda mordicus, adprehensa, invicem detrabi ad specum, ideoque illo tempore detricto esse dorso.“* Das heißt also: „Auch die Alpenmäuse, welche die Größe der Dachse haben, verbergen sich (im Winter), aber erst, wenn sie Futter in ihre Höhle gebracht haben. Einige erzählen, daß sie abwechselnd, bald das Männchen, bald das Weibchen, auf dem Rücken liegend, einen Büschel Gras über sich halten, sich dann von dem anderen mit den Zähnen am Schwanz fassen und sich so zur Höhle ziehen lassen. Deshalb soll auch um jene Zeit ihr Rücken ganz abgerieben sein.“ Daß der alte Plinius nie ein Murmeltier zu Gesicht bekommen hat, ergibt sich ohne weiteres daraus, daß er ihm die Größe eines Dachses zuschreibt. Bekanntlich ist es bedeutend kleiner.

Gesner schildert auch, wie man zu seiner Zeit, also im 16. Jahrhundert, die Murmeltiere fing und wie man aus der Beschaffenheit ihrer Höhlen auf einen kurzen oder langen Winter schloß: „Die eynwoner so an dem grund der Alpen wonend / nemmend Sommers zeyt war (wahr) der löcheren durch welche sy auß und eyn schlieffend / steckend lange stangen darzu / damit dieselbigen ob (über) dem schnee mögend ersähen werden. Alsdann um die Wienächt (Weihnacht) so wandlend sy auff dem tieffen schnee / mit breiten höltzinnen ringen (also mit Schneereifen!) / tragend mit ihnen houwen vnnd bickel (Hauen und Pickel) zu graben gerüst / grabend den schnee hinwäg vnnd den löcheren nach / findends / ergreyffends sy also schlaffend / tragen sy one arbeit (d. h. mühelos) hinwäg wohin sy wöllend. Indem so sy grabend nemmend sy war des erdterichs (d. h. beobachten sie das Erdreich) mit welchem das thier jm selbs die löcher verschoppert (verstopft) und als (wie) mit einem zapffen vermacht hat / wie lang derselbige seye: dann so er etlich schuch (Schuh) lang / so bedeutet es ein harwen / rauchen / kalten Winter. So er aber kurtz / so bedeutet es einen milten Winter.“

Warum man noch die armen Murmeltiere in ihrer Winterruhe so grausam störte, ersehen wir aus einer Stelle im „Kreuterbuch“ (es sind auch Tiere darin abgehandelt) des Adam Lonitzer (gest. 1586), das in vielen Ausgaben vom 16. bis ins 18. Jahrhundert hinein als beliebtes Hausbuch großes Ansehen genoß. Hier heißt es: „Die Bauern bereiten sie (die Murmeltiere), wie man die junge Ferckel pflegt zu bereiten, brühen ihnen die Haar ab und braten sie oder machen sie in einen schwarzen Pfeffer, hencken sie auch auf in Rauch und dörren sie allerdings wie die Ferckeln, essen sie darnach also gedörret, unter Köhlkraut oder Rüben gesotten, wie die geräuchte Gänse. Murmelthier in der Speiß genossen ist eine gesunde Speiß den Weibern, so Mutterwehe und Grimmen haben. Das Schmaltz ist gut zu der Lähme (Lähmung), wird unter die Salben zu den alten Schäden und Geschwären der Pferde vermischet.“

Das Murmeltier wurde also nicht nur aus kulinarischen Gründen gefangen, sondern auch deswegen, weil man ein großes Zutrauen zu den heilenden Eigenschaften seines Fettes hatte. Der große Arzt Theophrastus Paracelsus (gest. 1541) empfiehlt an verschiedenen Stellen seiner Schriften das „Murmelschmalz“ als Salbe oder Balsam bei Lähmungen, Fisteln und Seitenstechen. Paracelsus, der ja in der Schweiz geboren war und in seinem unruhigen Wanderleben die Alpenländer nach allen Richtungen hin durchmessen hatte, erfuhr sicher dabei gar manches von Einheimischen, die ihm von gelungenen Kuren mit Murmeltierschmalz erzählten. In Tirol wurde noch bis in die jüngste Zeit das Murmeltierfett — wie in anderen Gegenden das Hundefett — innerlich und äußerlich als volkstümliches Heilmittel bei Lungenschwindsucht angewendet. So kam es auch, daß noch vor einigen Jahrzehnten selbst da, wo wie im Paznaun, das Murmeltier ziemlich häufig ist, ein Liter Murmelfett mit 4 bis 5 Gulden bezahlt wurde, für einen Tiroler Bergbauern damals eine ganz ansehnliche Summe. Zu guter Letzt sollte der frisch abgezogene Balg eines Murmeltieres auf die Haut gelegt Rheuma und Gicht heilen.

Aber nicht nur das tote, auch das lebendige Murmeltier wurde genutzt. Gesner erzählt, daß es sich zu Hause aufziehen und zähmen lasse, daß es mit dem Mensche „goppe“ (d. h. mit ihm scherze) und daß es „zu zeyten seinem Herrn die leuß herablese gleich dem Affen“. Bekannt ist auch, daß in früheren Zeiten Bänkelsänger usw. — oft waren es arme Savoyardenknaben — mit abgerichteten Murmeltieren auf den Jahrmärkten herumzogen, um sie gegen Geld zu zeigen. Ein Gedicht aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts des nicht weiter in die Literaturgeschichte eingegangenen K. Fr. D r o l l i n g e r bringt dies in die kunstlosen Reime:

„In diesem Augenblick
kam unversehens ein alter Alpenbauer
mit einem Murmelthier daher.
Er rief: herbei, ihr hochgeneigten Schauer,
und seht dis Wundertierlein an,
das hundert schöne Künste kann.“

In gewissem Sinn klassisch geworden ist der Savoyardenknabe mit seinem Murmeltier im „Marmottenlied“ Goethes aus dem „Jahrmarktsfest zu Plundersweilern“, das beginnt:

„Ich komme schon durch manche Land
Avecque la marmotte!
Und immer ich was zu essen fand
Avecque la marmotte
Avecque si, avecque la,
Avecque la marmotte.“

Heutzutage drohen den Murmeltieren kaum mehr Gefahren von Feinschmeckern, die es nach einem Murmeltierbraten gelüstet oder von Leuten, die sich mit Murmelschmalz kurieren wollen. Auch der Savoyardenknabe mit seinem Murmeltier ist längst von unseren Jahrmärkten verschwunden. In den Naturschutzgebieten wie im Berchtesgadener bleibt das Murmeltier ohnehin das ganze Jahr vor Nachstellungen bewahrt.

An anderen Orten genießt es durch das Jagdgesetz (Schonzeit vom 1. November bis zum 15. August) den wohlverdienten Schutz. So ist zu hoffen, daß es an den Stellen unseres Hochgebirges, wo es heute noch vorkommt, also besonders im Berchtesgadener Land, im Allgäu, Vorarlberg sowie in vielen Gegenden der Schweiz, vor Ausrottung bewahrt bleibt.

Zitierte Literatur

- Grimm, Jac. u. Wilh.: Deutsches Wörterbuch 6 (1885), 2722 f.
Kluge-Götze: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. 15. Aufl. 1951, 509.
Lonitzer, Adam: Kreuterbuch ... durch Peter Uffenbach übersehen 1679, 624.
Paracelsus: Sämtliche Werke, hrsg. von K. Sudhoff 1922 ff. II, 482; III, 345. 396; IV, 362; V, 142. 177; IX, 550.
Plinius: Naturalis historia. Ed. Lud. Janus. VIII, 132.
Schmeller-Frommann: Bayerisches Wörterbuch 1 (1872), 1626.
Thierbuch...: Erstlich durch den hochgelehrten herren D. Cunrat Geßner in Latin beschriben, ... durch D. Cunrat Forer ... in das Teutsch gebracht. Zürich 1583, 111—113.
Zimmerer, Albert: Das Alpenmurmeltier. In: Zeitschr. d. Deutschen u. Österreichischen Alpenvereins 17 (1886), 262.

Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen

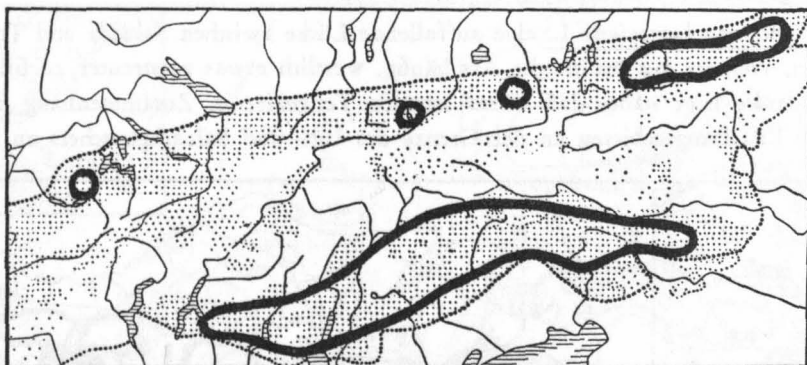
Von Hermann Merxmüller, München

Teil III Schluß

Kategorie E

Sippen mit Süd-Nord-Nordost-Disjunktion

Im Zusammenhang mit unseren vorangegangenen Untersuchungen bietet die Tatsache Interesse, daß der Arealtyp einer Anzahl weiterer Arten gewissermaßen eine Kombination der früher dargestellten Kategorien B und C darstellt. Wir sehen hier Sippen, deren Grundtyp zweifellos das Süd-Nordost-Areal ist, wie wir es etwa bei *Minuartia aretioides* (B 19) kennengelernt haben. Zu diesem Verbreitungsgebiet treten in unserem neuen Fall noch kleinere Teilareale in den mittleren oder westlichen Nordalpen, die nur selten durchlaufend mit dem Nordostareal verbunden sind, sondern vielfach größere Disjunktionen zeigen. Es kann also etwa folgendes Bild als Schema gegeben werden:



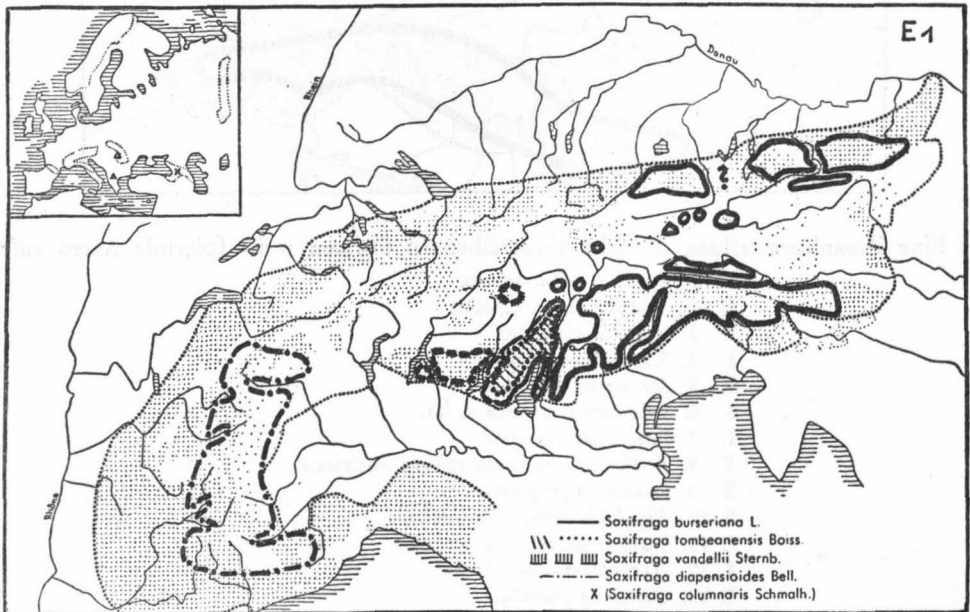
Eine Zusammenstellung der hier einzureihenden Formen weist folgende Arten auf:

- E 1. *Saxifraga burseriana*
- E 2. *Senecio abrotanifolius*
- E 3. *Achillea clavenae*
- E 4. *Ranunculus hybridus*
- E 5. *Minuartia austriaca*
- E 6. *Soldanella minima* s. lat.
- E 7. *Potentilla clusiana*
- E 8. *Pedicularis rostrato-spicata austriaca*
- E 9. *Saussurea pygmaea*
- E 10. *Rhodothamnus chamaecistus*
- E 11. *Stachys alopecurus jacquini*
- E 12. *Heracleum austriacum*
- E 13. *Gentiana pumila*

Aus den Überlegungen, die für die in unserem II. Teil besprochenen Kategorien und Artgruppen angestellt wurden, ergibt sich nur eine ungezwungene Folgerung für diesen neuen Verbreitungstyp, nämlich, daß die solcherart verbreiteten Formen sich im Norden sowohl im Nordost-Refugium (hier in großer Zahl und zusammenhängend) als auch in einer Reihe einzelner Kleinrefugien in den Mittelalpen erhalten haben. Konnten nämlich die in jenen Kategorien behandelten Sippen in den mittleren Nordalpen die Eiszeiten überdauern, so muß diese Fähigkeit auch den jetzt hier betrachteten Arten zugebilligt werden. Gestützt wird diese Annahme durch den Umstand, daß wir hier diese Arten an genau denselben Örtlichkeiten antreffen wie die vorigen, ein Zusammentreffen, das nicht auf Zufall zurückgeführt werden kann, sondern das, wie später noch ausgeführt wird, in engem Zusammenhang mit der Lage der angenommenen Kleinrefugien steht.

Durch die vergleichende Betrachtung drängt sich hier jedenfalls eine einfache und zwanglose Erklärung für diese nordalpine Arealbildung auf, die ungekünstelter erscheint als die Hypothese der Wiederbesiedlung von den Großrefugien her, zumal die letztere mannigfacher Hilfstheorien bedarf, um entweder die sprunghafte Ausbreitung oder das Wiederaussterben an den verbindenden Zwischenstandorten erklären zu können. Gerade diese Disjunktionen sind aber nach unserer Auffassung nahezu zwangsläufige Erscheinungen; nur Pflanzen mit überdurchschnittlichem Ausbreitungsvermögen vermochten die durch die Eisströme gerissenen Lücken wieder zu schließen. So ist bei dem zunächst ziemlich geschlossen erscheinenden Nordareal von

E 1. *Saxifraga burseriana* L. eine auffallende Lücke zwischen Salzach und Traun zu erkennen, von der aus östlich die Art häufig, westlich etwas zerstreuter zu finden ist. Der Gedanke liegt nahe, daß dieses letztere Teilgebiet in Zusammenhang mit den größeren Erhaltungsgebieten an der Grenze des Inn- und Salzachgletschers zu bringen

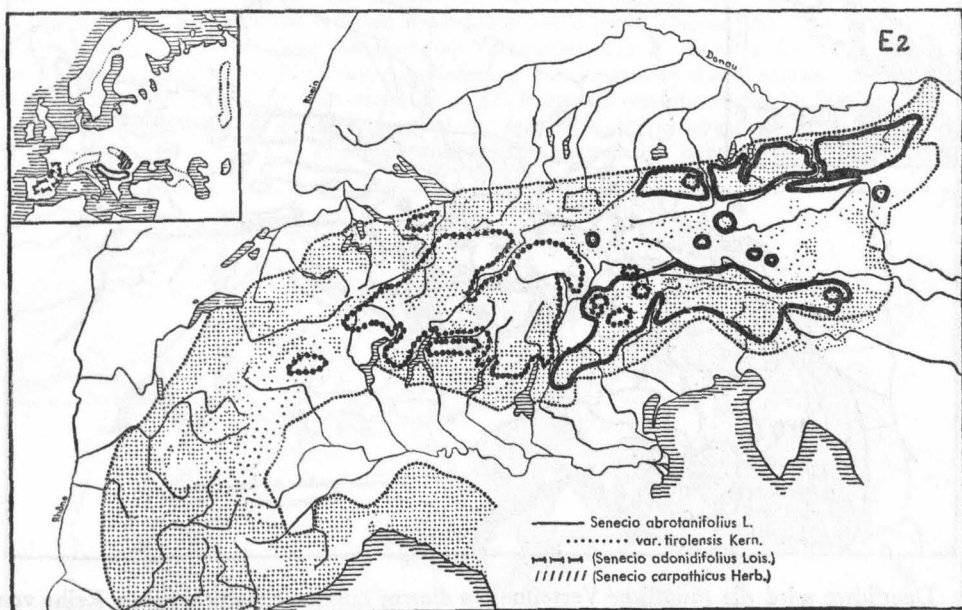


ist, während die Art im Bereich des Salzach- und Traungletschers durch die Vereisung ausgemerzt wurde.

In den beiden nächsten Fällen gelang dagegen den Pflanzen an allen Stellen dieses Raumes die Erhaltung oder aber die Wiederbesiedlung, wobei vielleicht bei

E 2. *Senecio abrotanifolius* L. die Flugfähigkeit der Früchte eine gewisse Rolle gespielt haben mag. So finden wir diese Pflanze (bzw. ihre östliche Sippe) in nahezu ununterbrochenem Zusammenhang in den Gebirgen ostwärts des Inns, ähnlich wie sie auch in den Südalpen von der Etsch bis in die Karawanken verbreitet ist; nur wenige Zwischenfundorte sind aus den Zentralalpen bekannt.

Die Sippengliederung dieser Art ist noch nicht völlig geklärt. Die systematisch-geographische Aufteilung in eine östliche, kalzikole (nach G a m s diploide) und eine westliche, oxyphytische oder zumindest indifferente Sippe (var. *tirolensis* Kerner; nach G a m s hexaploid) liefert einen plausiblen Grund für den auffallenden Wechsel der ökologischen Ansprüche, dem unsere Art etwa entlang der Etsch unterliegt und der auch arealmäßig durch die Verlagerung des Schwerpunkts von den zentralen Massiven (im Westen) auf die Außenketten (im Osten) zum Ausdruck kommt. Allerdings kann nicht übersehen werden, daß z. B. am Funtenseetauern (Salzburger Alpen) oder am Hochobir (Karawanken) Formen zu finden sind, die sich morphologisch von *tirolensis* nicht unterscheiden lassen; umgekehrt wäre dahinzustellen, ob wirklich in der ganzen Schweiz nur Pflanzen gefunden werden, die der K e r n e r schen Diagnose entsprechen. Überdies berichtet G a m s (mdl.) von einer bodenvagen, tetraploiden Form, die vielleicht die Zwischenzonen besiedelt und vor allem in den Dolomiten häufig ist. Über ihre Arealgestalt können jedoch noch keine anderen Aussagen getroffen werden.



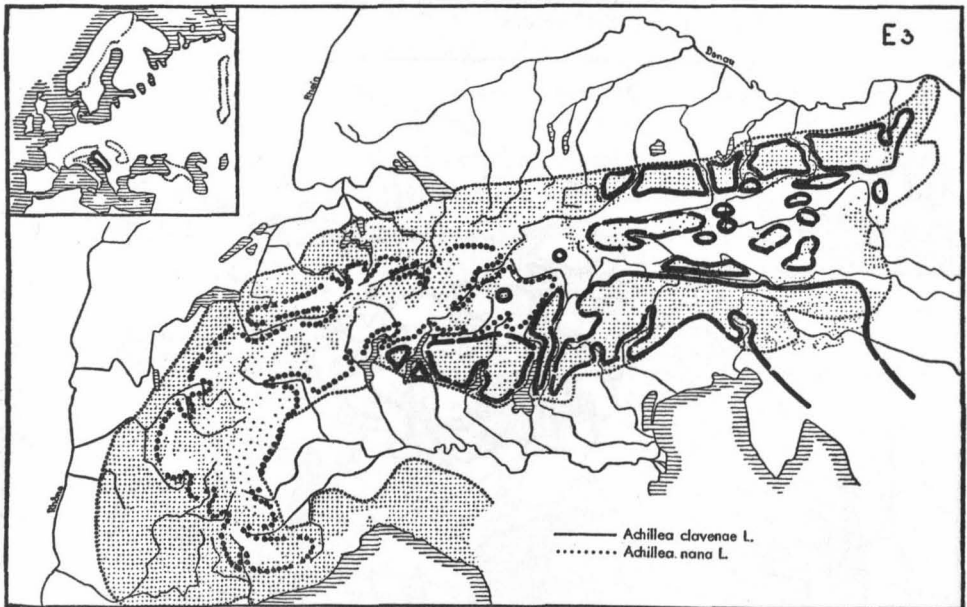
Ähnlich undeutlich ist die Trennung der beiden H e i m e r l schen Sippen von

E 3. *Achillea clavinae* L., bei denen es wohl verfehlt wäre, aus den bisherigen Angaben über ihre Einzelverbreitung pflanzengeographische Schlüsse zu ziehen. Das nördliche Teilareal überschreitet (in fast ununterbrochenem Zusammenhang) den Inn und findet

erst in der Gegend des Achen- und Tegernsees seine endgültige Westgrenze. Neben zahlreichen Fundorten in den Zentralalpen besiedelt die Art wieder den Gesamtbereich der Südalpen und erstreckt sich von dort aus weit südostwärts ins illyrische Gebiet.

Wollte man wirklich die Meinung Heimerls (1884) gelten lassen, daß die Hauptverbreitung der var. *intercedens* Heim. in den Nordalpen liege (und daß dort ausschließlich diese Form zu finden sei), so wäre dies das einzige Beispiel, in dem eine nur wenig verschiedene Parallelrasse sich nicht nur im Nordostrefugium erhalten hätte, sondern viel weitere Teile der Nordalpen besiedelt. Es sprechen jedoch viele, z. T. vom Monographen selbst stammende Angaben aus dem Süden und Südosten gegen eine solche Ausschließlichkeit, so daß man wohl besser nur von einer teilweisen und unvollkommenen, wahrscheinlich noch im Fluß befindlichen Sonderung sprechen mag.

Interessant ist das arealmäßige Verhalten der unserer Art nächstverwandten, wenn auch sicher alten und recht eigenständigen, silizikolen *A. nana* L., deren westlicheres Areal dem östlichen der kalzikolen *A. clavatae* gegenübersteht — ein schönes Beispiel geographischer und ökologischer Ausschließung, wie wir es seit Wettstein (1898) eigentlich als für junge Sippen typisch und charakteristisch betrachten möchten. Gleichwohl kann es sich in diesem Fall keineswegs um junge Entwicklungsvorgänge handeln, da die große morphologische Verschiedenheit eine solche Vermutung noch sicherer ausschließt als in den von uns früher besprochenen Fällen der (arealmäßig ähnlichen) *Minnartia laricifolia* oder von *Pedicularis rostrato-capitata* und *kernerii*. Vielmehr handelt es sich hier um das Ergebnis einer prä- oder fröhilduvialen West-Ost-Differenzierung, über deren Art man jedoch infolge der starken eiszeitlichen Überprägungen aus der vergleichenden Arealbetrachtung keine Vermutungen ableiten kann.



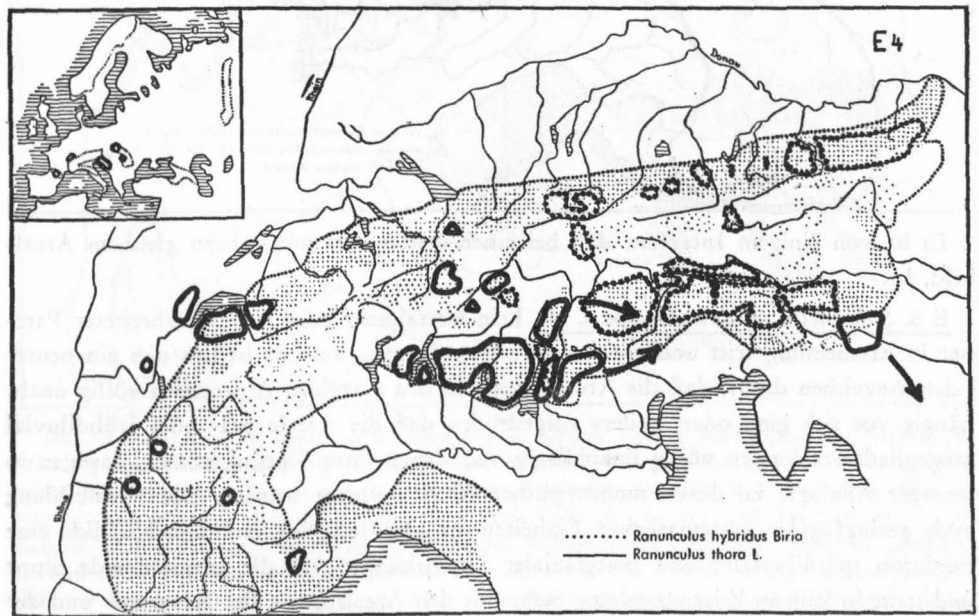
Deutlicher wird die räumliche Verteilung in diesem Zusammenhang bei einer Reihe von anderen Arten, die in den Nordalpen neben dem Nordostareal noch stärker disjunkte Teilareale im Isar- und (z. T.) Salzachgebiet aufweisen. Die hierher zu rechnenden arealmäßig auffallend übereinstimmenden Arten lassen sich nach der Erstreckung ihres südlichen Teilareals gliedern; während die ersten drei im Süden ihre Hauptverbreitung in den gesamten Kalkalpen östlich der Adda und des Gardasees besitzen, ist das ent-

sprechende Teilareal von drei weiteren auf die südöstlichsten Alpentteile beschränkt. Es darf vorweggenommen werden, daß gerade diese letztgenannten Arealbilder (ähnlich wie in dem bereits besprochenen Beispiel der *Astrantia bavarica* (C 13) wieder eindeutig die Reliktnatur der bayerischen Vorkommen bekräftigen. Analog dazu wird man daher aber auch die Arealbilder der erstgenannten Sippen zu deuten haben.

E 4. *Ranunculus hybridus* Biria zeigt diese Art der Verbreitung recht schön durch seine beiden ausgedehnten Teilareale im Nordosten einerseits, im Ammer-Karwendel-Gebiet andererseits, beide verbunden durch einige Einzelvorkommen in den ebenfalls schon bekannten Gebieten von Berchtesgaden, Lofer und Kitzbühel. In den Zentralalpen nur in den beiden (auffallenderweise auch immer wieder zu nennenden) kalkreichen Massiven der Oststubaier und des Lungau auftretend findet sich dagegen die Art im Süden in fast zusammenhängendem, nur nach Westen zu etwas aufgelockertem Areal von den Karawanken bis zum Stilfserjoch.

Diese letzte Ortsangabe, für die ich keine Belege sah, ist etwas auffallend, da diese Örtlichkeit doch schon weit von den übrigen Vorkommen getrennt ist (allerdings ist das Stilfserjoch als weit vorgeschobener Posten einer Reihe anderer östlicher Pflanzen bekannt) und überdies in den anschließenden Unterengadiner Dolomiten der oft mit unserer Art verwechselte *R. thora* L. verbreitet ist.

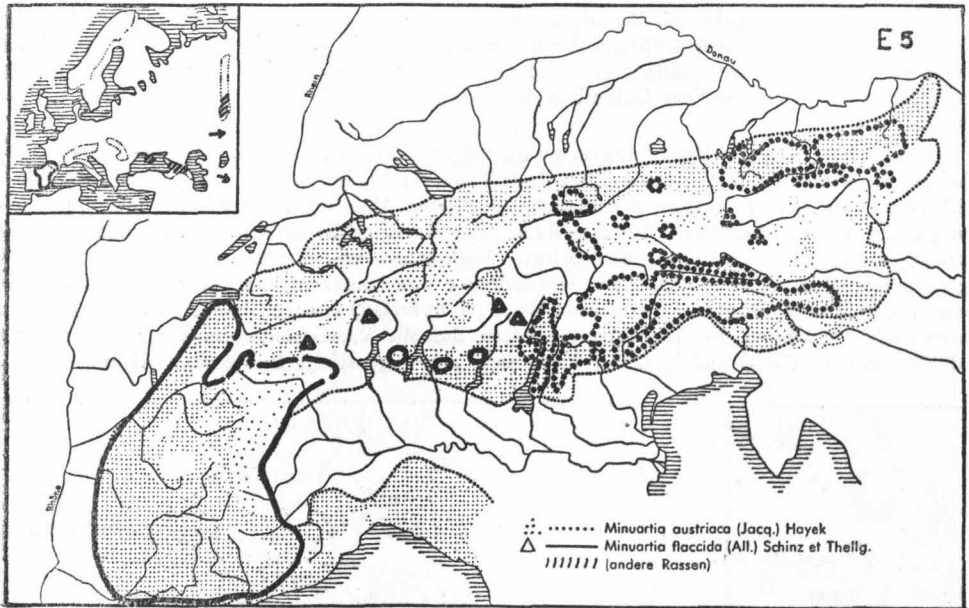
Diese beiden Arten, wiewohl engverwandt, zeigen arealmäßig sehr auffallende Verschiedenheiten, die wieder auf ein größeres Alter ihrer Trennung hindeuten: Es ist ja während des Spätdiluviums kein Faktor denkbar, der zu einer so scharfen Abtrennung einer (Süd- und Nordalpen in gleicher Weise umfassenden) östlichen Rasse hätte Anlaß geben können. Von besonderer Eigenart ist in diesem Zusammenhang das (belegte) Vorkommen von *R. thora* in der Tatra, wo man gerade bei Annahme einer diluvialen Ausgliederung nun keinesweg diese südliche, sondern weit eher die in den Nordostalpen verbreitete Sippe (*R. hybridus*) erwartet hätte. Es läßt sich jedoch auch diese Tatsache in die Annahme eingliedern, daß die Verbreitungsgesetze der beiden Arten völlig verschieden sind und in keiner Form mehr eine gegenseitige Bezogenheit erkennen lassen.



Wir sehen daher beide Arten, was auch mit der systematisch-morphologischen Betrachtung in Einklang steht, als verhältnismäßig alt, d. h. als prä- oder fröhdiluvial entstanden an.

Recht ähnliche Verhältnisse herrschen bei dem Artenpaar *Minuartia flaccida* (All.) Schinz et Thellg. (= *M. villarsii* [Balb.] Wilcz. et Chen.) und

E 5. *Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek; auch hier steht einer weiter und allgemeiner verbreiteten Art (*M. flaccida*, die von den spanischen bis in die asiatischen Gebirge reicht) eine streng auf die östlichen Alpen beschränkte kalzikole Sippe (*M. austriaca*) gegenüber. Entgegen der Ansicht M a t t f e l d s (1922) scheint auch hier die Hypothese einer spätdiluvialen Entstehung dieses Endemiten unannehmbar, wobei die vorhin aufgeführten Gründe durch die auffallende Übereinstimmung der Verbreitungsbilder erhärtet werden. Lediglich im Salzachgebiet sind kleinere Abweichungen zu verzeichnen (Fehlen in den Berchtesgadener Alpen), die die Disjunktionen noch krasser in Erscheinung treten lassen.



Es ist von einigem Interesse, daß bei einer dritten Art mit nahezu gleichem Arealbild, bei

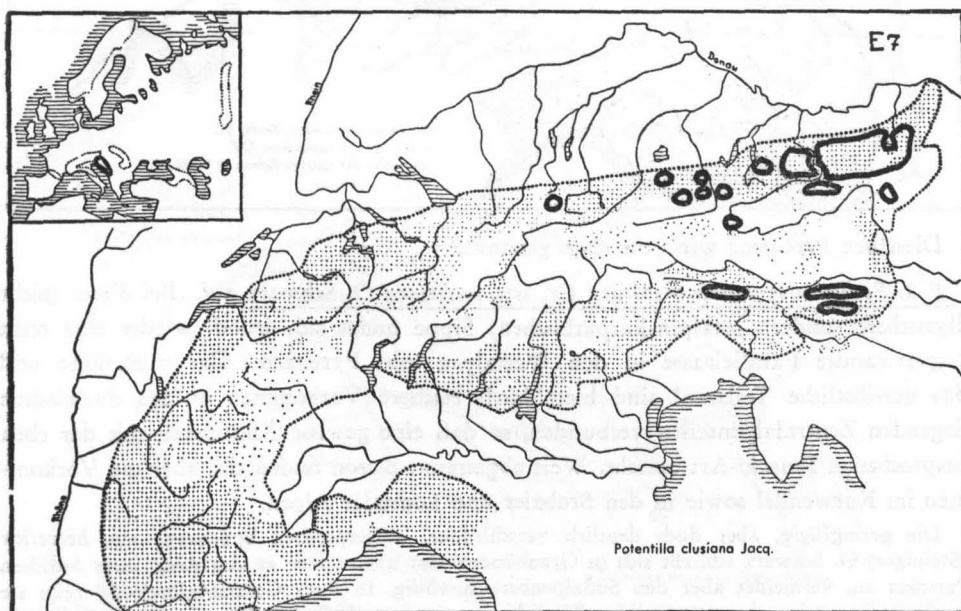
E 6. *Soldanella minima* Hoppe s. lat. kein westalpiner oder weiter verbreiteter Partner in Erscheinung tritt und wohl auch nie vorhanden war. Es ist uns dies ein neuerliches Anzeichen dafür, daß die Arealbildung in den einzelnen Alpentteilen völlig unabhängig vor sich ging oder, anders ausgedrückt, daß die Areale prä- oder fröhdiluvial ausgegliederter Sippen völlig unabhängig von denen ihrer Sippengenossen, dagegen in strenger Analogie zu denen monotypischer Arten geformt wurden. Die Arealbildung auch geringfügiger systematischer Einheiten ist also lediglich und ausschließlich eine Funktion spätdiluvialer und postglazialer Einwirkungen auf die entsprechende Sippe und steht in keinem Zusammenhang mehr mit den Arealformen der Ausgangs- und der

Schwestersippen. Aus diesen stark überprägten Arealen lassen sich daher kaum mehr Rückschlüsse auf Art und Grund dieser Sippengliederungen ziehen.

Die nächsten Arten, im Norden immer noch von gleichbleibender Verbreitung, sind im Süden auf die östlichsten Teile von den Karnischen bis zu den Steiner Alpen beschränkt. Auch hier entbehrt der eine Vertreter,

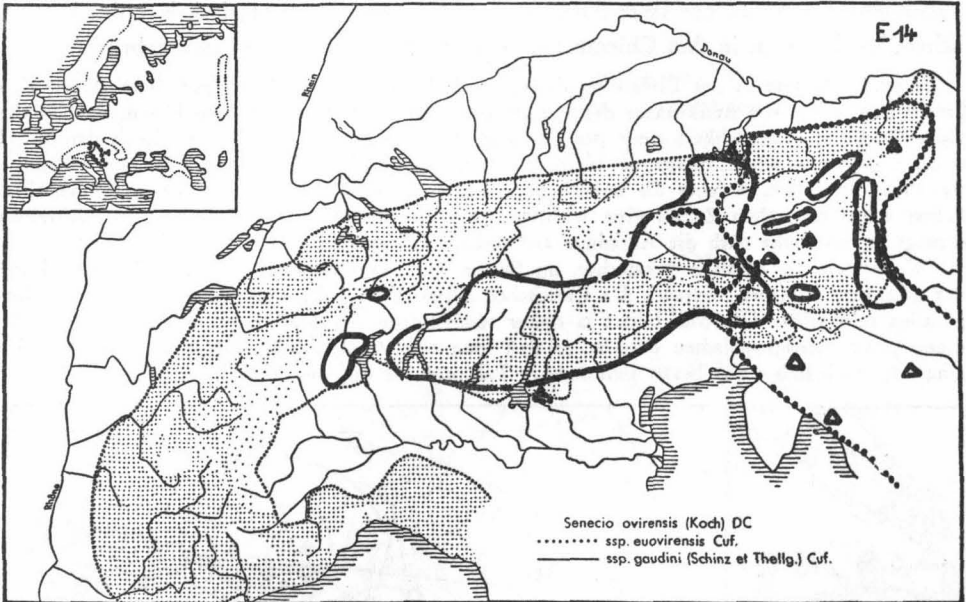
E 7. *Potentilla clusiana* Jacq., nähere Verwandte in den Alpen. Ähnlich wie bei der vorhergehenden Art finden sich in den mittleren bayerischen Alpen die Reliktstandorte ausschließlich westlich der Isar; die auffällige Disjunktion wird jedoch hier durch reichlichere Vorkommen in den Chiemgauer und Salzburger Alpen etwas überbrückt.

Es wurde bereits in der Einleitung dieses Kapitels betont, daß derart gestaltete Areale den besten Beweis für die Reliktnatur der Fundorte in den mittleren Nordalpen bieten, da hier die sonst diskutierte Möglichkeit einer postglazialen Ausbreitung von Süden her (durch den Wind o. ä.) ausscheiden muß. Hingegen bleibt (wie in dem früher erläuterten Fall von *Astrantia bavarica*) ungeklärt, welches die bewirkenden Faktoren der Arealbeschränkung im Süden sind. Selbst wenn man dem Zufall eine wichtige Rolle bei derartigen Geschehnissen zuzuschreiben geneigt ist, so bleibt doch die Annahme anfechtbar, daß eine Pflanze, die sich im Norden etwa im Wetterstein zu erhalten vermochte, im Süden (bei hypothetischer frühdiluvialer Besiedlung der gesamten Südalpen) westlich der Karnischen Alpen überall der völligen Auslöschung anheimgefallen sein sollte. Überdies bildet ja dieser südöstlichste Alpentheil zweifellos einen eigenständigen pflanzengeographischen Bereich, so daß man eine Arealbildung, die exakt diesen Bereich umgreift, doch lieber auf besser definierbare Faktoren als auf den Zufall zurückführen möchte.



Daß es Fälle gibt, in denen solche subillyrische Sippen (die ja vorwiegend den Stamm der südostalpinen relativen Endemiten bilden) auch in den Nordalpen eine gewisse Verbreitung zu erlangen vermögen, zeigt neben dem Beispiel von *Euphorbia saxatilis* (B 1) besonders schön das von *Senecio ovirens* (Koch) DC. ssp. *euovirens* Cuf. (E 14), bei dem das Verbreitungsbild dadurch noch auffälliger wird, daß die Sippe der Bodenunterlage gegenüber ziemlich indifferent ist und daher eine durchgehende westliche Grenzlinie von der Traun bis zum Isonzo aufweist. (Die nur sehr geringfügig verschiedene und noch unscharf getrennte ssp. *gaudini* (Schinz et Thellg.)

Cuf. schließt sich hier in teilweiser Überlappung des Areals nach Westen hin an und reicht im Norden bis in die Berchtesgadener Alpen, im Süden bis ins Piemont, ohne daß aus diesem westlichen Bereich Formen der anderen Rasse bekanntgeworden sind.) Solche Bilder zeigen, daß man in einzelnen Fällen wohl mit der Möglichkeit rechnen muß, daß die Art im Süden ihr heutiges Areal nie nach Westen hin überschritten hat. Freilich ist aber vom Verständnis solcher Arealbilder wie E 14 immer noch ein weiter Schritt zur Erklärung so weit nach Nordwesten verschobener Verbreitungslinien, wie wir sie bei *Astrantia bavarica*, *Potentilla clusiana*, *Pedicularis rostrato-spicata austriaca* haben und wie sie am krassesten bei *Heracleum austriacum* in Erscheinung treten.

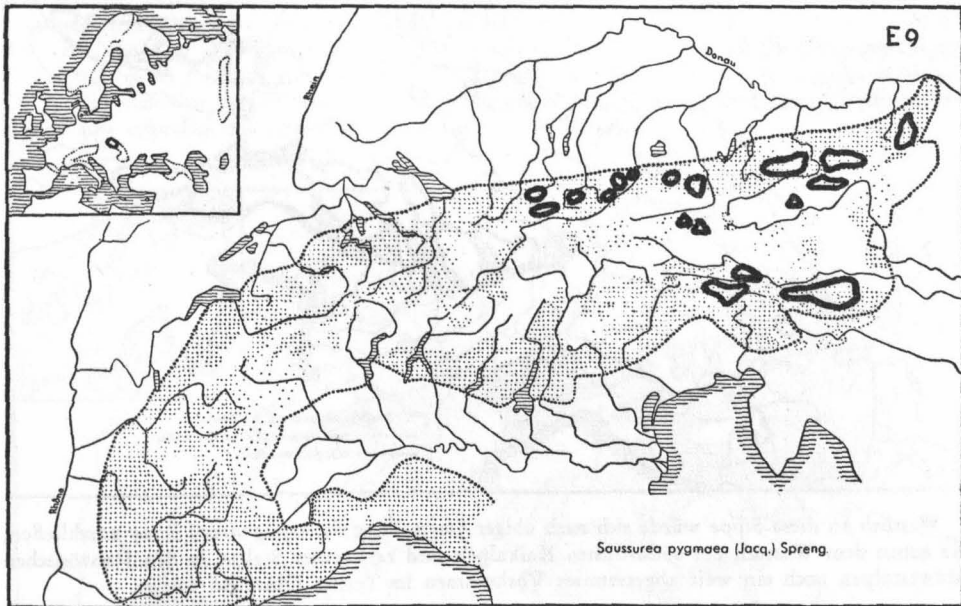
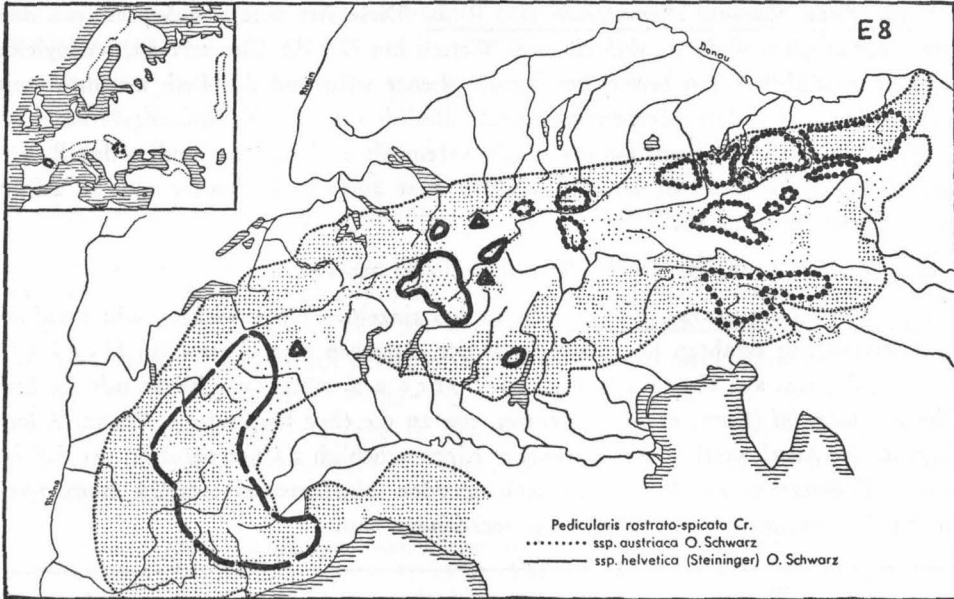


Dieselben Probleme wirft die eben genannte

E 8. *Pedicularis rostrato-spicata* Cr. ssp. *austriaca* O. Schwarz auf. Bei dieser (nicht illyrischen, sondern ostalpin-karpathischen) Sippe findet sich jedoch wieder eine recht engverwandte Parallelrasse in den Westalpen und Pyrenäen. Das südöstliche und das nordöstliche Teilareal sind hier durch reichere Vorkommen in den dazwischen liegenden Zentralalpentteilen verbunden, so daß eine gewisse Ähnlichkeit mit der eben besprochenen *Senecio*-Art besteht. Weit abgetrennt davon finden sich aber die Vorkommen im Karwendel sowie in den Stubai und Lechtaler Alpen.

Die geringfügig, aber doch deutlich verschiedene, ausgesprochen bodenvage ssp. *helvetica* (Steiniger) O. Schwarz schließt sich in Graubünden fast unmittelbar an das Areal ihres östlichen Partners an, vermeidet aber den Südalpenbereich völlig. In ihrer Gesamtverbreitung zeigt sie merkwürdigerweise eine erstaunliche Ähnlichkeit mit der silizikolen *Primula viscosa* All., ein Eindruck, der besonders durch die auffallende Lücke zwischen den westpenninischen und rhätischen Alpen hervorgerufen wird. Jedenfalls stellt die Verbreitungsform dieser westlichen Rasse auch wiederum ein durchaus selbständiges Arealbild dar.

E 9. *Saussurea pygmaea* (Jacq.) Spr. ist wieder ein ungegliederter Vertreter des nämlichen Typs (nächste Verwandte in Zentralasien), der ähnlich wie vorher *Soldanella minima* wiederum für die völlige Eigenständigkeit derartiger Verbreitungsformen zeugt.

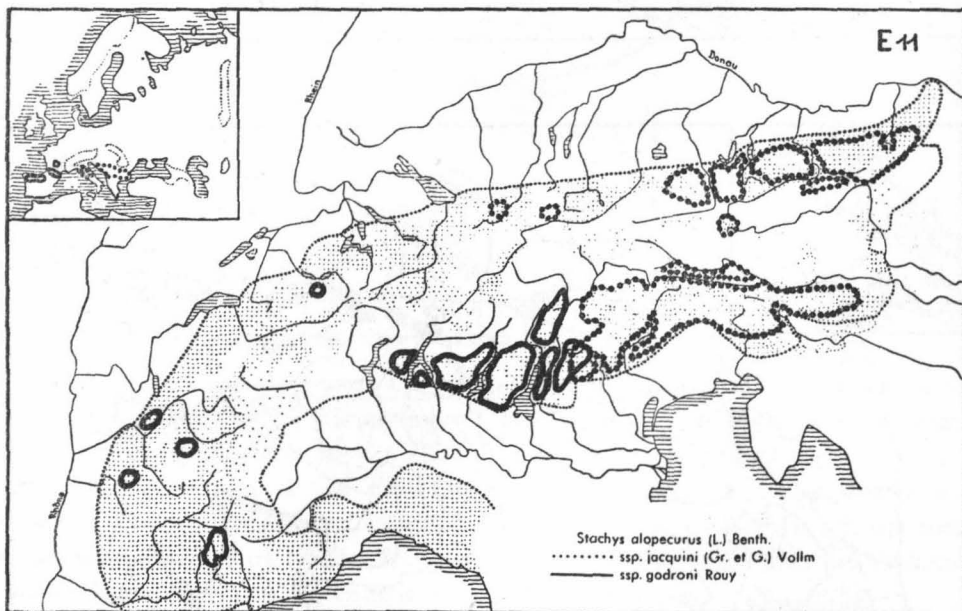


Von dem nordostalpinen Teilareal sind die Berchtesgadener, Tegernseer und Garmischer Vorkommen durch deutliche Disjunktionen getrennt, während die Art den Zentralalpen weitgehend fehlt.

E 10. *Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rchb. Diese Art unterscheidet sich von den bisher behandelten dadurch, daß sie nach Westen hin fast die Iller erreicht, wenngleich auch sie westlich des Inn bereits bedeutend seltener wird und den Lech nur mehr mit einem einzigen Fundort überschreitet. Recht ähnlich sind die Verbreitungsverhältnisse im Süden (westlich der Etsch nur mehr sehr vereinzelt in der Brenta und in den Bergamasker Alpen), während in den Zentralalpen diese auffallende Pflanze noch an keiner Stelle entdeckt worden ist.

Einigermaßen problematisch ist die Sippengliederung von

E 11. *Stachys alopecurus* (L.) Bth., die in den einzelnen Florenwerken recht verschiedene Darstellung erfahren hat. Folgen wir den Angaben von Gams (in Hegi V/4 S. 2433), der sich auf Kerner, Dalla Torre u. a. stützt, so schließt sich die östliche ssp. *jacquini* (Gren. et Godr.) Vollm. eng an die eben besprochene Art an. Allerdings ist ihr Areal westlich der Salzburger Alpen erheblich stärker reduziert, so daß in starker Disjunktion zu dem zusammenhängenden Nordostareal lediglich noch zwei Fundstellen zwischen Isar und Iller zu verzeichnen sind.



Westlich an diese Sippe würde sich nach obiger Darstellung die ssp. *godroni* Rouy anschließen, die neben dem Westteil der südöstlichen Kalkalpen und zerstreuter Stellen in den französischen Südwestalpen noch ein weit abgetrenntes Vorkommen im Berner Oberland besitzt.

Nach neueren Schweizer Floren handelt es sich jedoch bei allen Schweizer Vorkommen (Oberland, Tessin) um die östliche ssp. *jacquini*, so daß die ssp. *godroni* auf die spanischen und französischen Gebirge beschränkt erscheint. Nach dieser Auffassung (die anderer morphologischer Abgrenzung entspringt) würde also die erstere Unterart die gesamten Mittel- und Ostalpen besiedeln, wobei sie im Grunde genommen ein Musterbeispiel unserer Kategorie B darstellt (geschlossene Verbreitung im ganzen südlichen Kalkalpenzug einerseits, im nordöstlichen andererseits), erweitert um jene drei stärker disjunkten Fundorte in den mittleren und westlichen Nord-

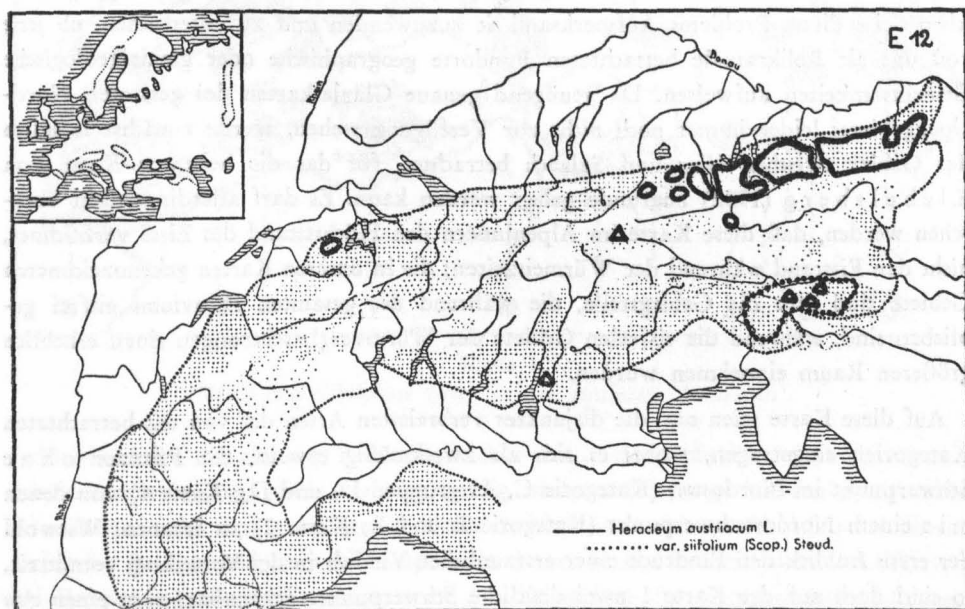
alpen — ein recht wohl verständliches Bild, bei dem dann das Schweizer Vorkommen südlich Interlaken etwa an das benachbarte der *Woodsia glabella* (D 5) erinnert.

L ü d i (briefl.) führt diesen letzteren Fundort auf eine Verschleppung zurück, was aus den dargestellten pflanzengeographischen Gründen nicht erforderlich erscheint.

Diese zweite Deutung leitet über zu den beiden letzten Beispielen, bei denen die gesamten mittleren Nordalpen freibleiben und nur ein einziger nordwestalpiner Fundort in stärkster Disjunktion dem nordostalpinen Areal gegenübersteht.

E 12. *Heracleum austriacum* L., erst in den Zwanzigerjahren an dem in den Würmeiszeiten unvergletschert gebliebenen Reliktfundort des „Napf“ (westlich des Vierwaldstätter Sees) entdeckt, ist dort über 350 km von den äußersten Vorposten des Nordostareals entfernt, die erst östlich des Inns beginnen. Neben einem kleinen Vorkommen im Lungau, das sich (wie meist) den nordalpinen anschließt, finden wir die Art wieder in den südöstlichsten Alpen, während sie den übrigen südlichen Alpentteilen völlig fehlt. Diese letzte Tatsache unterstreicht den Zusammenhang des Schweizer Vorkommens mit dem Nordosten.

Es ist nicht völlig geklärt (und vom Herbarmaterial her wohl überhaupt schlecht zu entscheiden), ob die Normalform unserer Art in den Südostalpen vertreten ist, wiewohl eine kleine Anzahl von Fundortangaben sich ausdrücklich auf diese Form zu beziehen scheint. Viel häufiger ist dort jedenfalls die var. *siifolium* (Scop.) Steud., die Neumayer (1930) wieder als eigene Art betrachtet wissen will. Selbst wenn man diese Lösung wegen der nicht allzu großen Unterschiede nicht akzeptieren mag, bleibt doch die erstaunliche Tatsache bestehen, daß hier eine gewisse Gliederung in eine nordalpine und eine südalpine Sippe stattgefunden hat, ein Vorgang, der sich (von dem nicht eindeutigen Fall der *Achillea clavennae*, E 3, abgesehen) nur mit den Verhältnissen bei *Papaver alpinum* (A 2), *Thlaspi alpinum* (A 11) oder *Primula* sect. *Arthritica* (A 7) einigermaßen vergleichen läßt; jedoch weisen die letztgenannten Sippen in den ganzen Alpen eine erheblich stärkere Gliederung auf.



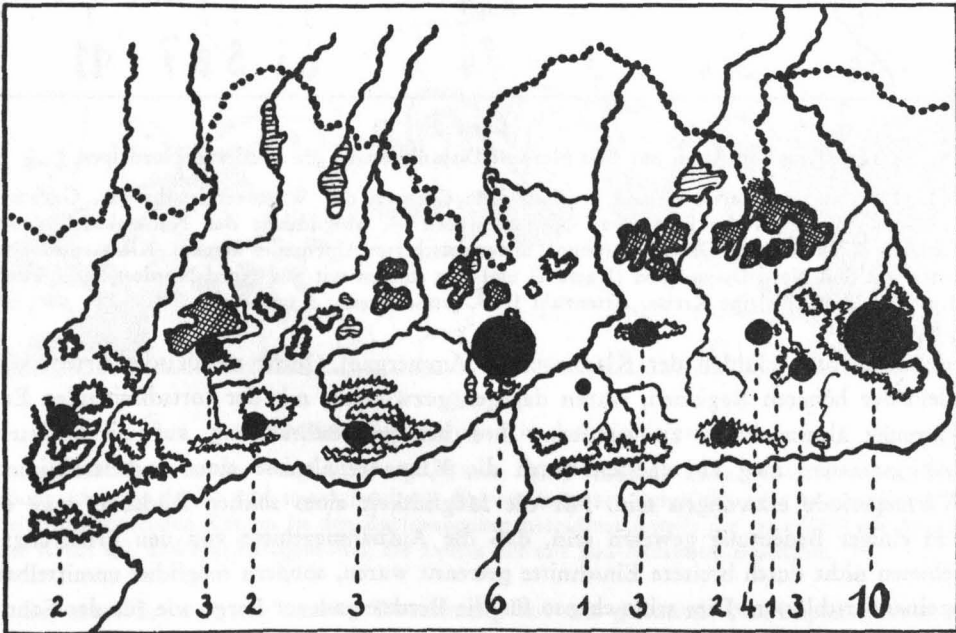
Das Auftreten eines solchen Verbreitungsbildes ist aber nun von einiger Bedeutung für die Wertung unserer Kategorie A, bei der man, wie besprochen, zunächst Zusammenhänge zwischen jenem streng umrissenen Nordostareal und der Entstehung der dort beheimateten Sippen vermuten möchte. Der Fall von *Heracleum austriacum* zeigt aber, daß es sehr wohl Sippen $\pm$ rein nordalpiner Prägung gibt (ähnlich wie etwa *Papaver sendtneri*, von weiter verbreiteten wohl auch *Androsace chamaejasme*, F 6) und legt damit wieder die Vermutung nahe, daß unsere nordostalpinen Endemiten solchen nordalpinen Sippen zuzurechnen sind, deren westlicher Flügel restloser Austilgung verfiel. Man mag hier besonders an die oben erwähnten *Thlaspi*- und *Primula*-arten denken; auch für *Minuartia laricifolia* scheint ein solcher Gedanke nicht abwegig. Auch diese Sachlage würde also dafür sprechen, daß das Nordostareal nicht etwa jene Sippen geprägt hat, sondern daß diese Sippen nur durch die Vereisungen auf dieses Areal beschränkt wurden, von dem aus sie sich nicht mehr weiter zu verbreiten vermochten.

E 13. *Gentiana pumila* Jacq.: Dieser Enzian wurde bereits unter B 7 behandelt, da das Vorliegen eines einzigen, schlecht etikettierten Herbarexemplars (auf das Rytz 1933 seine Angabe aus den Freiburger Alpen stützt) nicht die nötige Sicherheit für pflanzengeographische Erwägungen bietet. Es muß aber zugegeben werden, daß sich die Art bei einer Bestätigung dieses Schweizer Vorkommens hinsichtlich ihrer Arealbildung in den Nordalpen unschwierig an die vorhergehende anschließen ließe.

Bei der Betrachtung der in den letzten Kapiteln so vielfach besprochenen isolierten Fundstellen wurde bereits darauf hingewiesen, wie oft sich bei den verschiedenen Arten die einzelnen Fundorte wiederholen. Es erscheint daher noch notwendig, der geographischen Seite dieses Problems Aufmerksamkeit zuzuwenden und zu untersuchen, ob jene von uns als Reliktareale betrachteten Fundorte geographische oder glazialgeologische Gemeinsamkeiten aufweisen. Da genügend genaue Glazialkarten des gesamten Nordalpengebietes leider immer noch nicht zur Verfügung stehen, wurde zunächst lediglich das Gebiet zwischen Iller und Salzach betrachtet, für das die bekannte Karte von Klebelsberg (1932) zugrunde gelegt werden kann. Es darf allerdings nicht übersehen werden, daß diese Karte im Alpeninnern den Höchststand des Eises verzeichnet, nicht den Eisstand während der Würmeiszeiten; die in unseren Karten gekennzeichneten Gebiete sind also die Gebirgsteile, die während des gesamten Diluviums eisfrei geblieben sind, während die eisfreien Gebiete der Würmvergletscherungen einen erheblich größeren Raum einnehmen würden.

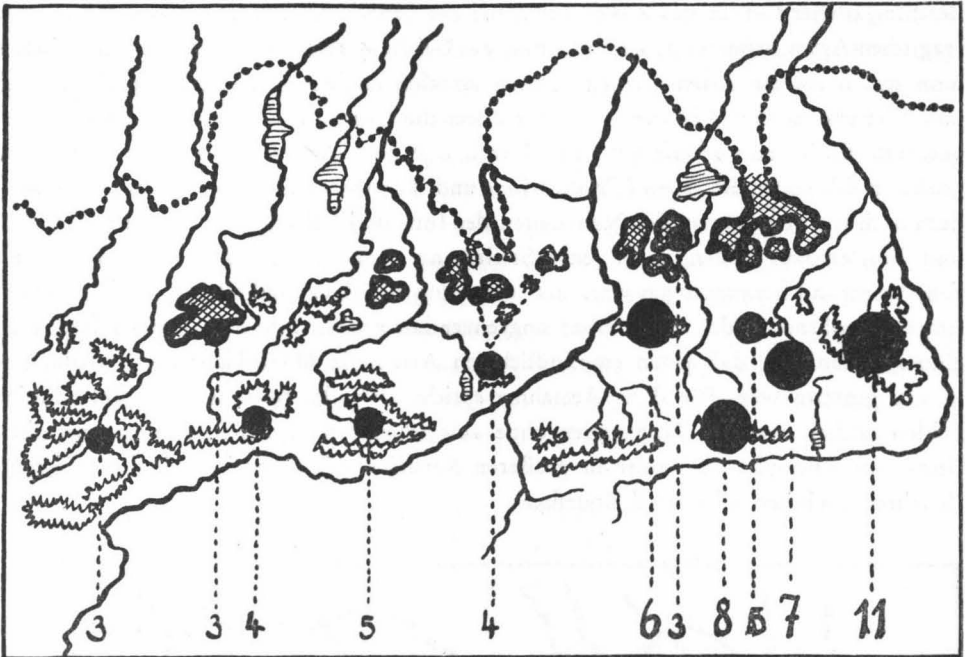
Auf diese Karte seien nun die disjunkter verbreiteten Arten der von uns betrachteten Kategorien eingetragen, wobei es sich als zweckmäßig erweist, die Pflanzen ohne Schwerpunkt im Nordosten (Kategorie C, Artgruppen D₁ und D₂; Karte 1) von denen mit einem Nordostschwerpunkt (Kategorie B und E; Karte 2) zu trennen. Wiewohl der erste Anblick den Eindruck einer erstaunlichen Vielfalt in der Verteilung vermittelt, so sind doch auf der Karte 1 zwei deutliche Schwerpunkte erkennbar: zum einen das

Berchtesgadener Gebiet, das 8 (mit Einschluß der benachbarten Berggruppen 11) unserer fraglichen Arten beherbergt, zum anderen das Gebiet des Sonnwendgebirges im weiteren Sinn mit 6 solcher Arten. Neben solchen Arealen erscheinen Gebiete wie Karwendel und Wetterstein (mit 3 bzw. 2) und vor allem die Lechtaler Alpen (keine Art) deutlich verarmt. Es ist nun zweifellos kein Zufall, daß jene Anreicherungsgebiete nicht nur größeren diluvialen Refugien (Traunsteiner und Tegernseer Gebiet) zunächstliegen, sondern auch die Fortsetzung der Nahtstellen des Inn- und Salzachgletschers bzw. des Isar- und Inn-gletschers bilden, d. h. jener Stellen, an denen der Eisrand am weitesten an den Alpenrand herangezogen war. Erst diese doppelte Gegebenheit hat das Lokalklima (starke Erwärmung der unmittelbar angrenzenden großen Schotterfelder!) offenbar so günstig beeinflusst, daß jenen empfindlicheren Arten die Möglichkeit des Überdauerns in situ gegeben war. Für diese Annahme spricht auch das teilweise oder vollständige Fehlen solcher Arten an Nahtstellen ohne ausreichende Refugien (Westallgäu zwischen Iller- und Rheingletscher) oder in größeren Refugien mit zu weit entferntem Eisrand (Rheintal zwischen Chur und Bodensee).



Karte 1
Verteilung südalpiner Arten in den mittleren Nordalpen.

Eine kleinere Anzahl von Arten vermochte sich in den Refugien selbst bis heute zu erhalten, soweit ihnen diese verhältnismäßig niederen Vorberge bei den postglazialen Klimabesserungen noch geeignete Standorte zu bieten vermochten. Als besonders charakteristische Relikte erscheinen hier *Asplenium fissum* in den Schuttfeldern des Kienbergs bei Ruhpolding, *Potentilla clusiana* an den Felszacken der Kampenwand, *Soldanella*



Karte 2

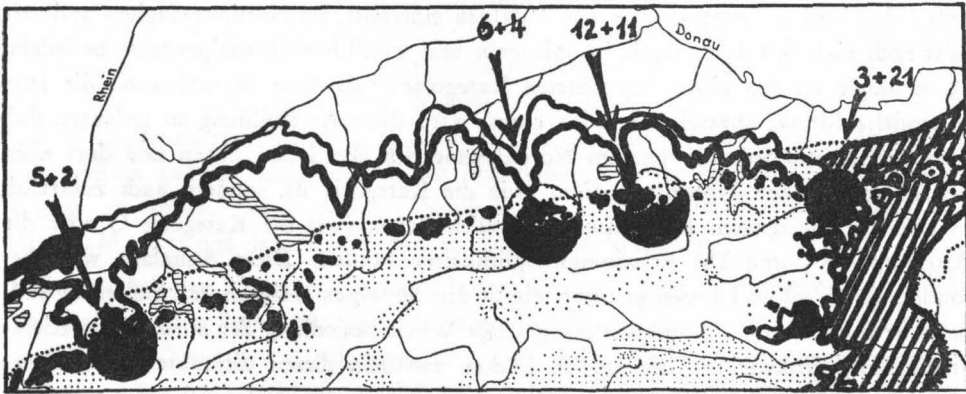
Verteilung der Arten mit Süd-Nordost-Disjunktion in den mittleren Nordalpen.

Legende zu den Karten 1 und 2: Punktiert: Grenzen der Würmvergletscherung. Gezackt: (Verfirnte) Gebirgsstöcke über dem Gletscherniveau — Möglichkeit der Nunatakkerbildung. Kariert: Während des Gesamtdiluviums unvergletscherte Alpentile. Kreise: Kleinareale von Arten mit Süd-Nord-Disjunktion (Karte 1) und von solchen mit Süd-Nord-Nordost-Disjunktion (Karte 2); hierbei kleine Kreise: Artenzahl 1—5, große Kreise: 6 und mehr.

minima an den Halden der Klammspitze (Ammergau). Mehr stenözische Arten, vor allem der höheren Regionen, waren dagegen gezwungen, mit der fortschreitenden Erwärmung alpineinwärts zu wandern; ihre heutige Beschränkung auf die höchsten Gebirgsmassive mag am ehesten durch die Klimaverhältnisse einer nacheiszeitlichen Wärmeperiode erzwungen sein. Für die Möglichkeit eines solchen Rückzugs mag es von einiger Bedeutung gewesen sein, daß die Aufnahmegebiete von den Erhaltungsgebieten nicht durch breitere Einschnitte getrennt waren, sondern möglichst unmittelbar aneinanderschlossen. Dies trifft ebenso für die Berchtesgadener Berge wie für das Sonnwendgebirge zu, während z. B. die Verbindung zwischen den Erhaltungszentren des Ammergaus zu den großen Massiven der Lechtaler durch die breiten Lücken des Außerfern und des Lechtals selbst unterbrochen war.

Auch bei der Betrachtung der Karte 2, die die Arten mit nordostalpinem Schwerpunkt enthält, ergibt sich zumindest kein unseren bisherigen Erfahrungen entgegenstehender Eindruck, wenn auch als Grundtendenz hier ein Artengefälle von Osten nach Westen vorherrscht, das das Bild zunächst etwas zu verwirren droht. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Ausgangssituation in beiden Fällen verschieden ist. Die Karte 1

enthält vorwiegend stark südlich getönte (und damit überdies von den Vergletscherungen stärker bedrohte) Arten, deren Fundstellen wir wohl als die Reste prä- oder frühdiluvialer Areale betrachten müssen, Arten also, die bereits als Relikte in die Periode der letzten Vereisungen eintraten. Die Karte 2 führt dagegen Arten auf, die sich nicht nur durch ihre Erhaltung im Nordostareal als insgesamt der Klimaverschlechterung besser angepaßt erwiesen, sondern auch in diesem Refugium ein starkes Potential der Wiederbesiedlung zur Verfügung hatten. Wir können uns daher vorstellen, daß in der letzten Zwischeneiszeit die Nordalpen wieder weitgehend von den Arten dieser zweiten Gruppe in Besitz genommen waren, wobei die Artenzahl mit der Annäherung an das Nordostareal ansteigen mußte. Es ist verständlich, daß (bei sowieso größerer Ausgangsverbreitung) sich die einzelnen Arten dieser zweiten Gruppe unter den im Vergleich zu früheren Eiszeiten gemäßigten Bedingungen der Würmvergletscherungen auch in Gebieten erhalten konnten, die von denen der ersten Gruppe nicht oder kaum mehr besetzt gehalten werden konnten, so etwa in den Kitzbühler oder auch wieder in den Lechtaler Alpen.



Karte 3
Bevorzugte Lokalrefugien in den Nordalpen.

Legende: Grenzen der Vergletscherung (Würm: dicke schwarze Linie, weiteste Erstreckung: dünne schwarze Linie) und unvergletscherte Gebiete (schwarz ausgefüllt oder gestreift) wie in den vorhergehenden Karten. In den Zahlenangaben bezeichnet jeweils die erste Zahl die Anzahl der Arten mit Süd-Nord-Disjunktion, die zweite der mit Süd-Nordost-Disjunktion.

Bei einer Erweiterung unserer Betrachtung auf die gesamten Nordalpen (Karte 3) finden wir unsere Erkenntnis neu bestätigt, daß die Nähe des würmeiszeitlichen Gletscherandes die Erhaltungsmöglichkeiten der Einzelrefugien entscheidend beeinflusst. Wir finden nämlich weiter im Westen, in den Bergen um den Thuner See, einem Teil der schweizerischen Préalpes, wiederum eine auffallende Häufung der von uns betrachteten Arten (7, darunter 2 mit nordostalpinem Schwerpunkt), die nun sehr offenkundig mit der bekannten großen Eislücke zwischen Rhone- und Reußgletscher zusammenfällt. In ähnlicher Weise ballen sich auch in der Nordwest-Steiermark noch einmal jene Arten zusammen (7, dazu noch eine Reihe nordostalpinen), in jenem Gebiet zwischen dem

östlichen Toten Gebirge und den Eisenerzer Alpen, das ganz am Nordostrand der Würmvergletscherung gelegen bereits (im Ennsknie) eine stattliche Anzahl eisfreier Berge und Hügel aufzuweisen hatte. Wir können also am Nordrand der Alpen vier Räume verzeichnen, in denen durch die starke Annäherung des Eisrandes an größere Refugienareale Erhaltungszentren südalpiner oder klimatisch anspruchsvollerer Arten entstanden: das Ennsknie, die Berchtesgadener Berge, das Sonnewendgebirge und das Thuner Bergland. Dagegen dürfte das dritte der Briquet'schen Schweizer Glazialrefugien, das „nördliche Randrefugium“ zwischen Vierwaldstätter See und Rhätikon, das in Wirklichkeit wohl nur aus einer Vielzahl stark zerstückelter Kleinstrefugien und Nunatakker bestand, lediglich einem Stamm minder anspruchsvoller, heute allgemein verbreiteter Alpenpflanzen eine Erhaltungsmöglichkeit geboten haben. Derartige Lokaltäten waren aber mehr oder minder den ganzen Nordalpenrand entlang zu finden, so daß eine Heraushebung des Schweizer Anteils unnötig erscheint.

In dieser Kategorie E wurden Sippen zusammengefaßt, die außer den beiden Teilarealen in den Südalpen einerseits, im Nordostrefugium andererseits noch disjunkte Kleinareale im mittleren und westlichen Nordalpenraum besiedeln. In Analogie zu den bisher betrachteten Kategorien (als deren Kombination die jetzt behandelte formal angesehen werden kann) wird diese Arealbildung so gedeutet, daß diese Sippen das Spätdiluvium im Nordalpenbereich überdauert haben und dort nicht nur in dem großen Nordostrefugium (wie die Kategorie B), sondern auch zusätzlich in besonders geeigneten Kleinrefugien westlich davon (wie die Kategorie C oder die Artgruppen D_1 und D_2) Erhaltungsmöglichkeiten fanden. Diese Annahme wird besonders durch solche Formen gestützt, die in den Südalpen lediglich den äußersten Südosten bewohnen, von wo aus eine postglaziale Wiederbesiedlung der nordalpinen Kleinareale nicht denkbar ist. Die großen Lücken zwischen diesen disjunkten Nordalpenvorkommen weisen den Gedanken an eine postglaziale Wiederbesiedlung vom Nordostareal her ab; viel näher liegt die Erklärung, daß die Arten dort von den Gletscherströmen ausgemerzt wurden und daß diesen Sippen eine Neubesiedlung jener Flächen nicht mehr gelang.

Im Auftreten rein nordalpiner Formen dieses Verbreitungstyps wird eine Möglichkeit gesehen, die Typen der Kategorie A (Endemiten des Nordostrefugiums) als glazial reduzierte Nordalpenareale zu betrachten. Auch hiernach wäre also die Beschränkung auf den Nordosten nur ein historisch-geologisches Ereignis, das eine bereits ausgebildete Sippe betraf, nicht aber diese entstehen ließ.

Die Verschiedenartigkeit des Verhaltens der Parallelsippen, der bereits mehrfache Beachtung geschenkt wurde, ließ sich auch an den Beispielen dieser Kategorie E verfolgen. Auch hier stehen den kalzikolen, auf die Ost- und vielfach auch die Mittelalpen beschränkten Sippen, die untereinander erstaunliche Arealähnlichkeiten aufweisen, Parallelsippen verschiedenster Herkunft, Verbreitung und Ökologie gegenüber. In allen Fällen muß die Sippentrennung ins Prä- oder Frühdiluvium verlegt werden. Wie

bereits früher betont, kann aus der heutigen einheitlichen Arealgestalt der Ostalpensippen, die durch äußere Faktoren erzwungen ist und von einer Reihe alleinstehender monotypischer Arten geteilt wird, kein Aufschluß über die Gründe dieser Trennung erhalten werden. Immerhin dürfte in diesem Zusammenhang die von Scharfetter (1938) hierauf angewendete Theorie der wechselnden Hebung der Alpentile (Pencik 1924) einige Beachtung verdienen.

Eine geographische Betrachtung der in den Nordalpen als Reliktgebiete erkennbaren Lokalitäten sollte Aufschluß über die äußeren Bedingungen der Erhaltung geben. Hierbei wurden zwei Reihen von Arten unterschieden, nämlich 1. südalpine, anspruchsvollere Sippen mit vereinzelt Fundorten im mittleren und westlichen Nordalpenraum (im Nordosten fehlend), die, durch die vorhergehenden Eiszeiten bereits stark reduziert, schon als Relikte in die letzten Vereisungen eintraten. Sie erhielten sich nur an ganz bevorzugten Stellen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß größere Gebirgsrefugien in unmittelbarer Nähe der Nahtstellen der Vorlandgletscher, also zunächst dem Eisrand liegen. Die starke lokale Erwärmung der nahen Schottermassen mag hier die Erhaltungsmöglichkeiten der unvergletscherten Vorberge bedeutend verbessert haben. 2. Süd-nordost-alpine, weniger anspruchsvolle Sippen mit Einzelfundorten im übrigen Nordalpenraum, die infolge geringerer Ansprüche, stärkerer Ausbreitungstendenz und der Nachschubmöglichkeiten aus dem Nordostrefugium die Nordalpen in den letzten Zwischeneiszeiten erheblich dichter, vielleicht fast durchgehend besiedelten: Sie erhielten sich vielfach auch in Kleinrefugien, auf Nunatakkern u. ä., ohne zusätzliche Anforderungen zu stellen. Sie sind daher heute auf weit mehr Lokalitäten verstreut; ihre Artenzahl steigt mit der Annäherung an das Nordostrefugium.

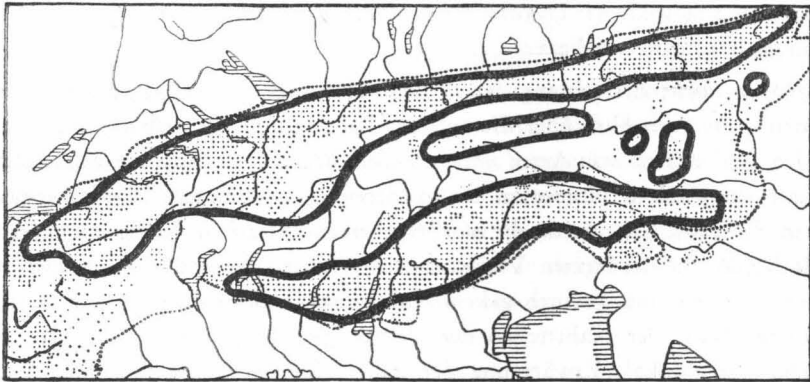
In den östlichen Nordalpen lassen sich drei Gebiete erkennen, die bevorzugte Reliktzentren der ersten Artenreihe sind: Die Berge des Ennsknie, um Traunstein-Reichenhall und zwischen Tegern- und Achensee; diese Zentren entsprechen an Bedeutung den ebenfalls hier kurz behandelten nordschweizerischen Refugien der Préalpes. Mit dem „nördlichen Randrefugium“ Briquets ist die Kette von Kleinrefugien entlang dem ganzen Nordalpenrand in Parallele zu setzen, die aber in der Hauptsache nur von Arten der zweiten Reihe besiedelt wurde. Während die Bedeutung der erstgenannten vier Zentren südlicher Relikte in der Erhaltung dieser seltenen Formen liegt, dürfte auf jene Kleinrefugienketten die rasche Wiederbesiedlung der Nordalpen mit den trivialeren Arten zurückzuführen sein.

Kategorie F

Sippen der gesamten Mittel- und Ostalpen

Zum Abschluß dieser Untersuchungen sei nun noch eine Anzahl von Arten herausgegriffen, die in den nördlichen (und meist auch in den südlichen) Kalkalpen nach der Eiszeit wieder allgemeinere Verbreitung erlangt haben, Arten also mit einem überdurchschnittlichen Ausbreitungsvermögen, die imstande waren, die durch die Eiszeit

in ihr Nordareal gerissenen Lücken wieder mehr oder minder vollständig zu schließen. Diese Verbreitungsform bildet den allgemeinsten Fall der in dieser Arbeit behandelten Kategorien, der schematisch folgendermaßen festgehalten werden kann:



Während in den allermeisten Fällen die südlichen Kalkalpen in ihrer Gesamtstreckung unsere Arten beherbergen (dort setzt dann nach Westen hin die auffallende Kalklücke zwischen Langensee und Dora Baltea zumindest für die stärker kalzikolen Sippen eine unüberschreitbare Grenze), ist die Abgrenzung des Nordareals nach Westen hin nicht durch eine eindeutige geologische Sachlage vorgezeichnet. Es ist daher von hohem Interesse, daß gleichwohl auch dort in den von uns untersuchten Fällen eine recht klare Grenzziehung vorliegt: Während die Arten entlang dem nordwestlichen Kalkgürtel in meist unverminderter Stärke bis in die Lemanischen Alpen vordringen und dort ziemlich unvermittelt abbrechen, werden sie in den Kalkgürteln und -inseln der südlichen Walliser Alpen bereits merklich seltener und erreichen das Aostatal in keinem Falle.

Wir erhalten dadurch eine Begrenzungslinie, die den Verlauf des Alpensüdrandes (vom Garda- bis zum Langensee) bis zur Südspitze des Genfer Sees verlängert. Es ist selbstverständlich, daß hiermit keine präzise Begrenzungslinie gegeben werden soll und kann, daß es sich vielmehr auch hier nur um einen mehr oder minder breiten Grenzstreifen, vielleicht sogar nur um eine Grenzprovinz handeln kann. Immerhin erfaßt die von Vierhapper (1924/25) auf Grund seiner Endemitenstudien gezogene „Dora Baltea-Isère-Linie“ zweifellos den gleichen Bereich; die geringfügige Verlagerung nach Süden bietet ihm den Vorteil einer guten Namensgebung. Uns scheint die Erstreckung nach Länge und Breite hin besser durch die Bezeichnung „Penninisch-savoyischer Grenzstreifen“ zum Ausdruck gebracht. (Unter „Penninen“ sind hier die Südwalliser Ketten zu verstehen.)

Diese pflanzengeographisch bedeutsame Linie, die in ihrer Wichtigkeit der Draulinie zumindest ebenbürtig ist, fällt nun aber mit der bekannten geographischen Linie zusammen, längs der der sogenannte „Alpenknick“ erfolgt. Hier biegen die bislang grob

ostwestlich verlaufenden Ketten scharf nach Südwesten und Süden um, so daß man (immer sehr grob gesprochen) einen westöstlichen Querzug einem darauf senkrecht stehenden nordsüdlichen Längszug gegenüberstellen kann, deren Ausdehnung sich wie 2 : 1 verhält. Während dieser Längszug schon seit jeher durch den Namen „Südwestalpen“ („gallische Provinz“ Vierhappers) deutlich von dem übrigen Alpengebiet abgegrenzt war, scheint eine brauchbare Bezeichnung für den Querzug als Ganzes zu fehlen. Dieser Mangel führt dazu, daß die in dieser Kategorie F behandelten Arten in der Literatur vielfach mit dem Prädikat „ostalpin“ belegt werden, eine Bezeichnung, die ersichtlich nicht zu ihnen paßt. Es wird daher vorgeschlagen, solche Arten als „helveto-norisch“ (wobei uns die Erstreckung der römischen Provinz Noricum etwa um die Zeitenwende vorschwebt, wo diese Provinz — entgegen der Vierhapperschen Nomenklatur — auch die Südalpen umfaßt) zu bezeichnen und dadurch eine klarere und korrektere Arealbenennung zu bewirken.

Von den hierher zu rechnenden Arten sind nachfolgend nur die besprochen, die wegen ihrer Sippenbildung oder wegen der Existenz alpiner Parallelarten Anlaß zu weiteren Überlegungen boten. Es handelt sich um die folgenden Sippen:

- F 1. *Achillea atrata*
- F 2. *Rhododendron hirsutum*
- F 3. *Gentiana clusii*
- F 4. *Oxytropis montana jacquini*
- F 5. *Silene acaulis longiscapa*
- F 6. *Androsace chamaejasme*
- F 7. *Pinus mugo prostrata*
- F 8. *Saxifraga moschata* subsp. div.
- F 9. *Saxifraga oppositifolia imbricata*

Angefügt sind ferner noch einige Sippen mit nach Westen hin stärker reduzierter Verbreitung:

- F 10. *Saxifraga aphylla*
- F 11. *Valeriana saxatilis*
- F 12. *Salix waldsteiniana*
- F 13. *Valeriana montana hirsuticaulis*
- F 14. *Pedicularis rostrato-capitata*
- F 15. *Gentiana pannonica*

Die Areale der ersten Reihe weisen alle weitgehende Übereinstimmungen auf; da es sich um allgemeiner verbreitete, häufigere Sippen handelt, nehmen sie innerhalb ihres Verbreitungsgebietes die Großzahl der verfügbaren Standorte ein, so daß recht gleichartige Arealbilder entstehen. Die Reihenfolge der hier behandelten Arten wurde daher nach der Arealbildung der parallelen Sippen gewählt, die wieder, wie in jeder unserer Kategorien, bemerkenswerte Verschiedenheiten aufweist.

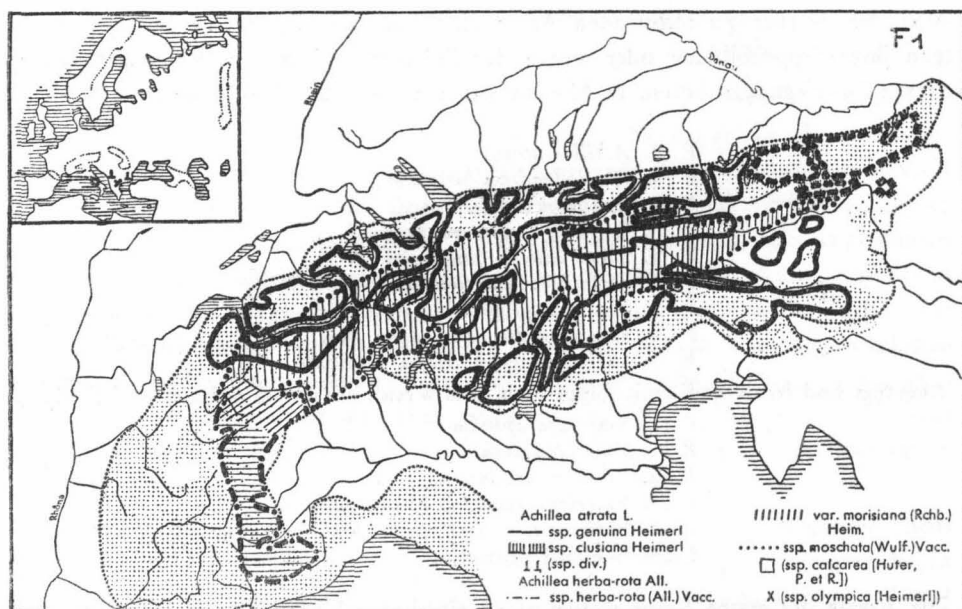
So gleichen sich die ersten drei Arten darin, daß nahe verwandte, jedoch deutlich spezifisch geschiedene Parallelarten durch die Gesamtalpen verbreitet sind, jedoch dort saurere Böden bevorzugen und demgemäß in den zentralen Teilen ihre größte Areal-dichte besitzen. Als erstes Beispiel mag hier das Artenpaar

F 1. *Achillea atrata* L. und *A. herba-rota* All. s. lat. betrachtet werden, dessen Arten zwar in mehrere Sippen zersplittert sind, in ihrer Gesamtheit jedoch durch ihre streng

verschiedene ökologische Bindung sehr deutlich und klar getrennte Areale aufweisen. So findet sich die erstgenannte Art in fast allen Kalkgebieten des helveto-norischen Raumes von den Savoyer bis zu den Niederösterreich und Krainer Alpen, wobei die Verarmung gegen Südwesten hin auch schon in den Südalpen Ausdruck findet.

Neben einer schon unter A 3 besprochenen Rasse in den Nordostalpen finden sich abweichende Sippen noch auf der Balkanhalbinsel.

Die Parallelart *A. herba-rota* ist nicht nur oxyphytisch, sondern silizikol im strengen Sinn und daher im wesentlichen auf die Zentralalpen selbst beschränkt. Die im helveto-norischen Raum weit verbreitete ssp. *moschata* (Wulf.) Vacc. wird im Südwesten durch die typische *A. herba-rota* All. s. str. ersetzt, die in der gallischen Provinz die einzige Sippe unserer Gruppe überhaupt darstellt. Auf dem Balkan und in den Apenninen sind weitere (zum Teil kalzikole) Rassen beschrieben, die jedoch in ihrer systematischen Stellung nicht völlig geklärt erscheinen. Im übrigen bietet die Tatsache einiges Interesse, daß es keiner Sippe aus unserer Gruppe gelungen ist, ihr Areal nach Westen, etwa in die Pyrenäen zu erweitern; auch die südwestalpine Sippe *herba-rota* hält sich dort streng an den östlicheren, piemontesischen Anteil.



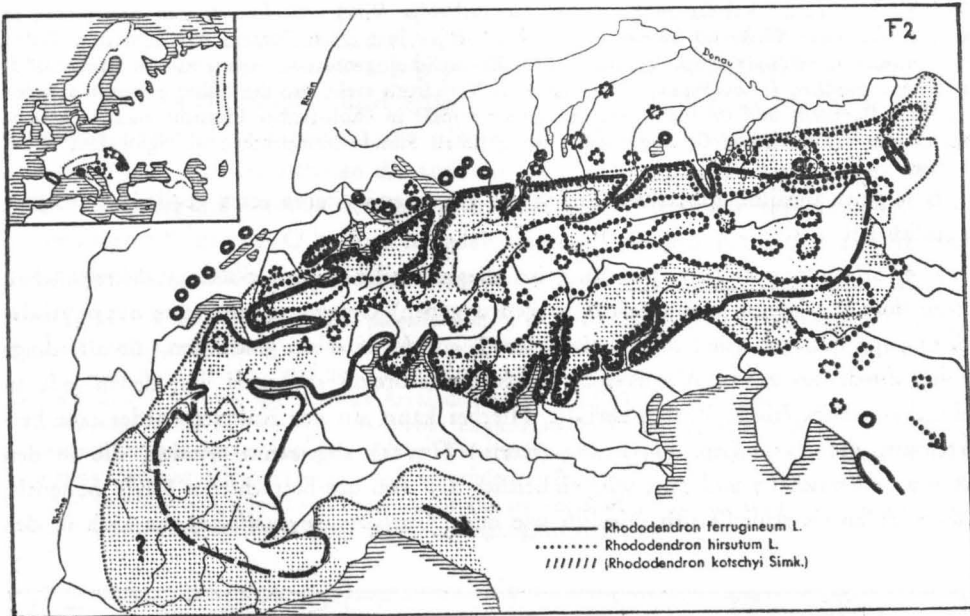
Während diese fels- und schuttbesiedelnde Art sich eng innerhalb der Grenzen der Silikatalpen hält, bevorzugen die entsprechenden Parallelarten der beiden folgenden Beispiele allgemein gereifere, saure Böden und sind daher auch in den Nord- und Südalpen einigermaßen verbreitet, wenngleich auch hier der Schwerpunkt der Verbreitung in den Zentralalpen liegt. Das eine dieser beiden Paare,

F 2. *Rhododendron hirsutum* L. und *Rh. ferrugineum* L. zeigt hierbei sehr schön die beiden sehr verschiedenartigen Verbreitungstypen, die sich in diesem Arealbild überlappen:

Das Verbreitungsgebiet von *Rh. ferrugineum* ist das etwas modifizierte Areal einer verhältnismäßig euryöken südmitteleuropäischen Gebirgspflanze. Es umgreift außer den Gesamtalpen die Pyrenäen, den nördlichsten Apennin und einen kleinen Teil Dalmatiens. In den südlichen Kar-

pathen (illyrische Verbindung) siedelt eine äußerst nah verwandte Sippe, *Rh. kotschyi* Simk., wobei diese Sippentrennung für ein beträchtliches Alter unserer Art ebenso wie der Verbreitungsform spricht. Immerhin erhält das Arealbild unserer Art (*Rh. ferrugineum*) durch die spärlichen Vorkommen auf der Balkanhalbinsel und ihre Ersetzung in den Karpaten eine etwas westlichere Tönung.

Rhododendron hirsutum ist dagegen eindeutig östlich orientiert und überschreitet die Alpen nur nach Osten, einerseits im Norden auf dem in Kategorie A besprochenen Weg in die Tatra, andererseits in zwar auch spärlichen, aber doch weiter als *Rh. ferrugineum* nach Süden reichenden Vorkommen in der Richtung auf die Balkanhalbinsel.



Ein solches paralleles Auftreten einer euryöken, gesamt-südmitteleuropäischen und einer mehr stenöken, auf den östlichen Teil dieses Bereiches beschränkten Art ist nicht allzu selten. Auch in dieser Arbeit wurden solche Fälle bereits mehrfach besprochen, so die Paare *Homogyne alpina-discolor*, *Ranunculus thora-hybridus*, *Minuartia flaccida-austriaca*. In all diesen Fällen handelt es sich um gut getrennte, eigenständige Arten, die gleichwohl innerhalb ihrer Gattungen die engste Verwandtschaft zeigen. Man wird ihre Aufgliederung zeitlich ziemlich früh ansetzen; will man sie nicht ins Prädiluvium verlegen, so wird man zumindest G a m s (1933) folgen können, der sie als altpleistozän bezeichnet.

F 3. *Gentiana clusii* Perr. et Song. überschreitet das Gesamtareal der vorigen Art nur geringfügig nach Westen (in den Savoyer Alpen bis zum Lac d'Annecy sowie im Schweizer Jura; in der sehr nahestehenden Sippe *G. costei* Br.-Bl. in den Cevennen). Auch im illyrischen Gebiet ist ihr Areal vergleichsweise etwas größer, im Zusammenhang damit dürften auch die wenigen Vorkommen in Siebenbürgen stehen.

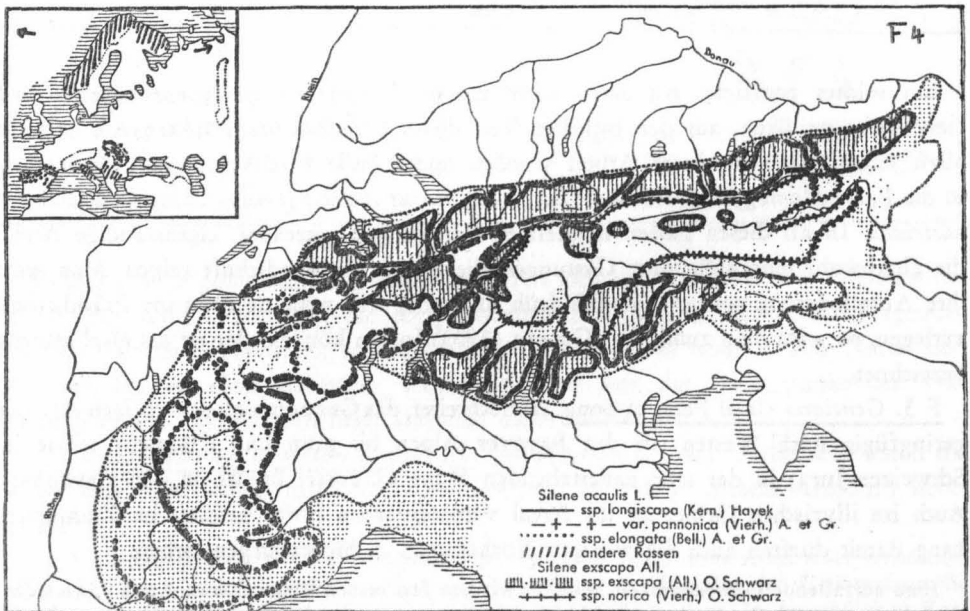
Eine auffallende Gemeinsamkeit besteht zwischen den beiden besprochenen Arten (*Rhododendron hirsutum* und *Gentiana clusii*) hinsichtlich ihrer präalpinen Vorkommen, die sich im Nord-

alpenraum sehr auffallend auf das Inn-Lech- und das Rhein-Reuß-Gebiet konzentrieren. Diese Tatsache ist um so interessanter, als ja die Standortsansprüche unserer Arten gänzlich verschieden sind, wenngleich sie beiden zweifellos eine Erhaltung im Gletschervorland ermöglichten. Zu diesen präalpinen Sekundärarealen sind streng genommen auch die jurassischen Vorkommen zu rechnen, die bei der *Gentiana* bezeichnenderweise mit dem nach Süden etwas verlängerten Nordwestflügel des Alpenareals kongruieren, während der Jura von dem in den Alpen etwas weniger weit nach Süden reichenden *Rhododendron hirsutum* nicht erreicht wurde.

Die zugehörige Parallelart hat neben einer dem *Rhododendron ferrugineum* in jeder Beziehung analogen, sehr verbreiteten Hauptsippe (*G. kochiana* Perr. et Song.) noch einige weitere Sippen abgespalten (darunter auch kalzikole), die aber das Verbreitungsbild nur ergänzen, nicht verändern. Eine dieser kalzikolen Sippen (*G. angustifolia* Vill.) schließt sich nun arealmäßig in sehr auffallender Weise im Südwesten an *G. clusii* an und ersetzt unsere Art in weiten Teilen der südwestlichen Kalkalpen. Während also die östlicher getönte *G. clusii* zu der gesamt-südmitteleuropäischen *G. kochiana* in dem gleichen Verhältnis steht wie die bisher genannten Arten zu ihren Partnern und in den Alpen mit dieser primär in ökologischer Hinsicht vikariert, steht sie zu der südwestlichen *G. angustifolia* bei gleichen Standortsansprüchen in regionalem Vikarismus.

Eine ganz ähnliche Aufteilung finden wir bei einer weiteren stark gegliederten Sippe, nämlich bei

F 4. *Silene acaulis* L. s. lat. Auch bei dieser zunächst gesamt-südmitteleuropäischen (von dort aus jedoch in die Arktis vorgedrungenen) Gesamtart wird eine oxyphytische *S. exscapa* All. von einer mehr kalzikolen *S. acaulis* L. s. str. geschieden, die allerdings beide durch das ganze Alpensystem hindurch verbreitet sind und von denen jede in einzelne geographische Rassen zerfällt. Hierbei kann aus der Kalkart wieder eine helveto-norische Rasse (ssp. *longiscapa* (Kern.) Hayek) abgetrennt werden, die in den Alpen endemisch ist und dort sehr einheitlich den von uns betrachteten Raum besiedelt. Westlich an sie schließt sich (ähnlich wie oben *Gentiana angustifolia*) die auch in den

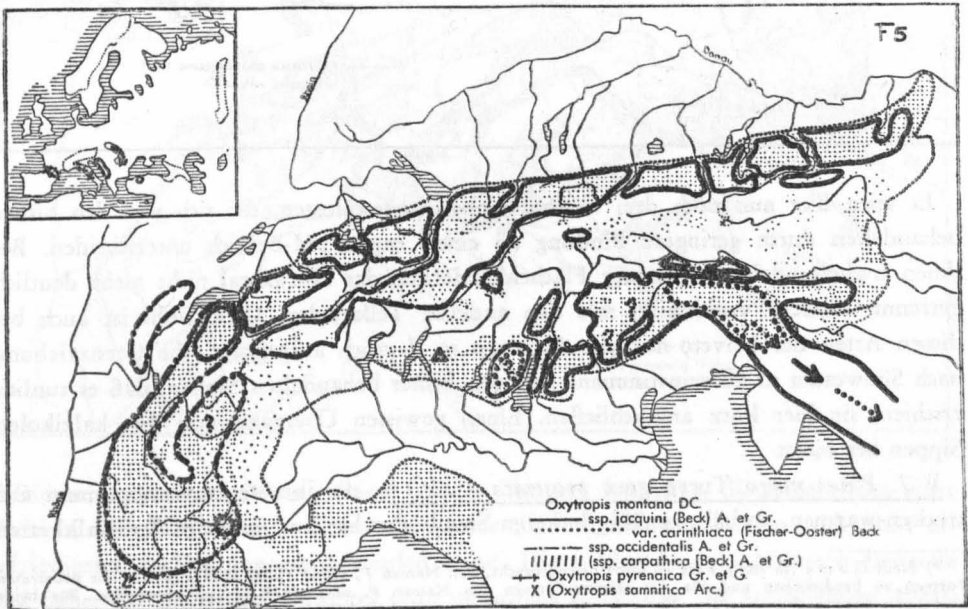


spanischen und französischen Gebirgen verbreitete ssp. *elongata* (Bell.) A. et Gr. als regionaler Vikarist an.

Es darf jedoch in diesem Zusammenhang nicht verhehlt werden, daß die Vierhappersche Gliederung (1901) recht schematisch erscheint und daß Verwandtschaft und Vorkommen dieser einzelnen Rassen noch eingehender, möglichst experimenteller Studien bedürfen. Dieser Vorbehalt gilt um so mehr, als Vierhapper die (von den Schweizer Systematikern immer noch anerkannte) recht abweichende *Silene*-Monographie Rohrbachs (1868) fast unberücksichtigt ließ. Immerhin kann zugegeben werden, daß sich die Vierhappersche Arealgliederung sehr zwanglos mit den hier behandelten anderer Arten in Übereinstimmung bringen läßt.

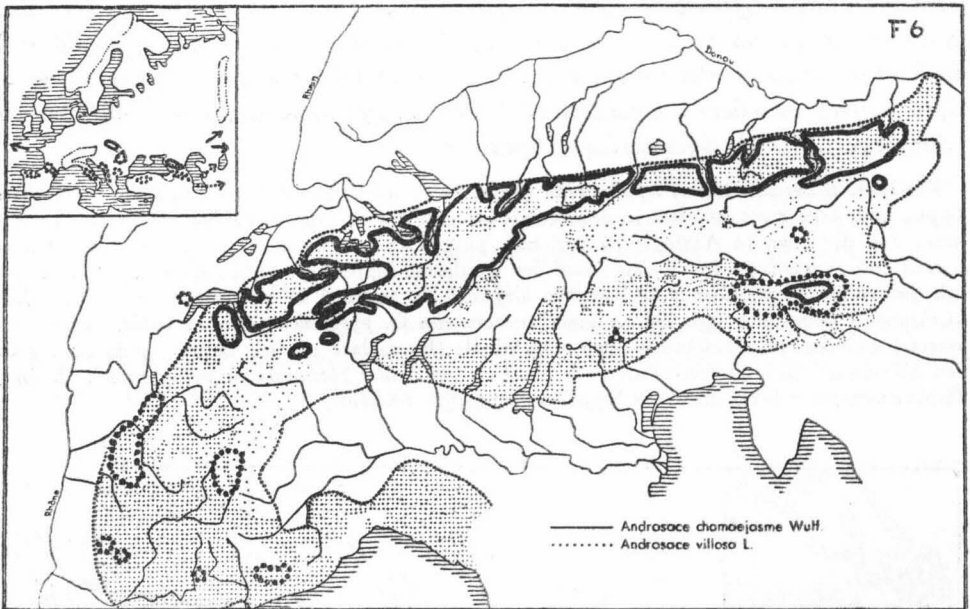
F 5. *Oxytropis montana* (L.) DC. zeigt, obschon auch hier noch manche Klärung vor allem hinsichtlich der Abgrenzung gegenüber den Rassen der *O. triflora* Hoppe vonnöten wäre, noch deutlicher diese geographische Aufgliederung, da bei ihr wie bei den meisten alpinen Leguminosen keine silizikolen Varianten auftreten. Die Art hält sich in den Alpen vielfach mehr an die äußeren, nördlichen und südlichen Ketten, während die Kalkinseln und -streifen der kontinentaleren Zentral- und der italienischen Südwestalpen durch Rassen der *O. triflora* besiedelt werden. Pyrenäen, Karpathen und Abruzzen beherbergen ebenfalls eigenständige Sippen.

Die helveto-norische Rasse, ssp. *jacquini* (Beck) A. et Gr. bildet in den Südostalpen neben dem Typus noch eine recht ungeklärte, wenig abweichende Sippe (var. *carinthiaca* [Fischer-Ooster] Beck) aus, die etwa in Analogie zu der auch nicht klar getrennten var. *pannonica* der *Silene acaulis* gesetzt werden könnte. Das Areal der westlichen Sippe (ssp. *occidentalis* A. et Gr.) deckt sich nahezu völlig mit dem von *Gentiana angustifolia*, mit der sie auch eine Reihe jurassischer Vorkommen gemeinsam hat. Der einzige Fundort von *O. pyrenaica* Gren. et Godr. (bei Barcelonnette) erscheint pflanzengeographisch zweifelhaft (Exemplare sah ich nicht), zumal da die in den Münchener Sammlungen vertretenen Stücke pyrenäischer Herkunft so wenig einheitlich sind, daß ein genaueres Studium dieser Sippe unumgänglich erscheint.



F 6. *Androsace chamaejasme* Wulf.: Diese bezeichnende Art der eurasiatischen Gebirge (die also streng genommen wieder den Rahmen unserer Arbeit überschreitet) soll hier angeschlossen werden, da ihr alpines Areal, soweit es die Nordalpen anlangt, vortrefflich mit den bisher behandelten Formen übereinstimmt. Es zeigt sich hier wieder, daß in früheren Epochen eingewanderte Arten durch die letzten Vereisungen oft völlig gleichartige Arealformen entwickelt haben.

Die nahe verwandte *A. villosa* L. tritt im gesamten Verbreitungsgebiet als südlicher Vikarist unserer Art auf. Dementsprechend dringt *A. chamaejasme* kaum in die Südalpen vor, sondern wird dort, wie auch in der gallischen Provinz durch *A. villosa* ersetzt. Da Varianten unserer Art morphologisch oft der Parallelart recht nahe kommen, wären vielleicht die Hayek'schen Angaben aus den Karawanken und Steiner Alpen noch einmal zu überprüfen, ebenso die (unwahrscheinliche) Einzelangabe aus den Pyrenäen.



Es seien hier nun noch drei weitere Sippen angeschlossen, die sich von den bisher behandelten durch geringere Bindung an einen engen pH-Bereich unterscheiden. Bei ihnen erscheint daher in unserer Flächenkartierung das Nordareal nicht mehr deutlich getrennt, sondern verschmilzt mit den anderen Teilarealen. Gleichwohl ist auch bei diesen Arten der helveto-norische Arealtyp so deutlich ausgeprägt, die Grenzziehung nach Südwesten so übereinstimmend mit den bisher behandelten Sippen, daß es tunlich erschien, sie hier kurz anzuschließen. Einen gewissen Übergang von den kalzikolen Sippen her bietet

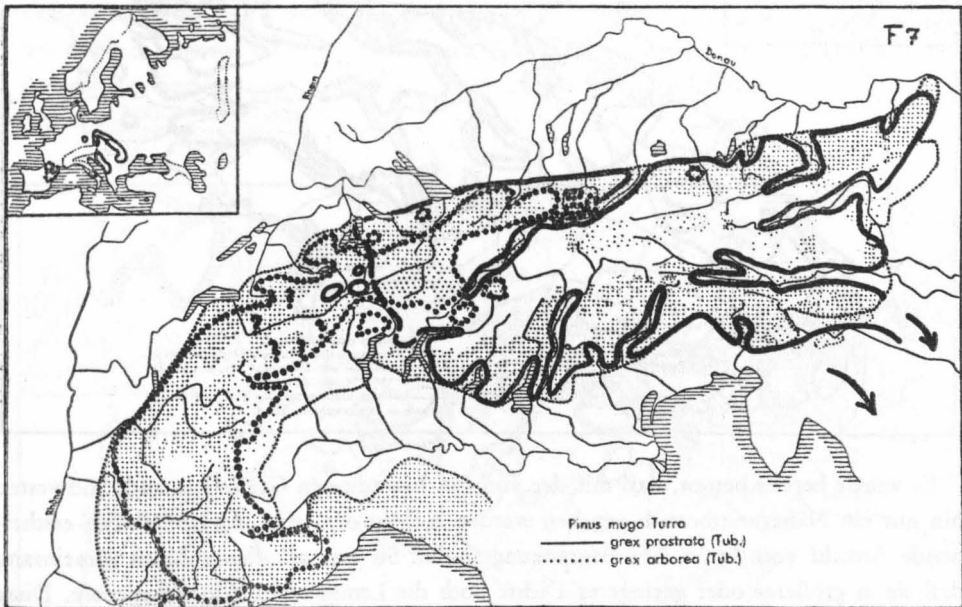
F 7. *Pinus mugo* Turra grex *prostrata* (Tub.)*, die ihr Vegetationsoptimum auf trocken-warmen, verhältnismäßig lockeren Steinböden hat und daher in den Kalkketten

*) Nach G a m s (in litt.) wäre es nicht unangebracht, den Namen *P. mugo* Turra überhaupt auf die prostraten Formen zu beschränken und für die *arborea*-Formen den Namen *P. uncinata* Ram. zu verwenden. Für beide zusammen könnte dann der alte Name *P. montana* Mill. s. coll. beibehalten werden.

immer noch erheblich dichtere Verbreitung zeigt als in den Silikatalpen. Die besprochene Verbreitung in den Alpen, ihre Erstreckung in die ostherzynischen, karpathischen und illyrischen Gebirge (vereinzelte Angaben aus den Apenninen und Pyrenäen erfordern Nachprüfung) erwecken wieder den Eindruck stärkerer östlicher Tönung, während sich die aufrechte Parallelsippe *grex arborea* (Tub.) durch ihre Beschränkung auf die spanisch-französischen Gebirge, Südwest- und Nordwestalpen als streng westlicher Typ erweist.

Diese Möglichkeit der klaren Zuordnung der beiden Braun-Blanquetschen greges (sub *P. montana* Mill.) zu charakteristischen Verbreitungstypen scheint mir dafür zu sprechen, daß diese Aufteilung doch eine natürlichere Abgrenzung bewirkt als das Willkommische Zapfensystem. Es ist dabei völlig klar, daß ursprünglich *uncinata*-Zapfen und aufrechter Wuchs einerseits, *pumilio*-Zapfen und prostrater Habitus andererseits gekoppelt gewesen sein werden. Während aber (durch eine „introgressive Hybridisation“ im Sinne Andersons 1938) die Zapfenmerkmale stärkere und regellosere Vermischung erlitten, scheint die Wuchsform mit bestimmten ökologisch-klimatischen Ansprüchen und damit auch mit ausgeprägter Arealform gekoppelt geblieben zu sein. Eine solche Arealbildung, die im Fall der *prostrata*-Gruppe mit all den eben behandelten Arten, im Fall der *arborea*-Gruppe etwa mit *Cerastium latifolium*, *Viola calcarata* und anderen zusammenfällt, ist aber ein deutliches Anzeichen einer gewissen Eigenständigkeit, eines bestimmten genetischen Zusammenhangs der entsprechenden Gruppen.

Während in unserer Karte nur die Gebirgrassen verzeichnet sind, wurde die immer noch umstrittene Moorspirke (die erst Schwarz unlängst [1949] wieder als eigene Rasse behandelte) vernachlässigt, da sie kaum in die Alpen eindringt.

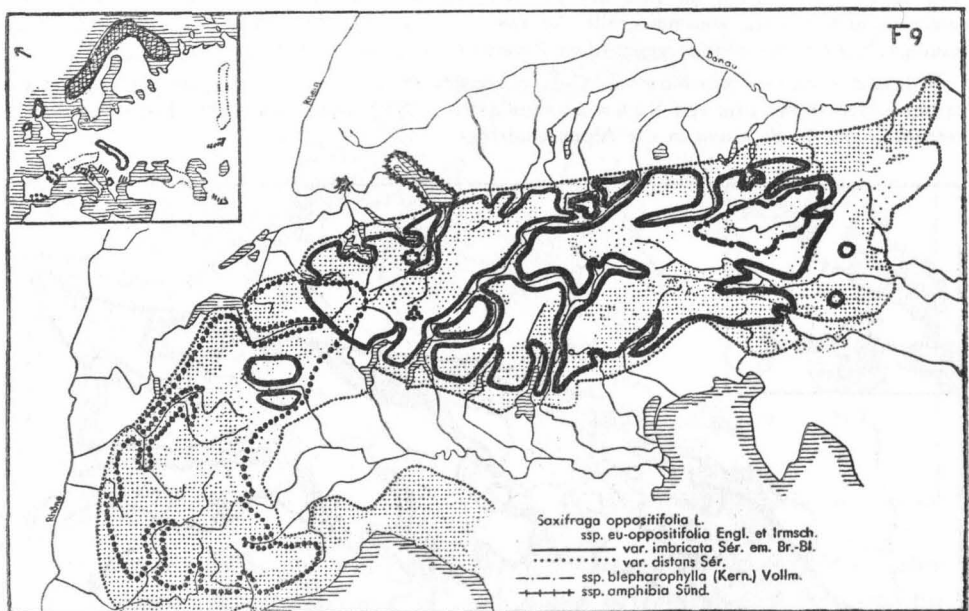


Die beiden anderen Arten gehören zu der Gattung *Saxifraga*, die leider trotz einer Vielzahl von Bearbeitungen hinsichtlich ihrer Sippengliederung immer noch nicht als befriedigend geklärt angesehen werden kann. Die beiden hier angeführten Beispiele sind daher für sich allein betrachtet nicht unbedingt stichhaltig; die auffallenden Areal-

übereinstimmungen mit den bisher betrachteten Fällen lassen aber ihre Hereinnahme gerechtfertigt erscheinen. So kann man bei

F 8. *Saxifraga moschata* Wulf. eine Gruppe von östlichen Sippen (im wesentlichen die ssp. *linifolia* Br.-Bl. und ssp. *pseudoexarata* Br.-Bl., letztere wohl nur in den eigentlichen Ostalpen) von einer Gruppe westlicher Sippen (ssp. *rhodanensis* Br.-Bl. u. a.) trennen, deren helveto-norisches bzw. gallisches Areal wieder deutlich durch die von uns betrachtete Grenzlinie geschieden wird. Bekannt ist eine ähnliche Aufgliederung bei

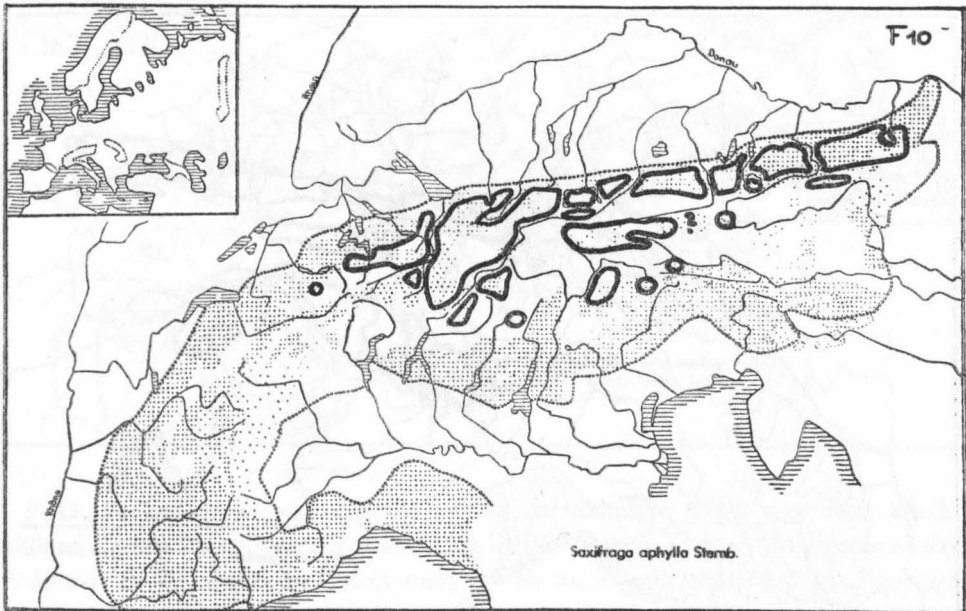
F 9. *Saxifraga oppositifolia* L. ssp. *eu-oppositifolia* Engl. et Irmsch., wo sich auch zwei mehr oder minder deutlich getrennte Sippen in den Südwest- bzw. Mittel- und Ostalpen ersetzen. Eine gewisse Ausnahme (die jedoch das Prinzip nicht durchbricht) bildet hier ein kleines Teilareal der östlichen var. *imbricata* Sér. em. Br.-Bl. in den Südpenninen, das die Dora Baltea geringfügig nach Süden überschreitet. Dieses Verhalten mag aus der Tatsache erklärt werden, daß die sonst gerade im Süden so scharf begrenzende südpenninische Kalklücke für diese indifferente Art bedeutungslos ist.



Es wurde bereits betont, daß mit der von uns betrachteten Grenzlinie nach Südwesten hin nur ein Näherungsbereich gegeben werden soll, in dem eine uns beträchtlich erscheinende Anzahl von Arten ihre Begrenzung findet. So war all diesen Arten gemeinsam, daß sie in größerer oder geringerer Dichte noch die Lemanischen Alpen besiedeln. Diese Vorkommen dürfen wir sicher in Analogie zu früheren Überlegungen auf die großen und zahlreichen Savoyer und erst recht die gegenüberliegenden jurassischen Refugien zurückführen, während wir das Fehlen dieser Arten in den angrenzenden Gebieten wohl am besten den doch erheblichen klimatischen Unterschieden der Südwestalpen zurechnen werden.

Ebenso wie im Kapitel A für das Nordostareal gezeigt wurde, daß dort die Westgrenzen der Einzelareale keineswegs zusammenfallen, sondern sich in Abständen hintereinanderstaffeln, so gibt es auch hier im Nordwesten eine Reihe von Arten, die nicht bis in die Lemanischen Alpen reichen, sondern in ähnlicher Staffelung sich nur bis zur Aare, zur Reuß, Limmat oder zum Rhein erstrecken. Solche Sippen schließen sich formal auf der anderen Seite an jene bereits besprochenen an, die nach Westen hin nur die Flüsse Iller, Lech, Isar, Inn usw. erreichen. Aus dieser Tatsache erhellt, wie abwegig es ist, den in der Geologie, eventuell auch in der Geographie, wohl vertretbaren Begriff „Ostalpen“ dadurch auf die Pflanzengeographie übertragen zu wollen, daß man willkürlich eine solche Nordsüdlinie herausgreift und zur „Grenzlinie zwischen Ost- und Westalpen“ erhebt. Nach unseren Erfahrungen gibt es keine solche bevorzugte Linie; sie ist letztlich auch gar nicht zu erwarten, da ja zumindest in den Nordalpen an keiner der fraglichen Stellen Klima, Bodenunterlage oder auch die geschichtliche Entwicklung so abrupt wechseln, daß eine solche Grenzbildung verständlich wäre.

Wir werden also den bisher in dieser Kategorie F behandelten Arten solche gegenüberstellen, die im Gebiet des Rhonegletschers nicht zu finden sind, und weiterhin solche, die auch im Bereich des Aare-, Reuß- usw. -gletschers fehlen. Es muß dabei dahingestellt bleiben, ob dieses Fehlen dort darauf zurückzuführen ist, daß diese Arten nie so weit nach Westen reichten, oder darauf, daß sie in diesen Gebieten in der Eiszeit völlig erloschen. Hingegen wird die Hypothese einer mangelhaften Rückwanderung ausgeschieden werden können, da sich unter diesen Arten teilweise solche mit erheblich besseren Verbreitungseinrichtungen befinden als sie in der vorhergehenden Gruppe zu finden waren.



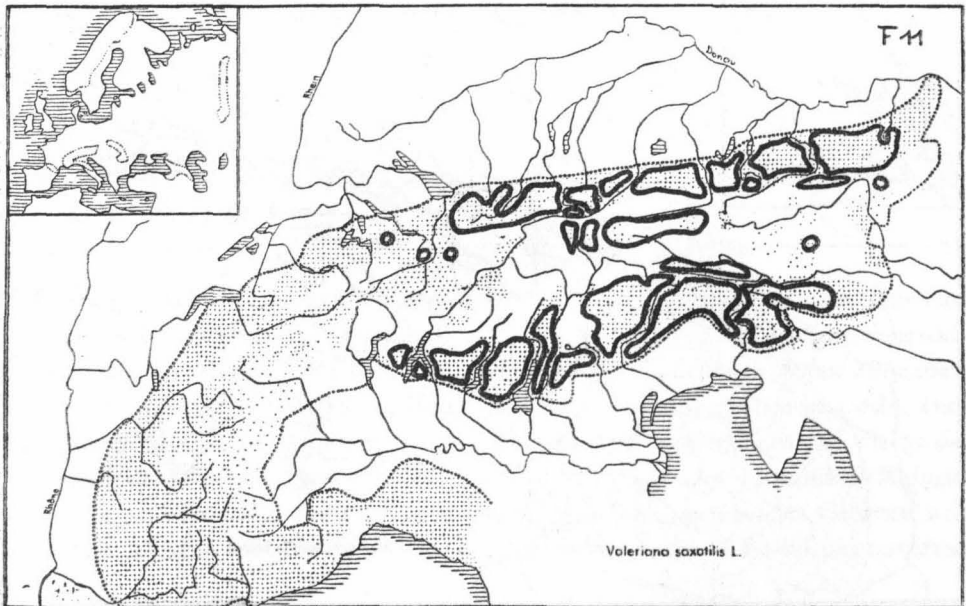
Die hierher gehörenden Arten, von denen wieder nur ein Teil zur Kartierung gelangte, sind nach dem Ausmaß ihrer Westerstreckung angeordnet. So reicht das interessante Areal von

F 10. *Saxifraga aphylla* Sternb. westlich bis zum Eiger, überschreitet also eben noch die Aare. Die in den mittleren Zentralalpen (jedoch nur auf Kalk) noch reichlicher vertretene Art dringt nur an wenigen Stellen in die Südalpen ein.

Wir haben hier also wieder einen jener wenigen Fälle einer stärkeren Betonung des Nordareals, wie wir sie bereits bei *Papaver sendtneri*, bei *Androsace chamaejasme* und *Heracleum austriacum*, bei *Valeriana supina*, in schwächerem Maße auch bei *Pedicularis oederi* und *Mnium hymenophylloides* kennengelernt haben. Es ist sehr schwer, für diese merkwürdige Verlagerung des Schwerpunktes nach Norden einen plausiblen Grund zu finden, zumal Verwandtschaft und Herkunft der genannten Arten recht heterogen sind. Da sich unter ihnen erst im Diluvium zugewanderte Sippen finden, muß die Arealbildung glazialen oder postglazialen Charakter tragen; andererseits kann sie aber nicht durch eine Zuwanderung von Norden (die sich an der Nordkette gleichsam gestaut hätte) bewirkt sein, da einige andere Sippen (so etwa *Valeriana supina*) deutlich südlicher Herkunft sind. Vielleicht könnte man dagegen an eine im Süden ausmerzende Wirkung nachglazialer Wärmeperioden denken.

F 11. *Valeriana saxatilis* L.: Diese im mittleren und östlichen Alpenteil sehr gleichmäßig verbreitete Art reicht im Nordwesten eben noch bis zum Vierwaldstätter See und schneidet so in nahezu gerader Linie mit den westlichsten Südalpenfunden in der Luganer Gegend ab. Jedoch ist diese Art die einzige der Gruppe, die den ganzen Bereich der südlichen Kalkalpen erfüllt; alle weiteren fehlen dort auffälligerweise in den westlichsten Teilen oder werden zumindest vom Gardasee ab bedeutend seltener.

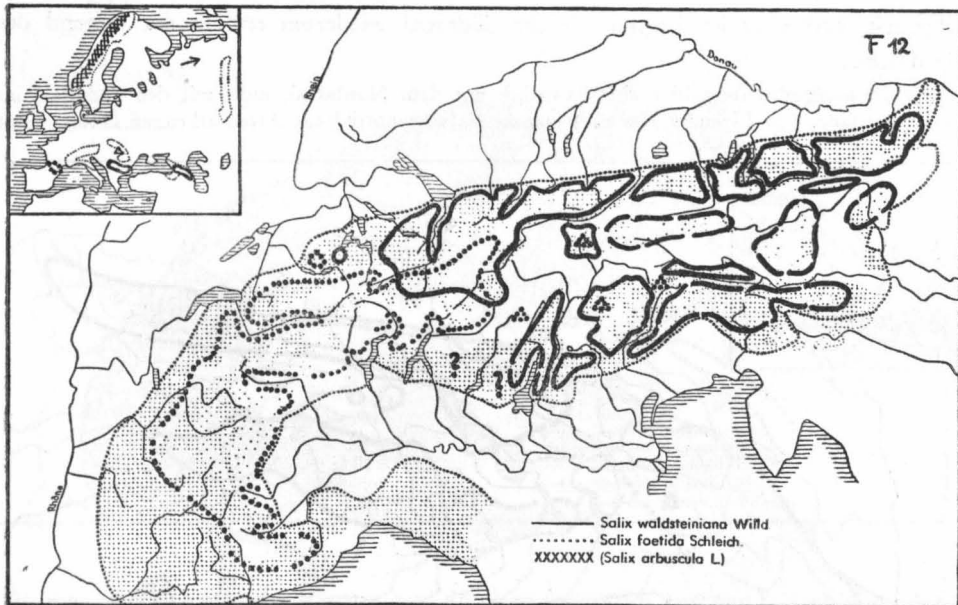
Diese Arealbesonderheit im Süden verdient einige Beachtung, zumal sie keineswegs nur auf die angeführten Fälle beschränkt ist, sondern sich vielfach wiederholt. Als Beispiele seien von den in dieser Arbeit behandelten Arten nur etwa *Achillea atrata*, *Crepis jacquini* und *Soldanella minima*, *Minuartia aretioides* und *austriaca* angeführt; die ähnlich verbreiteten Arten *Saxifraga*



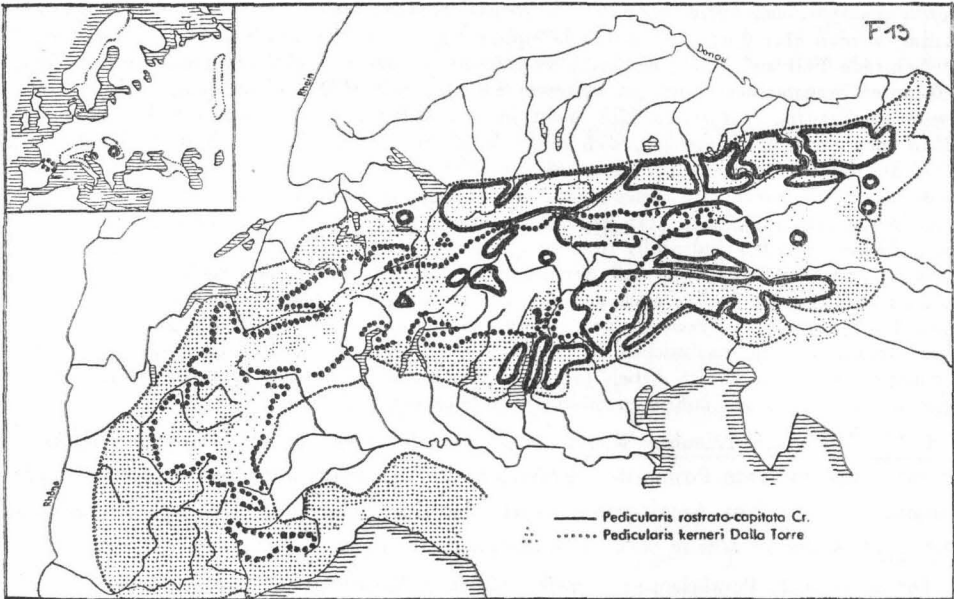
hostii, *squarrosa* und *burseriana* sowie *Oxytropis montana* fehlen ebenfalls in dem angegebenen Raum, werden aber dort durch parallele Sippen ersetzt. Es tritt also hier der zunächst paradox erscheinende Fall auf, daß eine Reihe von Arten in den als Erhaltungsgebiete ersten Ranges bekannten Bergamasker Alpen (in weiterem Sinne) gerade nicht vorhanden ist. Eine Erklärung dieses sonderbaren Verhaltens fällt nicht in den Rahmen der vorliegenden Untersuchungen. (Man mag etwa daran denken, daß dieser klimatisch-ökologisch sehr eigenständige Raum in einer der postglazialen Klimaperioden unseren Pflanzen keine Erhaltungsmöglichkeiten bot, vielleicht sogar auch daran, daß dieses gleiche Lokalklima, das einer Reihe altweltlicher Arten dort das Überdauern ermöglichte, auch heute den von uns genannten Arten keine günstigen Existenzmöglichkeiten schafft.) Jedenfalls ist aber die Feststellung bemerkenswert, daß neben dem bekannten und erwarteten Fall, daß Arten sich in den ganzen Südalpen reichlich, in den Nordalpen nur vereinzelt finden, auch der umgekehrte Fall nicht selten vertreten ist, daß nämlich einer durchgehenden Verbreitung im Norden nur spärliche Vorkommen im Süden (F 10) oder aber Areallücken im insubrischen Bereich (F 12—15) gegenüberstehen. Es mögen hier gewisse Analogien zu der in dieser Arbeit mehrmals erwähnten eigenartigen Reduktion des Südaareals mancher Arten auf den äußersten Südosten zu erkennen sein.

F 12. *Salix waldsteiniana* Willd. (= *S. prunifolia* Sm. ex O. Schwarz) erreicht mit einem vorgeschobenen Posten den Westzipfel des Vierwaldstätter Sees, findet sich aber in zusammenhängendem Areal erst ostwärts des Zürichsees (und der Sarca). Außerhalb der Alpen zieht sie sich in weitem Südostbogen über den Balkan zum Kaukasus.

Die oxyphytische Parallelart (*S. foetida* Schleich. = *S. venulosa* Sm. ex O. Schwarz) besiedelt die Pyrenäen, die Südwest- und Mittelalpen bis ins Engadin, so daß sich die Bereiche beider Sippen in den Mittelalpen etwas überlappen, während eine dritte Sippe (*S. arbuscula* L. s. str.) rein arktische Verbreitung zeigt.

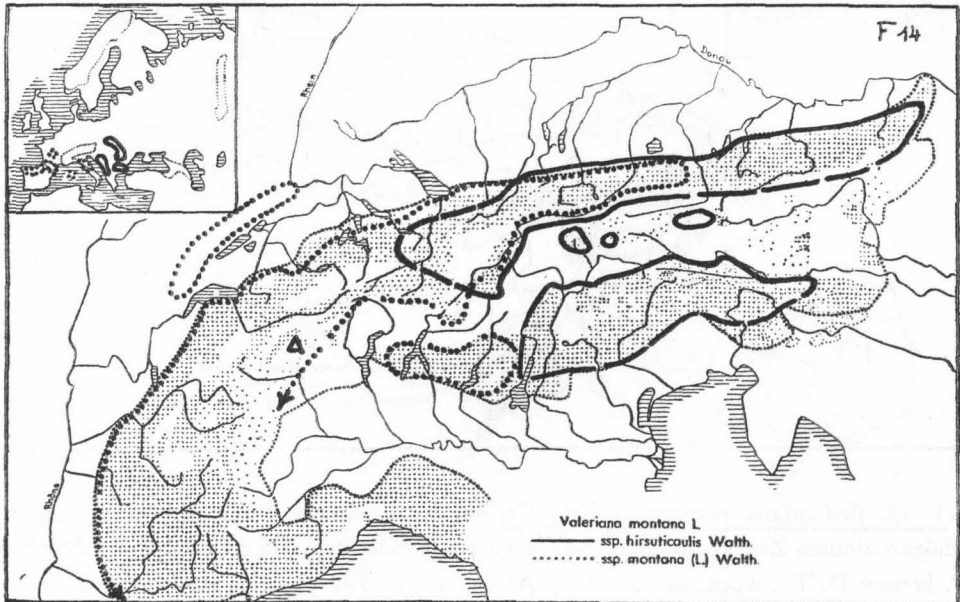


F 13. *Pedicularis rostrato-capitata* Cr. ist der kalzikole Ostpartner einer ähnlich schönen alpinen Zweigliederung (Parallelart ist der südwest- und mittelhochalpine *P. kernerii* D. T.), wobei die Überlappung sich bis ins Tauerngebiet ausdehnt. Im Nord-



westen erstreckt sich unsere Art in zusammenhängendem Areal bis zum Rhein, den sie wieder mit einem Fundort beträchtlich überschreitet. Während sie im Unterengadin noch allgemein verbreitet ist, beginnt sie ihr Südaereal wiederum erst in der Gegend des Gardasees.

Das Unterengadin steht hier also ersichtlich mit dem Nordareal, nicht mit den Südalpen im Zusammenhang, eine Eigenart, die auch manche südwest-nordalpine Arten erkennen lassen, wenn

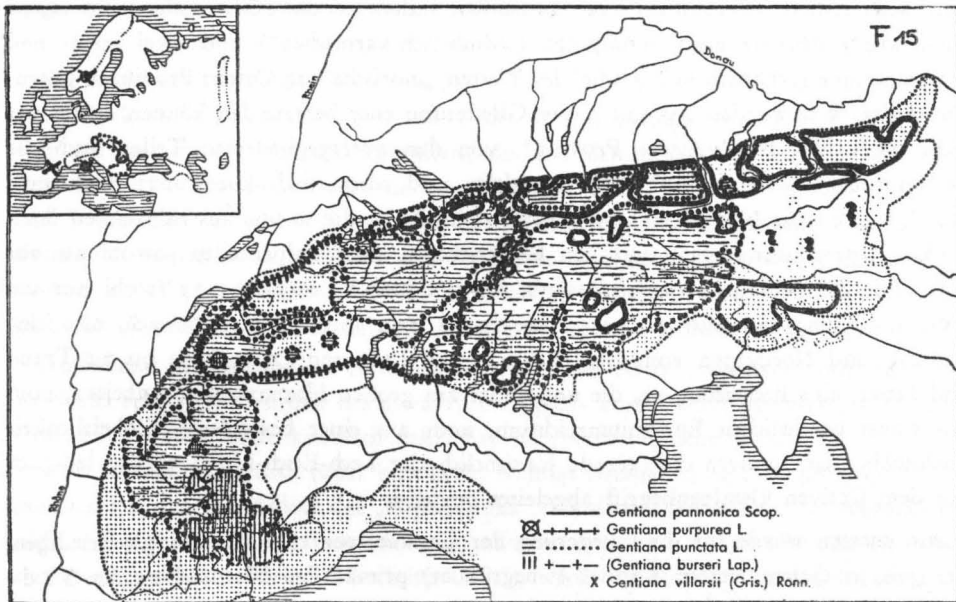


sie trotz reicher Vorkommen im Unterengadin in den Südalpen überhaupt nicht (z. B. *Pinus mugo arborea*) oder nur in fragwürdigen Formen (etwa *Viola calcarata*) vertreten sind.

F 14. *Valeriana montana* L. ist nach der von E. Walther (1949) gegebenen Gliederung in ihrer östlichen Rasse (ssp. *hirsuticaulis* Walther) von den Glarner Alpen an nach Osten verbreitet; sie überschneidet sich jedoch in den ganzen Mittellalpen mit der ebenfalls kalzikolen ssp. *montana* (L.) Walther, die bis zur Salzach nach Osten vordringt und im Süden auch den insubrischen Bereich besiedelt.

Etwas disjunkter ist unsere letzte Art verteilt, nämlich

F 15. *Gentiana pannonica* Scop., die zusammenhängendere Verbreitung erst östlich vom Lech im Norden, vom Tagliamento im Süden aufweist. Jedoch reichen sehr zerstreute Vorkommen nach Westen bis in die Gegend des Walen- und Iseosees. Jenseits der Alpen finden wir die Art lediglich im Böhmerwald (!) und in Transsilvanien als Ergebnis wohl spätglazialer Wanderungen. Die fast rein helvetisch verbreitete, oxyphytische *G. purpurea* L. schließt sich so lückenlos an das Areal dieser verwandten Art an, daß man von deutlichem regionalem Vikarismus sprechen möchte, wenn nicht die Verwandtschaftsverhältnisse dieser ganzen wohl ziemlich alten Gruppe noch so ungeklärt wären.



Es mag verfrüht erscheinen, wenn hier, in einer wesentlich von der Behandlung nordostalpinen Formenkreise ausgehenden Studie noch einige Gedanken zur allgemeinen pflanzengeographischen Gliederung der Alpen angefügt werden. Die Tatsache aber, daß die Arbeit einerseits, wie eingangs erwähnt, auf ein umfassendes Kartenmaterial der gegliederten gesamtalpinen Sippen gegründet ist und daß sie zum anderen in eine kri-

tische Betrachtung über die pflanzengeographische Brauchbarkeit des Begriffes „Ostalpen“ mündete, führte zwangsläufig zu Überlegungen, die die Gesamtgliederung betreffen — um so mehr, als die beiden bekanntesten Systeme, das Englersche und das Vierhappersche nicht voll befriedigen.

Engler (1901) gliederte, wie es sich für den östlicheren Teil der Alpen wohl verstehen läßt, in drei ostwestlich verlaufende Streifen (Nördliche Kalkalpen, Zentralalpen, Südliche Kalkalpen), die der bekannten Folge Kalk — Urgestein — Kalk im geologischen Querschnitt der Ostalpen entsprechen. Bei dieser „ostalpinen“ Betrachtungsweise war der südwestliche Alpenteil schlecht unterzubringen; er hat mit den südlichen Kalkalpen (immer noch geologisch gesprochen) sicher nichts, mit den nördlichen höchstens etwas zu tun, wenn man deren westlichsten Teil ins Auge faßt. Folgerichtig wurde dieser ganze, pflanzengeographisch so deutlich differenzierte Südwestalpenteil ohne irgendeine weitere Abgrenzung den Englerschen „Zentralalpen“ zugeschlagen. Während diese Miteinbeziehung der Südwestalpen wichtige Gliederungen verwischt, werden durch die scharfe Trennung der nördlichen Kalkalpen von den Zentralalpen diese beiden enger verwandten Bereiche zu stark gesondert.

Diese beiden Nachteile des Englerschen Systems suchte Vierhapper (1924/25; dort auch nähere Begründung) zu vermeiden, indem er die Südwestalpen als eigene („gallische“) Provinz einer südalpinen („insubrisch-karnischen“) und zwei nord- und zentralalpinen („rhätisch-helvetische“ im Westen, „norische“ im Osten) Provinzen gegenüberstellte. Wir würden uns mit dieser Gliederung eher befreunden können, wenn uns nicht die „rhätisch-helvetische Provinz“, von den untergegliederten Teilen auch die „westnorische Unterprovinz“ allzu gestaltlos und schematisch konstruiert erschienen. Wie Engler die Nordalpen überbewertete, indem er die so überaus zahlreichen floristischen Übereinstimmungen mit den kalkreicheren Zentralalpentteilen sowohl als vor allem mit den Südalpen vernachlässigte, so wies hier Vierhapper (wohl nur um seine Einteilung räumlich zu vervollständigen) dem mittelialpinen Bereich, also den Zentral- und Nordalpen vom Genfer See bis zu Lech und Etsch, bzw. bis zu Traun und Lieser, eine Bedeutung zu, die uns weder aus großen Florenverschiedenheiten, noch aus einem beachtlichen Endemitenreichtum, noch aus einer besonderen Einheitlichkeit erschließbar ist, sondern die (gerade hinsichtlich der Lech-Etsch-Linie) wieder lediglich aus dem fiktiven Ostalpenbegriff abgeleitet erscheint.

Am ehesten würde für die Gliederung der Gesamtalpen eine Einteilung befriedigen, die (wie in diesem letzten Kapitel F begründet) primär den Nordsüdzug der Südwestalpen („gallische Provinz“) dem Westostzug der Mittel- und Ostalpen („helveto-norische Provinz“) gegenüberstellen würde. Bei einer weiteren Unterteilung erscheint es nicht zweckdienlich, da lediglich formalistisch, den gesamten Raum dieser beiden Provinzen aufzuteilen. Treten innerhalb dieser Provinzen einzelne Räume durch eine (in den Rahmen der entsprechenden Provinz fallende) Eigenständigkeit hervor, so verdienen diese für sich mit Namen belegt zu werden, ohne daß deshalb auch die nicht hervortretenden Teile entsprechend gewertet werden müßten.

Die wichtigste Aufgliederung würde hier den Süden der Mittel- und Ostalpen betreffen, den wir innerhalb der helveto-norischen Provinz als „insubrisch-karnische“ oder kürzer als „südalpine Unterprovinz“ herausheben; sie weist infolge ihrer geographischen Lage zwar manche verbindenden Momente mit den Südwestalpen auf, ist aber ihrem Gesamtflorenbild nach sicher besser dem Mittel- und Ostalpenbereich zuzuordnen.

Kleinere Bereiche, die eine gewisse pflanzengeographische Sonderstellung durch stärkeren Endemismus und größere Einheitlichkeit erkennen lassen, sollten in ebenso loser Form als „Bezirke“ angegliedert werden. So würde man im Mittel- und Ostalpenraum einen „ostnorischen Bezirk“ (das „Nordostareal“ unserer Arbeit, jedoch den entsprechenden zentralalpinen Anteil miteinbegreifend), einen „julischen Bezirk“ (Julische und Steiner Alpen, Karawanken) usw. abgliedern, ohne jedoch deswegen wie Engler und Vierhapper auch „westnorische“, „nordhelvetische“, „ostrhätische“ und andere Bezirke einzuführen. In den Südwestalpen kann keine den Südalpen gleichrangige Unterprovinz anerkannt werden; dagegen wären auch hier einige Bezirke („Seealpen-“, „kottisch-grajischer“, vielleicht auch „nordsavoyischer“) herauszuheben. Jedoch sollen Beweisführung und Herausarbeitung (als nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehörig) einer späteren, zusammenfassenden Arbeit vorbehalten bleiben.

In dieser letzten Kategorie F wurde nun noch eine Anzahl von Arten zusammengefaßt, die den allgemeinsten Verbreitungstyp der von uns betrachteten Formen aufweisen; sie sind demgemäß in den Nordalpen vom Genfer See bis Niederösterreich, in den Südalpen vom Langensee bis Kärnten, Krain und Steiermark verbreitet, auch in den entsprechenden Zentralalpentteilen vielfach vertreten. Wir sehen in ihnen Arten mit stärkerem Ausbreitungsvermögen, die nicht nur vielfach an alpinen Einzellokalitäten die Eiszeiten zu überdauern vermochten, sondern auch das eingebüßte Gelände nahezu lückenlos wieder zu erobern verstanden.

Auffallend ist die westliche Arealbegrenzung dieser Arten (von denen nur eine kleine Auswahl vorgeführt wurde), die etwa vom Langen- zum Genfer See zieht, wobei diese Grenze im Süden bodenkundlich erklärbar ist (piemontesische Kalkklücke), im Nordwesten dagegen klimatisch (oder historisch) bedingt sein muß; sie fällt geographisch zusammen mit der Wendelinie des „Alpenknicks“. Da diese „Grenzlinie“ naturgemäß eine nicht unbedeutende Breitenerstreckung aufweist (Vierhapper nennt sie, etwas südlicher greifend, „Dora Baltea-Isère-Linie“), wird der Name „Penninisch-savoyischer Grenzstreifen“ in Vorschlag gebracht. Er trennt die nordsüdlich streichenden Südwestalpen von den ostwestlich verlaufenden Mittel- und Ostalpen und ist als eine der wichtigsten pflanzengeographischen Trennungslinien in den Alpen der bekannteren (geologisch-klimatisch bedingten) Draulinie mindestens gleichzustellen.

In Analogie zu der Staffelung der Westgrenzen im Nordostareal (ausführlich besprochen in Kategorie A) und in den mittleren Nordalpen findet sich auch in der Nordschweiz eine Reihe solcher Linien, die der Verbreitung weiterer Arten (von denen

wiederum einige typische Vertreter näher besprochen wurden) nach Westen hin bereits vor Erreichen des Alpenknicks eine Grenze setzen. Keine dieser Linien zeigt jedoch Vorrang vor den links oder rechts benachbarten; erst dem penninisch-savoyischen Grenzstreifen kann eine solche größere Bedeutung zugemessen werden.

Es erscheint daher einigermaßen problematisch, wenn seit langer Zeit die Konstruktion einer pflanzengeographischen Linie versucht wird, die Ost- und Westalpen von einander scheidet; sie wurde z. B. von Kerner (1871) grob durch Isar und Etsch, von Pampolini (1903) durch Bodensee und Comer See festgelegt. Solche Linien entstammen dem Vergleich einiger weniger zueinander passender Areale; bei größeren Zahlen ergibt sich dagegen die oben geschilderte Staffelung gleichwertiger Linien. Ein solches Verhalten ist verständlich, da Klima*), Boden und Geschichte an keiner Stelle des alpinen Querzuges in Nordsüdrichtung einen derart schroffen Wechsel erleiden. Die Ausgangsareale der letzten Interglaziale, zufällige Erhaltung und postglaziales Ausbreitungsvermögen dürften also maßgebender die heutigen Westgrenzen der fraglichen Arten geformt haben; von ihnen kann aber keine Uniformität erwartet werden. Es macht den Eindruck, wie wenn die Begriffsbildung in der Frage eines pflanzengeographischen Ostalpenbereiches der Geologie entlehnt wäre, an deren sehr begründete Grenzziehung (etwa Bodensee — Splügen — Comersee, Krebs 1928) sich auch die neuere pflanzengeographische Darstellung anschließt; aber eine Beziehung zwischen einer tektonischen Grenzlinie und der rezenten Pflanzenverbreitung ist in den Alpen abzulehnen.

Der pflanzengeographische Ausdruck „Ostalpenraum“ stellt daher keine glückliche Begriffsbildung dar, sofern er in der angegebenen Weise begrenzt wird. Es wird vorgeschlagen, entsprechend der größeren Bedeutung des penninisch-savoyischen Grenzstreifens den gesamten Alpenraum ostwärts davon als Einheit zu betrachten. Dieser Bereich kann als „Mittel- und Ostalpenraum“ oder in Analogie zu der Vierhapperschen Terminologie als „helveto-norische Provinz“ bezeichnet werden. Ihm steht gleichwertig der darauf senkrecht stehende, klimatisch und glazialgeschichtlich differente Südwestalpenraum, die „gallische Provinz“ Vierhappers gegenüber. Der Bereich der südlichen Kalkalpen gehört trotz mannigfacher Analogien mit dem Südwesten zur helveto-norischen Provinz; er wird ihr am besten als „südalpine Unterprovinz“ subordiniert. Kleinere eigenständige Bereiche innerhalb der Provinzen können als „Bezirke“ (ostnorischer, julischer, Seetalbezirk) herausgehoben werden. Dagegen empfiehlt sich keine allgemeine Unterteilung, die unselbständigen oder indifferenten Bereichen ebenfalls eigene Namen verleiht.

*) Die 50°-Isopleth Gams' (1931/32), die gerne (vgl. Scharfetter 1938) als klimatische Erklärung des „Zerfalls in Ost- und Westalpen“ angezogen wird, zeigt, getrennt durch einen schmalen Streifen geringerer Kontinentalität, gleiche Werte im Osten und Westen; es dürfte aber unzulässig sein, diese Gleichheit zur Erklärung eines pflanzengeographischen Unterschiedes zu verwenden.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde der Versuch unternommen, Fragen der alpinen Sippengliederung und Arealbildung durch die vergleichende Betrachtung einer größeren Anzahl von Verbreitungskarten zu klären. Aus einem Material von über 350 kartierten Sippen (das in der Botanischen Staatssammlung München niedergelegt ist) wurden für die vorliegende Untersuchung 90 Formenkreise und Arten ausgewählt, die vergleichbare alpine Gliederungen und bestimmte nordalpine Arealbildung aufweisen. Von den nordostalpinen Endemiten, die den eigenständigsten Verbreitungstyp des nordalpinen Bereiches darstellen, ausgehend wurden vor allem die mannigfachen süd-nordalpinen Disjunktionen betrachtet und durch ordnenden Vergleich der einzelnen Formtypen analysiert. Neben einer Reihe von Einzelergebnissen, die entweder, soweit sie einzelne Arten betreffen, in Kleindruck an diese angeschlossen oder, wenn sie allgemeineren Charakter tragen, in den Kapitelübersichten niedergelegt sind, wurden unter anderem folgende Tatsachen und Vorstellungen gewonnen:

1. Die Sippengliederung im Alpenraum ist zumindest in der Großzahl der Fälle prä- oder frühdiluvial anzusetzen. Sie ist nicht durch das heute von der Sippe eingenommene Areal bewirkt, sondern die (spät- und postdiluviale) Arealbildung folgt der Sippengliederung.

2. Die zeitliche Vorverlegung der Sippengliederung ermöglicht die Vorstellung, daß eine damalige ausgedehntere (jetzt erodierte) Kalkbedeckung der Alpen zusammenhängendere Areale der heute disjunkten Kalksippen schuf. Diese Sippen waren danach von Anfang an im Norden und im Süden vorhanden.

3. Die heute in den mittleren und östlichen Alpenteilen gleichartig verbreiteten Sippen wurden aus sehr verschiedenartigen Formenkreisen ausgegliedert. Aus ihrer übereinstimmenden Arealbildung kann nicht auf Grund und Art der Sippentrennung geschlossen werden.

4. Voneinander getrennte systematische Einheiten, gleichviel ob es sich um die Parallelsippen einer Sammelart oder die disjunkte Areale bewohnenden Glieder einer einheitlichen Art handelt, bilden ihre Areale bzw. Teilareale völlig unabhängig von ihren Partnern, nicht mehr nach gemeinsamen Gesetzmäßigkeiten aus.

5. Diese Eigenständigkeit der Sippen und disjunkten Artglieder in den Alpen ist auf das Vorwiegen des historischen Faktors bei der Arealbildung in diesem Raum zurückzuführen. Diese Tatsache engt, verbunden mit der Kleinträumigkeit des Gebietes, die Möglichkeiten einer vergleichenden Betrachtung (hinsichtlich der Sippen-, nicht der Arealbildung) ein.

6. Die nordalpine Arealbildung der (alpinen!) Sippen spricht gegen eine postglaziale Neubesiedlung dieses Raumes. Die heutigen Arealförmigkeiten (besonders die Zusammenballung von Sippen an bestimmten Lokalitäten und die teilweise großen Disjunktionen zwischen diesen) lassen sich weit besser auf eine zumindest spätdiluviale Erhaltung in den Nordalpen zurückführen.

7. Im Bereich der Mittel- und Ostalpen sind im Norden drei Arten von Erhaltungsgebieten zu unterscheiden:

a) Die Großrefugien der außerhalb der diluvialen Vereisung liegenden Alpentteile. Ihr wesentlicher pflanzengeographischer Charakter wird in der Erhaltung (nicht Ausbildung) konservativer Endemiten gesehen. Hierher rechnet das „Nordostareal“ zwischen Traun und Wienerwald; im Westen kommt ihm an Bedeutung der (hier nicht behandelte) Schweizer Jura gleich.

b) Begünstigte Lokalrefugien in größeren unvergletscherten Berggebieten nahe dem Eisrand, meist an den weit an den Alpenrand herangezogenen Nahtstellen der Vorlandgletscher gelegen. Ihre arealkundliche Bedeutung liegt in der Erhaltung südlicher, anspruchsvollerer Sippen, die im Osten vielfach subillyrischer, im Westen submediterranen Prägung sind. Hierher gehören die Berge des Ennsknie, von Traunstein und Reichenhall, um Tegern- und Achensee sowie Teile der Nordschweizer Préalpes.

c) Die zahlreichen Kleinrefugien der die Gletscher überragenden randlichen Ketten und der Nunatakgebiete der zentraleren Massive. Auf die Erhaltung trivialerer Alpenpflanzen an einer großen Zahl derartiger Lokalitäten ist die schnelle Wiederbesiedlung der Gesamtalpen im Postglazial zurückzuführen.

8. Rezente Arealbeschränkungen auf einzelne Erhaltungszentren (wie das Nordareal der Arten mit Süd-Nordost-Disjunktion) wie auch Disjunktionen innerhalb der Nordalpen (so die „Bayerische Lücke“) werden durch mangelhafte Rückwanderung und reduzierte Ausbreitungstendenz erklärt. Nur Arten mit überdurchschnittlichem Ausbreitungsvermögen nehmen heute wieder zusammenhängende Areale ein.

9. Die Westgrenzen der „ostalpinen“ Arten staffeln sich kontinuierlich durch den gesamten mittleren und östlichen Alpenraum. Da Klima, Boden und Glazialgeschichte an keiner dieser Linien einen schroffen Wechsel erfahren, ist keine derartige Grenze vor den anderen bevorzugt. Eine auf geographisch-geologischen Analogien beruhende Abgrenzung eines pflanzengeographischen Ostalpengebietes ist in dieser Form untunlich.

10. Es wird daher vorgeschlagen, den gesamten Queralpenzug als pflanzengeographische Einheit zu betrachten; er kann als Bereich der „Mittel- und Ostalpen“ oder als „helveto-norische Provinz“ bezeichnet werden. Seine Westgrenze bildet der „Penninisch-savoyische Grenzstreifen“, dessen überragende Bedeutung als Florengrenze an Sippengliederungen erläutert wird.

Literaturverzeichnis

- Aichinger, E.: Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie Bd. 2, Jena 1933.
Anderson, E. and Hubricht, L.: Hybridization in *Tradescantia*, III. The evidence for introgressive hybridization. *Am. Journ. Bot.* 25, 1 (1938).
Arietti, N.: La flora della Valle Camonica. *Atti Ser. V Vol. IV/1*. Pavia 1944.
Becherer, A.: Kleine Beiträge zur Flora der Schweiz. I. Über zwei kritische Arten der Walliser Flora. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 50, 239 (1940).
— Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora (Gefäßpflanzen). *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 41, 296 (1932); 43, 38 (1934); 46, 248 (1936); 48, 273 (1938); 50, 379 (1940); 52, 476 (1942); 54, 347 (1944); 56, 587 (1946); 58, 131 (1948); 60, 467 (1950).

- Beck, G.: Über die Bedeutung der Karstflora in der Entwicklung der Flora der Ostalpen. Résultats scientifiques du Congrès international de Botanique, Wien 1905, 174.
- Die Vegetation der letzten Interglazialperiode in den Österreichischen Alpen. Lotos 56, 60 (1908).
 - *Pinguicula norica*, eine neue Art aus den Ostalpen, Österr. Bot. Zeitschr. 62, 41 (1912).
 - Über die postglaziale Wärmeperiode in den Ostalpen. Lotos 63, 37 (1915).
- Beck, P.: Eine Karte der letzten Vergletscherung der Schweizer Alpen. 1. Mitt. Naturh. Ges. Thun (1926).
- Bertsch, K.: Der Einfluß der Würmvergletscherung auf die Verbreitung der Hochmoorpflanzen im deutschen Alpenvorland. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4, 1 (1921).
- Beurlen, K.: Erd- und Lebensgeschichte, Leipzig 1939.
- Braun, J.: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rhätisch-Lepontinischen Alpen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 48 (1913).
- Braun-Blanquet, J.: Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens. Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich 62, 275 (1916).
- Über die Genesis der Alpenflora. Verh. Naturf. Ges. Basel 35, I. Teil, 243 (1923).
 - Notes critiques sur la Flora des Pyrénées orientales. Commun. SIGMA Montpellier Nr. 87, 219 (1945).
- Braun-Blanquet, J. und Jenny, H.: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 63, Abh. 2 (1926).
- Binz, A.: Schul- und Exkursionsflora der Schweiz. 6. Aufl. Basel 1949.
- Briquet, J.: Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique franco-suisse. Engl. Bot. Jahrb. 13, 47 (1891).
- Les colonies xéothermiques des Alpes lémaniques. Bull. Soc. Murith. 37/38 (1900).
 - Le développement des Flores dans les Alpes occidentales avec aperçu sur les Alpes en général. Résultats scientifiques du Congrès International de Botanique. Wien 1905, 130.
- Brockmann-Jerosch H.: Über die an seltenen alpinen Arten reichen Gebiete der Schweizer Alpen. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 1906.
- Der Einfluß des Klimacharakters auf die Grenzen der Pflanzenareale. Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich 58, Sitzungsberichte IV (1913).
 - Der Einfluß des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. Engl. Bot. Jahrb. 49, Beibl. 109, 19 (1913).
- Brockmann-Jerosch, H. und M.: Die Geschichte der schweizerischen Alpenflora. In „Schroeter, Das Pflanzenleben der Alpen“, 2. Aufl., 1110. Zürich 1926.
- Buchenau, Fr.: Juncaceae. Das Pflanzenreich IV, 36. Leipzig 1906.
- Cavillier, Fr.: Nouvelles études sur le genre *Doronicum*. Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève 13, 195 (1909).
- Chenevard, P.: Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Mém. Inst. Nat. Genevois t. 21 (1910).
- Contributions à la flore des Préalpes Bergamasques. Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève 18, 129 (1914).
- Chodat, R.: L'endémisme alpin et les réimmigrations postglaciaires. Verh. Naturf. Ges. Basel 35, 1. Teil, 69 (1923).
- Christ, H.: Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 22 (1867).
- Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.
- Cufodontis, G.: Kritische Revision von *Senecio Tephrosieris*. Fedde Repert. Beih. 70 (1933).
- Deyl, M.: Study of the genus *Sesleria*. Op. bot. Čech. 3, 1946.
- Diels, L.: Genetische Elemente in der Flora der Alpen. Engl. Bot. Jahrb. 44, Beibl. 102, 7 (1910).

- Du Rietz, G. E.: Studien über die Vegetation der Alpen, mit derjenigen Skandinaviens verglichen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Heft 1, 31 (1924).
- Eberl, B.: Die Eiszeitenfolge im nördlichen Alpenvorlande. Augsburg 1930.
- Engler, Ad.: Versuch einer Entwicklungsgeschichte des extratropischen Florengebietes der nördlichen Hemisphäre. Leipzig 1879.
- Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin App. VII (1901).
 - Grundzüge der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. Wiss. Erg. Int. Bot. Kongr., Wien 1905, 25.
 - Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hochgebirgspflanzen, erläutert an der Verbreitung der Saxifragen. Abh. Preuß. Akad. Wiss. 1916 Nr. 1.
 - Saxifragaceae. Das Pflanzenreich IV, 117 (1919).
- Fedde, Fr.: Papaveraceae. Das Pflanzenreich IV, 104 (1909).
- Fenaroli, L.: Flora delle Alpi e degli altri Monti d'Italia. Milano 1932.
- Floderus, B.: Two Linnean Species of *Salix* and their allies. Ark. Bot. 29 A/18, 1 (1940).
- Firbas, F.: Die Vegetationsentwicklung des mitteleuropäischen Spätglazials. Bibl. Bot. 112 (1935).
- Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit. Die Naturwissenschaften 27, 81 (1939).
- Fischer, Fr.: *Lamium Orvala* L. im Salzburgerischen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 28, 294 (1950).
- Fries, T.: Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland. Flora och Fauna 2 (1913).
- Gams, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz. 15 (1927).
- Über Reliktöhrenwälder und das Dolomitphänomen. Veröff. Geob. Inst. Rübel 6 (1928).
 - Das ozeanische Element in der Flora der Alpen. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 3, 7 (1931).
 - Die klimatische Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygrischen Kontinentalität in den Alpen. Zeitschr. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1931/32.
 - Das Alter des alpinen Endemismus. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, 467 (1933).
 - Der tertiäre Grundstock der Alpenflora. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 5, 7 (1933).
 - Der Einfluß der Eiszeit auf die Lebewelt der Alpen. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 8, 7 (1936).
 - Die Vegetation des Großglocknergebietes. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien 16, Heft 2 (1936).
 - Die nacheiszeitliche Geschichte der Alpenflora. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 10, 9 (1938).
- Gams, H. und Nordhagen, R.: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. Landeskundl. Forsch., hgg. v. d. Geogr. Ges. München, Heft 25 (1923).
- Gauckler, K.: Das Leberblümchen (*Anemone hepatica*) in Franken und in der Bayerischen Ostmark. Fränkische Heimat 1939.
- Die Federgräser Bayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 27, 139 (1947).
- Geilinger, G.: Die Grignagruppe am Comersee. Beih. Bot. Centr. Bl. 24, Abt. II, Heft 2 (1908).
- Gentner, G.: Botanische Wanderungen in den östlichen Alpen. Jahrb. Ver. z. Schutz der Alpenpfl. u. -tiere 2, 7 (1930).
- Gerstlauer, L.: Vorschläge zur Systematik der einheimischen Veilchen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 26, 12 (1943).
- Gilli, A.: Die Ursachen des Reliktcharakters von *Wulfenia carinthiaca*. Engl. Bot. Jahrb. 66, 71 (1934).

- Grintzescu, J.: Monographie du genre *Astrantia*. Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève 13, 66 (1909).
- Handel-Mazzetti, Hermann Frhr. v.: Zur floristischen Erforschung des ehemaligen Landes Tirol und Vorarlberg. Ber. Bayer. Bot. Ges. 26, 56 (1943).
- Zur floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg (Nachtrag). Ber. Bayer. Bot. Ges. 27, 175 (1947).
 - Zur floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg. Österr. Bot. Zeitschr. 96, 83 (1949).
 - Südtiroler Florenkinder in den Nordtiroler, Salzburger und Bayerischen Alpen. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 10, 55 (1938).
- Hayek, A.: Beiträge zur Flora von Steiermark III. Österr. Bot. Zeitschr. 53, 406 (1903).
- Monographische Studien über die Gattung *Saxifraga*. I. Die Sektion *Porphyryon* Tausch. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 78 (1905).
 - Die Sanntaler Alpen. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien 4, Heft 2 (1907).
 - Die pflanzengeographische Gliederung Österreich-Ungarns (Vortragsreferat). Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 57, 223 (1907).
 - Die xerothermen Pflanzenrelikte in den Ostalpen. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 58, 302 (1908).
 - *Veronica Bonarota* L. in den nördlichen Kalkalpen. Österr. Bot. Zeitschr. 69, 37 (1920).
 - Pflanzengeographie von Steiermark. Mitt. Naturw. Ver. f. Steiermark 59 (1923).
- Heer, O.: Die Föhrenarten der Schweiz (Vortragsreferat). Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Basel 1862, 177.
- Hegi, G.: Das obere Tößtal und die angrenzenden Gebiete, floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Bull. Herb. Boiss. 2. Sér., 2, 49 (1902).
- Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. Ber. Bayer. Bot. Ges. 10, 1 (1905).
- Hegnauer, I.: Über zwei Florenelemente in den Alpen. Diss. Univ. München 1944.
- Heim, A.: Geologie der Schweiz. Band II: Die Schweizer Alpen. Leipzig 1921/22.
- Heim, A. und Schmidt, C.: Geologische Karte der Schweiz 1 : 500 000. Bern 1927.
- Heimerl, A.: Monographia sectionis „*Parmica*“ *Achilleae* generis. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 48 (1884).
- Hultén, E.: Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW. Europe. Stockholm 1950.
- Jaccard, P.: Catalogue de la Flore valaisanne. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 34 (1895).
- Jakowatz, A.: Die Arten der Gattung *Gentiana* Sect. *Thylacites* Ren. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien 108 (1899).
- Janchen, E.: Beiträge zur Benennung, Verbreitung und Anordnung der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs I. *Phyton* 2, 57 (1950).
- Jerosch, M.: Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig 1903.
- Karl, J.: Die Vegetation der Kreuzspitzgruppe in den Ammergauer Alpen. Diss. Univ. München 1950.
- Über eine Reliktflora in den Ammergauer Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 29 (1952). Im Druck.
- Keller, G. und Schlechter, R.: Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Fedde Repert. Sonder-Beiheft A (1928).
- Kerner, A.: Die natürlichen Floren im Gelände der deutschen Alpen. In Schaubach „Die deutschen Alpen“ I. Teil, 2. Aufl. Jena 1871.
- Kiss, M.: Az Eszaki Kárpátok endemikus növényfajai. (Die endemischen Pflanzenarten der Nordkarpaten.) Acta Geobot. Hung. 2, 234 (1938/39).
- Klebelsberg, R. v.: Geologie von Tirol. Berlin 1935. Mit Karte „Die eiszeitliche Vergletscherung Tirols und der nördlichen und südlichen Anschlußgebiete“.

- Koch, W.: Über zwei ostalpine Arten der St. Gallerflora. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 48, 610 (1938).
- *Stipa Joannis* Cel. und *Polygonum Brittingeri* Opiz, für die Schweiz neue Blütenpflanzen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 44, 335 (1935).
- Krebs, N.: Die Ostalpen und das heutige Österreich. Stuttgart 1928.
- Kunz, H.: *Cerastium austroalpinum* Kunz, spec. nov., eine bislang verkannte Sippe der südöstlichen Kalkalpen. Phytion 2, 98 (1950).
- Leitmeier, H.: Die Österreichischen Alpen. Leipzig und Wien 1928.
- Limpricht, W.: Studien über die Gattung *Pedicularis*. Fedde Repert. 20, 161 (1924).
- Losch, I.: Alpenpflanzen und Gesteinsunterlage in den Bayerischen Alpen. Diss. Univ. München 1944.
- Lüdi, W.: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentals und ihre Sukzession. Beitr. Geobot. Landesaufnahme 9 (1921).
- Die Vegetationsverhältnisse der Südostalpen zwischen Comersee und Piave. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1922/23.
 - Die Alpenpflanzenkolonien des Napfgebietes und die Geschichte ihrer Entstehung. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1927/28.
- Magnus, K.: Die Vegetationsverhältnisse des Pflanzenschonbezirkes bei Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. 15, 300 (1915).
- Mansfeld, R.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. Jena 1940.
- Mattfeld, J.: Geographisch-genetische Untersuchungen über die Gattung *Minuartia* (L.) Hiern. Fedde Repert. Beih. 15 (1922).
- Mayer, E.: Kritični prispevki k flori Slovenskega ozemlja. Slov. Akad., Razprave I, Ljubljana 1951.
- Melchior, H.: Zur Verbreitung der *Valeriana celtica* L. Fedde Repert. Beih. 56, 213 (1929).
- Die Verbreitung der *Saxifraga cernua* L. in den Alpen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 52, 221 (1934).
 - Das Vorkommen von *Crepis pygmaea* L. und *Valeriana salicina* All. in den Brenta-Alpen. Fedde Beih. 100, 173 (1938).
- Merxmüller, H.: Fragen des Artbegriffes in der Botanik. Naturw. Rundschau 1949/2, 68.
- Untersuchungen über eine alpine *Cerastiengruppe*. Ber. Bayer. Bot. Ges. 28, 219 (1950).
 - Zur Revision einiger Verbreitungsangaben. Ber. Bayer. Bot. Ges. 28, 240 (1950).
 - 9. Aufl. von Hegi, *Alpenflora*, München 1950.
 - *Veronica lutea* und *Asplenium seelosii* in den Salzburger Kalkalpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 29 (1952). Im Druck.
- Meusel, H.: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Hercynia 2 (1939).
- Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichend pflanzengeographischen Gliederung. Bot. Arch. 41, 419 (1940).
 - Vergleichende Arealkunde. Berlin 1943.
- Murr, J.: Pflanzengeographische Studien aus Tirol. Die thermophilen Elemente der Innsbrucker Flora (1903). Thermophile Relikte in mittlerer und oberer Höhenzone (1906). Allg. Bot. Zeitschr. 1903 Nr. 7/8 und 1906 Nr. 7/8.
- Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein mit Hervorhebung der geobotanischen Verhältnisse und mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. 4 Hefte. Bregenz 1923—1926.
 - Der dreifache Reliktgürtel der österr. Ostalpen. Mag. Bot. Lap. 1931, 33.
- Neumayer, H.: Floristisches aus Österreich einschließlich einiger angrenzender Gebiete. I. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 79, 336 (1929).

- Nevole, J.: Vegetationsverhältnisse des Ötscher- und Dürrensteingebietes in Niederösterreich. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien III/1 (1905).
- Hochschwabgebiet. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien IV/4 (1908).
- Noack, M.: Über die seltenen nordischen Pflanzen in den Alpen. Diss. Zürich. Berlin 1922.
- Nyarady, A.: Magyarország vadontermő Papaver fajai. (Die Papaverarten Ungarns.) Act. Geobot. Hung. 5/1, 3 (1942).
- Palmgren, A.: Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Act. Soc. Fauna et Flora Fenn. 49, 1 (1921).
- Pampolini, R.: Essai sur la Géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sudorientales. Mém. Soc. Fribourg Scienc. nat. Sér. Géol. et Géogr. 3/1 (1903).
- Paul, H.: Androsace Hausmanni Leyb. in den Bayerischen Alpen. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4, 181 (1930).
- Euphrasia cuspidata Host in den Bayerischen Alpen. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4, 226 (1933).
 - Galium baldense Spreng. in den Bayerischen Alpen. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4, 235 (1934).
 - Die Verbreitung südlicher Pflanzen in den Bayerischen Alpen. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 11, 9 (1939).
 - Nachträge und Bemerkungen zur Moosflora Bayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 26, 118 (1943).
 - Ein neuer Fundort von Woodsia glabella R. Br. und die Auffindung von Mnium hymenophylloides Hüb. in den Allgäuer Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 29 (1952). Im Druck.
- Pax, F. und Knuth, R.: Primulaceae. Das Pflanzenreich IV, 237 (1905).
- Penck, A.: Vortrag auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Innsbruck 1924, zitiert nach Scharfetter 1938, 298.
- Penck, A. und Brückner, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1905—1909.
- Pettersson, B.: Orchis Spitzelii Sauter var. gotlandica n. var. Act. Phyt. Suec. 13, 162 (1940).
- Rechinger, K. H.: Zur Kenntnis der Flora der Sanntaler Alpen. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 85, 53 (1935).
- Reinig, F. W.: Die Holarktis. Jena 1937.
- Elimination und Selektion. Eine Untersuchung über Merkmalsprogressionen bei Tieren und Pflanzen auf genetischer und historisch-chorologischer Grundlage. Jena 1938.
- Rohrbach, P.: Monographie der Gattung Silene. Leipzig 1868.
- Ronniger, K.: Über Gentiana Burseri auct. gall. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 50, 33 (1900).
- Rübel, E.: Pflanzegeographische Monographie des Bernina-Gebietes. Engl. Bot. Jahrb. 47, 4 (1912).
- Rytz, W.: Über Interglazialflora und Interglazialklimate, mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzenreste von Gondiswil-Zell und Pianico-Sellere. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Heft 3 (1925).
- Neue Standorte von Gentianen aus der Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 42, 123 (1933).
- Scharfetter, R.: Die Verbreitung der Alpenpflanzen Kärntens. Österr. Bot. Zeitschr. 57, 293 (1907).
- Über die Artenarmut der ostalpinen Ausläufer der Zentralalpen. Österr. Bot. Zeitschr. 59, 215 (1909).
 - Über die Entstehung der Alpenflora. Engl. Bot. Jahrb. 62, 524 (1929).
 - Das Pflanzenleben der Ostalpen. Wien 1938.
- Schmidt, A.: Zur Kenntnis der Endemismen der Alpen. Diss. Univ. München 1944.
- Schmid, E.: Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz 21 (1936).
- Schroeter, C.: Das Pflanzenleben der Alpen. 2. Aufl. Zürich 1926.
- Genetische Pflanzegeographie. Handwörterb. d. Naturw., 2. Aufl., IV, 1002 (1934).

- Schulz, O. E.: *Cruciferae: Draba et Erophila*. Das Pflanzenreich IV, 105 (1927).
- Schulz, R.: Monographische Bearbeitung der Gattung *Phyteuma*. Geisenheim 1904.
- Schwarz, O.: Beiträge zur Nomenklatur und Systematik der mitteleuropäischen Flora. Mitt. Thür. Bot. Ges. I/1, 82 (1949).
- Sendtner, O.: Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landeskultur. München 1854.
- Simon, W.: Zeitmarken der Erde. Braunschweig 1948.
- Soltokowic, M.: Die perennen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Cyclostigma*. Österr. Bot. Zeitschr. 51, 161 (1901).
- Staub, R.: Tektonische Karte der Alpen 1 : 1 000 000. Beitr. Geol. Karte Schweiz, N. F. Lief. 52 (1923).
- Steiniger, H.: Beschreibung der europäischen Arten des Genus *Pedicularis*. Bot. Centr. Bl. 28, 215 (1886).
- Suessenguth, K.: *Rhamnaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pfl. Fam. 2. Aufl., Bd. 20 d (im Druck).
- Tschermak, L.: Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. Mitt. forstl. Versuchsw. Österr. 43, Wien 1935.
- Tubeuf, C. v.: Vegetationsbilder. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft 11, Heft 4 (1913).
- Vetters, H.: Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete 1 : 750 000. Wien 1930.
- Vierhapper, Fr.: 3. Beitrag zur Flora der Gefäßpflanzen des Lungau. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 51, 547 (1901).
- Übersicht über die Arten und Hybriden der Gattung *Soldanella*. Festschr. P. Ascherson, 500. Leipzig 1904.
 - *Conioselinum tataricum*, neu für die Flora der Alpen. Österr. Bot. Zeitschr. 61, 1 (1911).
 - Zur Kenntnis der Verbreitung der Bergkiefer (*Pinus montana*) in den östlichen Zentralalpen. Österr. Bot. Zeitschr. 64, 369 (1914).
 - Über echten und falschen Vikarismus. Österr. Bot. Zeitschr. 68, 1 (1919).
 - *Allium strictum* Schrad. im Lungau. Österr. Bot. Zeitschr. 68, 124 (1919).
 - Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. Österr. Bot. Zeitschr. 70, 261 (1921).
 - Beitrag zur Kenntnis der Flora der Schweiz nebst vergleichenden pflanzengeographischen Betrachtungen über die Schweizer und Ostalpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Heft 1, 311 (1924).
 - Über endemische Alpenpflanzen. Der Alpenfreund 1924 (Heft 10 und 12), 1925 (Heft 1, 3, 4 und 5). München 1924/25.
 - Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). Abh. Zool. Bot. Ges. Wien 16, Heft 1 (1935).
- Vogler, F.: Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. Flora 89, 1 (1901).
- Vollmann, Fr.: Die Vegetationsverhältnisse der Allgäuer Alpen. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 2, 437 (1912).
- Walther, E.: *Valeriana-Studien*. I. *Valeriana montana* L. und *V. tripteris* L. Mitt. Thür. Bot. Ges. I/1, 144 (1949).
- Wangerin, W.: Florenelemente und Arealtypen. Beih. Bot. Centr. Bl. 49, Erg. Bd., 515 (1932).
- Wettstein, R. v.: Die fossile Flora der Höttinger Breccie. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 59 (1892).
- Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig 1896.
 - Die Geschichte unserer Alpenflora. Schr. Ver. Verbr. naturw. Kenntn. Wien 1896.
 - Die europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* Froel. Wien 1896.

- Wettstein, R. v.: Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. Jena 1898.
- Widder, F. J.: Der „gelb“blühende Alpenmohn der nordöstlichen Kalkalpen. Österr. Bot. Zeitschr. 81, 56 (1932).
- Widmer, E.: Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. München 1891.
- Willkomm, M.: Beiträge zur Forstbotanik. I. Versuch einer Monographie der europäischen Krummholzkiefern. Jahrb. Kgl. sächs. Akad. f. Forst- und Landwirth zu Tharand 14, 166 (1861).
- Witasek, J.: Die Arten der Gattung *Callianthemum*. Verh. Zool. Bot. Ges. 49, 316 (1899).
- Wolf, Th.: Monographie der Gattung *Potentilla*. Bibl. Bot. 16, 1 (1908).
- Zöttl, H.: Die Vegetationsentwicklung auf Felschutt in der alpinen und subalpinen Stufe des Wettersteingebirges. Diss. Univ. München 1950.

Mein aufrichtiger Dank gilt vor allem meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. K. Suessenguth, der mir stets in verständnisvoller Weise mit Rat und Tat zur Seite stand. Freundliche Belehrung und vielfache Anregung verdanke ich weiterhin den Herren Professoren Dr. H. Gams-Innsbruck, Dr. H. Meusel-Halle, Dr. H. Paul-München und Herrn Direktor Dr. W. Lüdi-Zürich. In Einzelfragen erfuhr ich gütige Auskunft bei den Herren Professoren Dr. J. Braun-Blanquet-Montpellier, Dr. Fr. Markgraf-München, Dr. F. Widder-Graz und Herrn Dr. A. Becherer-Genf, auf geologischer Seite von den Herren Professoren Dr. A. Maucher-München und Dr. J. Schröder-München. Bei der Anfertigung der Arealkarten unterstützten mich in geologisch-geographischer Hinsicht Herr Dr. Herbert Hagn, in technischer die Herren Verm.-Insp. Fr. Veit und cand. rer. nat. H.-Chr. Friedrich. Ihnen allen sei auch hier mein verbindlichster Dank zum Ausdruck gebracht.

Besonders zu Dank verpflichtet bin ich außerdem dem Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere, besonders Herrn Prof. Frhr. v. Pechmann-Tegernsee und Herrn Oberstlt. a. D. P. Schmidt-München, die mir die Veröffentlichung dieser Arbeit ermöglichten.

Buchbesprechungen

Schmitt Fritz, „Das Buch vom Wilden Kaiser“, 328 Seiten Text mit 24 Kunstdrucktafeln und 5 Routendeckblättern. Ganzleinen mit Farbschutzumschlag DM 15.60. Richard Pflaum Verlag / Verlag „Das Bergland-Buch“, Salzburg.

Im Ostfeldzug war es, als Freund Pflaum an mich das damals in seinem Verlag erschienene Buch „Vom Wilden Kaiser“ feldpostlich sandte und mit ihm in mir in der unendlichen russischen Weite, an deren Rand im Abendschein zuweilen die Wolkenberge standen, ein unsagbares Heimweh heraufbeschwor. Ich hatte in allem Kriegsdräuen diese Gabe als „Eisernen Bestand“ mitgeführt, dieses liebe Erinnerungsbuch an unbeschwerte Zeiten im Kaiser, der „Bergheimat“ des Verfassers, der sich dort auskennt wie kaum ein zweiter.

Und nun folgt im wiedergewonnenen Frieden das Buch in seiner zweiten Auflage, teils knapper gefaßt, teils ergänzt und mit einem neuen Bildteil versehen, von welchem der Kaiserpapst Franz Nieberl sagt, daß „es das Beste ist, was er je über den Kaiser gelesen habe“!

Das will etwas heißen!

Wer je einmal im Kaiser gewandert ist in all seinen Wiesengründen und Wäldern, oder sich auf traulicher Hütte rastend Gedanken gemacht hat über die geschichtlichen und naturwissenschaftlichen Zusammenhänge, über seine Erschließung oder das Leben und Treiben der Bergbauern in ihrem engen Reich zu Füßen der lotrechten Wände und Türme, wer je nach luftiger Kletterei droben gestanden ist auf den ragenden Zinnen — Totenkirchl, Predigtstuhl, Fleischbank und wie sie alle heißen mögen —, dem klingen tausendfältige Erinnerungen auf aus dem Zauberreich des Wilden Kaisers, dem Schmitts Werk gewidmet ist, geschrieben aus heißem, vollen Herzen.

Schon immer galt sein Kaiserbuch als Perle des alpinen Schrifttums; jetzt mehr denn je in seiner Neufassung, schon rein äußerlich in erstklassigem Ganzleinenband mit Goldprägung, in ausgezeichnetem Druck auf bestem Papier — es ist das Buch der Kaiserbücher! —idt.

Rauh, Dr. Werner, „Alpenpflanzen“, Band I mit IV, völlig umgearbeitete 2. Auflage. Winters naturwissenschaftliche Taschenbücher, Band 15, 16, 21 und 23, Heidelberg. Universitätsverlag Carl Winter, Heidelberg. Preis gebunden je DM 7.80.

Vor mir liegen die vier schmucken Taschenbücher „Alpenpflanzen“, die unser Bundesfreund Dr. Werner Rauh, Professor am Botanischen Institut der Universität Heidelberg, in den letzten Jahren mit dem dortigen Universitätsverlag Carl Winter in kurzer Folge herausgegeben hat. Sie reihen sich als völlig umgearbeitete 2. Auflage dem längst vergriffenen zweiteiligen Werk „Alpenblumen“ des noch nicht allzulange verstorbenen Professors Dr. Ludwig Klein, Karlsruhe, an und befassen sich, über den von diesem damals mehr oder weniger bevorzugten schweizerischen Alpenraum hinausgehend, jetzt auch mit den wichtigsten und meist verbreitetsten Alpenpflanzen der Zentral-, Ost- und vor allem der deutschen Alpen.

Der Text zu den 248 ausgezeichneten Farbtafeln, den 50 hervorragenden Fotos und all den tadellosen, wohl gelungenen Zeichnungen, wurde vom Verfasser, der übrigens 1. Vorstand der Alpenvereinssektion „Heidelberg“ ist, völlig neu geschrieben, neu auch die Einleitung nach den Ergebnissen der modernen Pflanzengeographie.

Die gesamten Abbildungen nebst Beschreibung jeder Pflanze, die nicht nur über Vorkommen und Verbreitung, über Anordnung der Blätter und Blüten und besondere Eigenarten Auskunft geben, lassen schnell und unschwer Namen und Art feststellen und sind daher jedem Bergfreund ein willkommener Begleiter. Dem Band IV ist zusätzlich noch ein Gesamtregister (deutsch und lateinisch) beigegeben.

Über all diesem Gelesenen und Geschauten erfährt man von der Geschichte der Alpenpflanzen, ihren Lebensbedingungen, Wuchsformen und allen charakteristischen Merkmalen; wir erleben den Berg im ewigen Wechsel des Entstehens und Vergehens seines Pflanzenkleides vom weiten Talgrund über alle Höhenstufen bis zum eisgepanzten Hochgipfel.

Man möchte mit dem Verfasser hoffen, daß seine Bücher, die sich nicht nur an den Fachbotaniker, sondern an alle blumenbegeisterten Bergsteiger wenden, beitragen, die Liebe zu den Bergen und ihren Blumen zu vertiefen.

Aus dieser Liebe heraus möge dann aber auch die Sorge um ihren Erhalt entspringen, auf daß wir alle diese Köstlichkeiten nicht aus ureigenster Schuld verlieren. —idt.

Jos. Jul. Schätz, „Bayerisches Alpenland“, Verlag F. Bruckmann, München. 3. veränderte Auflage, 24 Seiten Text, 160 Seiten Bilder. In Leinen gebunden DM 19.80.

Schätz und Bruckmann — zwei Münchner Namen — klingen wieder einmal zusammen in diesem Werk, das sich würdig an alle ihre Publikationen anschließt, die uns jedesmal aufs neue überraschen!

Die vielgewandte Feder des Freundes Schätz, sein kameraerprobtes Künstlerauge schufen unter Mitarbeit hervorragender Meisterfotografen all das an Text und Bild, was uns der weitgerühmte Bruckmannverlag in dritter veränderter Auflage, formvollendet in Druck und Einband, jetzt beschert hat.

Unser an Geschichte so reiches weiß-blaues Bayerlandl steht mit seinem Berganteil an den Alpen in bekannten und in selten gesehenen Bildern vor uns auf; es geht ein Grüßen von Tal zu Höh', dazwischen die Siedlungen liegen mit ihren arbeitsamen, lustig-frohen Menschen. Friedvoll unter den Wänden ruhen die Wälder und Moore in gleißender Sonne oder ducken sich, wenn der Sturm über sie hinwegfährt. In machtvoller, noch ungebeugter Kraft stürzt der Bergbach über den Fels und schenkt sich dem See, der irgendwo aufblinkt gleich einem Gottesauge. Da thront über sagemumwobenem Wald eine alte Feste und dort ist es ein weißgetünchtes Kapellchen, das hereinschaut über duftende Fluren und fruchtschwere Felder in das Getriebe der Städte und Dörfer. Nach weiter Wanderfahrt gleiten wir endlich in blanken Schiffen hinaus auf das „Schwäbische Meer“ mit unvergleichlicher Sicht auf seine blütenübergossenen Hänge, verträumten Schlösser und all die stillen Winkel.

Auf dieser weiten Reise zwischen Watzmann, Zugspitze und Hochvogel, zwischen Königssee und Bodensee, den der Verfasser mit seinem gesamtdeutschen Uferstreifen kühn in dichterischer Freiheit mit einbezieht in sein Bayernbuch, erleben wir Glanz und Schönheit des gesegneten Landes und denken an manchen Ferientag in seinen Bergen, deren Vielgestalt an Form und Leben uns immer wieder in ihren Bann zieht.

Ein hübsches Buch, das man gerne allen jenen schenken möchte, die in den bayerischen Alpengauen Ruhe und Entspannung suchen! —idt.

Die Vögel Europas. Ein Taschenbuch für Ornithologen und Naturfreunde über alle in Europa lebenden Vögel. Von Roger Peterson, Guy Mountfort und P. A. D. Hollom. Übersetzt von Dr. Günther Niethammer. Mit 1580 Abbildungen und Verbreitungskarten, davon 650 farbige Vogelbilder. 376 Seiten. Im Taschenformat mit vierfarbigem Umschlag, in Ganzleinen flexibel gebunden DM 22.40. Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin, 1954.

Zwei Briten und ein Amerikaner, ausgezeichnete Kenner der Vogelwelt, haben sich zusammengetan, um nach ungezählten eigenen Freilandaufzeichnungen, Studium der gesamten ornithologischen Literatur und langjährigen Reisen, von den Tundren Nordfinlands bis zu den Mittelmeerinseln, vom Atlantik im Westen bis ostwärts zum Schwarzen Meer, in Verbindung mit führenden Ornithologen vieler Länder das Vogelleben auf unserem Kontinent in einem vortrefflichen handsamen Taschenbuch festzuhalten.

Den nimmermüden Verfassern und dem englischen „Collins Publishers“ ist der Dank aller Vogelfreunde sicher für die Genehmigung zur Übertragung des „Field Guide to the Birds of Britain and Europe“ ins Deutsche, die im Zusammenwirken mit dem Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin, Dr. Günther Niethammer (Zool. Forsch.-Institut Bonn), in meisterhafter Weise vorgenommen hat.

Auf 1200 Bildern — davon mehr als die Hälfte farbig — sind die in Europa vorkommenden rund 550 Vogelarten formvollendet wiedergegeben, getreu in Farbe und Zeichnungsmuster, in den verschiedenen Kleidern, sofern Unterschiede nach Geschlecht, Alter und Jahreszeit bestehen.

Der Amerikaner Peterson hat sich der in seiner Heimat glänzend bewährten Darstellungsweise bedient, ähnliche oder nahe verwandte Arten maßstäblich aneinanderzureihen und mit zarten Strichpfeilen die bei der Bestimmung entscheidenden Unterschiede herausgestellt. Die Vögel sind nach der Klassifikation von Wetmore, die jetzt international akzeptiert ist, angeordnet.

Hollom entwarf höchst anschaulich nahezu 400 kleine Schwarz-Weiß-Karten, welche die Brut- und Winterverbreitung der Arten zeigen und in ihrer Übersichtlichkeit ein rasches Orientieren ermöglichen.

Die Textgestaltung hat Mountfort in ansprechendster Weise übernommen und bei aller Exaktheit nicht nur für den Wissenschaftler, sondern auch für den weniger versierten Naturfreund ein Nachschlagewerk geschaffen — auch Seltlinge und Unterarten sind erwähnt —, das alle für die Bestimmungen wesentlichen Merkmale vereint und über Aufenthalt, Nistplatz, Lebensweise, Gewohnheiten, Stimmen und Bewegungsart unterrichtet. Die Trivialnamen der Vögel werden in den ornithologisch wichtigsten europäischen Sprachen angeführt.

Nicht unerwähnt bleibe, daß das Werk neben einem Literaturverzeichnis der führenden ornithologischen Handbücher und wichtigsten Quellenangaben über die Vögel Europas auch eine Liste aller europäischen Vogelnamen bringt — deutsch entsprechend der Festsetzung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft und wissenschaftlich nach dem neuesten Stand unter Berücksichtigung der Beschlüsse des Internationalen Zoologenkongresses 1953 in Kopenhagen —, so daß es zugleich für Auskünfte über Vogelnamen maßgeblich für den Ornithologen in Europa ist.

Immer wieder nimmt man das Buch in einer stillen Stunde zur Hand und blättert und liest. In gerader Fabelhafter Reichhaltigkeit und überragender Schönheit fesseln Bild und Text und machen es zu einem Zauberschlüssel, der uns das Tor auftut in das große Vogelparadies, dort man glücklich gefangen bleiben möchte. —idt.

Karwendel — schönstes Naturschutzgebiet der Kalkalpen. Ein Bildwerk mit 63 ganzseitigen Aufnahmen von Robert Löbl und einer Einführung von Heinrich Klier. Verlag der Tiroler Graphik GmbH. Innsbruck 1953. Preis DM 11.50.

Geheimnisvolles Zauberwort Karwendel! Kare — Wände — endlos — zeitlos! Zwischen Isar und Inn liegt dieses so lange unbekannt gebliebene paradiesische Kleinod, diese eigenartige fast unversehrte Hochgebirgslandschaft mit ihren Talgründen und Wassern, Zinnen, Wänden und Karen, der sich als größtes österreichisches Naturschutzreservat der bayerische Soienstock und die Isarberge anschließen.

Mit außerordentlichem Geschick hat es der Tölzer Meisterlichtbildner Robert Löbl unternommen, aus dieser Herrlichkeit ein Bildwerk zu gestalten, zu dem Heinrich Klier eine gehaltvolle Einleitung schrieb, die ein lieb' Erinnern wachruft an vergangene Wanderfahrten und Felsgänge. Auch gekürzt, in englischer und französischer Übersetzung, läßt es in seiner vorzüglichen Druck- und Einbandausstattung und einem feinen Farbschutzumschlag Freunde aus aller Welt und findet sie sicherlich.

In dem Tiroler über 50 000 Hektar umfassenden Gebiet hat Löbl, zumeist aus seinem Ostteil um Hinterriß — Eng — Achensee — neben vielen vertrauten und immer wieder bestaunten Motiven andere, seltene und seltsame gesucht und stimmungsvoll auf die Platte gebannt.

Über weiche Almböden und dunkle Latschenfelder führt er uns berglein, es geht über Trümmerhalden und Schuttkare hinan zu dräuenden Wandfluchten, an ihren unersteigbar anmutenden Kanten und brüchigen Graten aufwärts zu lockenden Gipfeln, die in einer Vielzahl vor Jahrzehnten ein Hermann von Barth als Alleingeher erstmals bezwang.

Aus allen Bildern dieses Buches strömt der Abglanz göttlicher Herrlichkeit und erregender Erhabenheit, die uns gefangenhalten und unser Sehnen nach dieser Bergwelt nicht und wohl nie verstummen lassen. ... Und doch ist es so, daß — leider, leider — mehr und mehr die Unrast des Menschen Besitz ergreift von dieser letzten Ruhezufucht und sich schon der Lärm seiner Motore bricht an den lotrechten Wänden, die in weitem Rund herabschauen zu den im Herbstlicht goldbrennenden Ahornen, herunter zum winzigen Erdenmenschen, dem diese himmelstrebenden Bergpfiler und Türme ein heiliger Dombau sein sollten.

Behüte dich Gott, du Welt der Kare und Wände, du wundersames Karwendel, auf daß du in deinen letzten Winkeln wenigstens bleiben möchtest, wie dich der Schöpfer einst aus dem Nebel hob.
—idt.

Alpenblumen. Ein Bilderatlas von M. H. Mühlberger und Dr. Karl Bertsch. 141 vierfarbige Abbildungen auf 21 Tafeln mit Textheft. In Halbleinen gebunden DM 7.80. Otto Maier Verlag, Ravensburg, Württemberg.

Wer jemals den Berg im Frühling erwanderte, wer jemals im Sommer auf einer blühenden Wiese am Hang stand oder im Herbst Abschied nahm von letzter Blumenpracht, der wird sich immer wieder diese vielfältige köstliche Farbenfreude in die Erinnerung zurückerufen.

Wohl aus solchem Erleben heraus hat es den Maler Mühlberger gedrängt, in dem soeben erschienenen Atlas „Alpenblumen“ nahezu 150 der wichtigsten und verbreitetsten Bergweltpflanzen in sauber durchgeführtem Vierfarbendruck darzustellen.

Jede Seite ist in farblicher und formaler Hinsicht sorgsam aufgeteilt, so daß die 21 als Leporello gefalteten Tafeln ein reizvolles und lebendiges Bild ergeben.

Dr. h. c. Karl Bertsch schrieb hierzu die Einführung und macht den Bergfreund mit diesen Pflanzen und ihren Lebensbedingungen bekannt. Am Schluß seines beigegebenen Textheftes sind alle Blumen mit dem deutschen und lateinischen Namen besonders aufgeführt, die laut Gesetz unter den Pflanzenschutz fallen.

Möge das Pflanzenbuch, das in der beliebten Reihe der handlichen Blumenatlanten des Otto-Maier-Verlages erscheint, in viele Hände gelangen und dazu beitragen, daß man sich nicht nur der Blumen in ihrer vielfältigen Form und Farbe erfreut, sondern auch ihres Schutzes eingedenk ist!
—idt.

Schoenichen, Dr. Walther, „Naturschutz / Heimatschutz“. Ihre Begründung durch Ernst Rudorff, Hugo Conwentz und ihre Vorläufer. 311 Seiten mit 13 Abbildungen und 2 Schriftproben. Stuttgart 1954. Wissenschaftliche Verlagsanstalt. Halbleinenband DM 15.60.

Naturschutz und Heimatschutz begehen jetzt das fünfzigjährige Jubiläum ihres offiziellen Bestehens. In dieser Stunde erscheint es angebracht, all der Männer und Frauen zu gedenken, die an der Entwicklung dieser geistigen Bewegung, die bis auf den heutigen Tag noch nichts von ihrer Bedeutung verloren hat, aktiv beteiligt gewesen sind. Wir vernehmen vom Verfasser, dem langjährigen Direktor der Reichsstelle für Naturschutz — Mitglied unseres Beirates — in seinem würdig ausgestatteten Buche von Ernst Rudorff, dem Schöpfer des Deutschen Bundesheimatschutzes, und von Hugo Conwentz, dem Begründer der staatlichen Naturdenkmalpflege, die er in den Mittelpunkt seiner trefflichen Ausführungen gestellt hat.

Unter den vielen Naturschützern werden wir vor allem erinnert an Carl Schmolz, den „Vater des Alpenblumenschutzes“, der sich besonders um unseren Verein große Verdienste erworben hat, an Karl Freiherrn von Tubeuf, dem es zu verdanken ist, wenn im Jahre 1910 der Königssee von einer dauernden Entstellung bewahrt geblieben ist, an Eduard von Reuter, dem langjährigen Vorsitzenden des Bayerischen Landesausschusses für Naturpflege, an den Schlesier Heinrich Robert Goepfert, den ersten Erforscher der Urwälder des Bayerischen Waldes, sowie an Friedrich von Falz-Fein, der im südöstlichen Rußland ein ausgedehntes Steppenreservat einrichtete.

Schon diese wenigen Namen lassen erkennen, daß es dieser Jubiläumsschrift an Mannigfaltigkeit des Inhaltes nicht mangelt, um so mehr, als vielfach auch auf parallele Erscheinungen aus anderen europäischen Ländern sowie aus den USA eingegangen wird.

Von diesem aus überreichem Wissen entstandenen, flüssig geschriebenen Werk, das von beträchtlichem allgemeinem Interesse ist, wird jeder Freund des Natur- und Heimatschutzes sich irgendwie angesprochen fühlen, nicht zuletzt der Lehrer, der gemäß einem Erlaß der Konferenz der westdeutschen Kultusminister gehalten ist, den Naturschutz im Unterricht eingehend zu behandeln.

Darüber hinaus werden alle Kreise, die sich mit der Pflege der Jugend, des Wanderns, der Landschaft usw. beschäftigen, gerne nach diesem Buche greifen, das ihnen die Erinnerung

wachhalten wird an die Männer, denen wir es zu verdanken haben, daß uns von der deutschen Urlandschaft so viele unschätzbare Dokumente unversehrt überliefert worden sind.

An uns ist es jetzt, die Natur soweit wie möglich vor Verunstaltung zu bewahren, auf daß unsere Umwelt ihren traulichen heimatlichen Charakter noch weiter besitzen möge. —idt.

Der Steingarten und seine Welt. Ein Handbuch für Liebhaber und Fachmann über die Pflanzen, Anlage und Pflege großer und kleiner Steingärten im Freien und unter Glas. Von Wilhelm Schacht, München-Nymphenburg. 210 Seiten mit 84 Abbildungen und 14 Farbbildern. Preis in Ganzleinen gebunden mit farbigem Schutzumschlag DM 18.—. Verlag Eugen Ulmer, zur Zeit (14a) Ludwigsburg.

Liebhaber und Fachleute warten seit Jahren auf das Buch über den „Steingarten und seine Welt“. Ein Gärtner von Beruf und Neigung, einer unserer besten Kenner der Alpinen, langjähriger Direktor der Königlichen Gärten Bulgariens und damit Betreuer der weltberühmten Steingärten des bulgarischen Zaren, jetziger Leiter der Freilandanlagen des Botanischen Gartens München-Nymphenburg und des Alpengartens auf dem Schachen, hat seine Erfahrungen in diesem Buch niedergelegt. Der Autor zeigt den Weg, wie der Liebhaber von Alpenpflanzen selbst auf beschränktem Raum sich ein Reich voller Wunder schaffen kann. Schacht wurde dank seiner Verdienste und Kenntnisse, die international anerkannt sind, zum Ehrenmitglied der Alpine Garden Society ernannt. Auf zahlreichen Reisen und Wanderungen auf den Gebirgen Europas, vom Balkan bis zu den Pyrenäen, hat er nicht nur viele unserer schönsten und seltensten Steingartenpflanzen an ihren Heimatstandorten studieren können, sondern sie auch in meisterhaften Farbbildern festgehalten. Über 1500 verschiedene Steingartenpflanzen aus aller Welt und viele wertvolle Neueinführungen werden erwähnt und die besten Gartenzüchtungen besonders herausgestellt. Dem Leser wird kein trockenes Wissen durch katalogartige Aufzählung geboten; es wird ihm vielmehr jede Pflanze und ihre ganze Umwelt so nahe gebracht, wie es sonst nur durch das eigene Erlebnis möglich ist. Für Geschenkzwecke läßt sich nicht leicht etwas Geeigneteres finden als dieses Prachtwerk, das jedem, der es besitzt, jahrelang Freude machen und immer wieder neue Anregungen geben wird. v. V.

Sten Bergman, „Wilde und Paradiesvögel“. Eine Forschungsreise nach Neuguinea. 270 Seiten mit 71 Tafelbildern darunter eine Farbtafel sowie 1 Karte. Ganzleinen mit Farbschutzumschlag DM 14.—. Eberhard Brockhaus, Wiesbaden.

Zu schwer drücken uns alle die Sorgen um dieses kleine, so wichtig tuende Europa, daß man sich ihrer kaum entledigen kann und darüber die Schönheit der weiten, weiten Welt vergißt. — Was ist es daher für eine Freude, wenn man einmal ein Buch in die Hand bekommt, das aus dem engen Gesichtswinkel hinausweist in ferne Länder und uns an einer Fahrt teilnehmen läßt in die märchenhafte Südsee, in das zauberhafte Reich der Paradiesvögel, die vor kurzem der weitgereiste schwedische Ornithologe Dr. h. c. Sten Bergman dorthin unternommen hat.

Er dringt von dem kleinen holländischen Hafen Sorong im Flugzeug, in landeigenem Kanu und in anstrengenden Fußmärschen in das Landinnere und beobachtet und sammelt in dieser unvergleichlichen Verlassenheit des Urwaldes.

Haben es ihm die seltenen Paradiesvögel — ein Farbbild eines von ihnen ist beigegeben — besonders angetan, so kommt doch in Wort und Bild die ganze Urnatur in dem Wunderreichtum ihrer Pflanzen und Tiere zum Ausdruck. Höchst anschaulich berichtet er auch von den Sitten und Gebräuchen der Papua-Insulaner, an deren Land der vergangene Krieg nicht Halt gemacht hat, und läßt tiefen Einblick nehmen in ihren Alltag.

Nach zweijährigem Aufenthalt tritt Bergman mit dreizehn dieser Paradiesvögel die weite Heimreise an nach dem winterlichen Schweden und — oh Wunder — er bringt diese Prachtwerke durch!

Fernab ihrer Tropenheimat sind sie dort bei ihm bald heimisch geworden, der Urwald ist hinter ihnen geblieben und manches wohl verweht; geblieben ist ihnen aber die Lust zu tanzen. Gleich zarten Elfen in Samtröcken schweben sie märchenhaft umher; dann wandeln sie sich zu pludernden Farbenknäuel und lassen sich in tollsten Kapriolen von den Menschen bewundern, so daß man sich fragt, ob wir etwa das Tanzen von den Paradiesvögeln erlernt haben! —idt.