

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

**14. Jahrgang**



ALTE RIESEN SONNEN SICH

Tuschzeichnung von Professor Edm. Schaefer-Osterhold

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

# Jahrbuch

## des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Schriftleitung:  
Dr. Karl Boshart, München

14. Jahrgang  
(Zugleich 52. Bericht)



1 9 4 2

---

Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München 5

*Die natürlichen Schönheiten unseres deutschen Vaterlandes,  
seine mannigfaltige Tier- und Pflanzenwelt müssen unserem  
Volke erhalten bleiben; sie sind die Urquellen der Kraft und  
Stärke des deutschen Volkes und damit der nationalsoziali-  
stischen Bewegung.*

*Adolf Hitler.*

Schriftleitung:

Dr. K. Boshart, Regierungsrat I. Kl. der Bayerischen Landesanstalt  
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Königinstraße 36

Printed in Germany

Druck: Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München

## Inhalt.

Titelbild: „Alte Riesen sonnen sich“ von E. Schaefer-Osterhold	
Boshart K., Über Sinn und Bedeutung des Naturschutzes . . . . .	7
Gams H., Pflanzengesellschaften der Alpen. III. Die Besiedlung des Felsschutts . . . . .	16
Heck L., Über die Einbürgerung des Steinbockes in den bayerischen Bergen . . . . .	45
Ebers E., Schützt unsere Umwelt! . . . . .	47
Uhl F., Ein neuer Fundort von <i>Cotoneaster tomentosa</i> Lindley (Fitz- Zwergmispel) auf der Hochebene . . . . .	52
Petrovitsch F., Botanische Wanderung in den steirischen Kalkalpen. Flora des Polsters . . . . .	54
Pletzer J., Naturschutzbildstöcke im Allgäu . . . . .	61
Schmidt P., Staatsrat Ritter E. von Reuter † . . . . .	65
Jahresbericht des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 1940/41 und 1941/42 . . . . .	66
Unsere neue Tafel: „Schützt die Alpenpflanzen!“ . . . . .	69
Buchbesprechungen . . . . .	71
Anhang: Bildtafeln zu den Aufsätzen Gams, Heck und Pletzer . . . . .	76

# Über Sinn und Bedeutung des Naturschutzes.

Von *Karl Boshart*, München

Wie in der formenden Hand des Bildhauers der Marmor sich wandelt und schließlich kein Stein mehr ist, sondern ein Kunstwerk, aus dessen Gestalt Geist und Seele des Künstlers uns entgegenblickt, so wandelt sich im Lauf von Jahrhunderten und oft schon von Jahrzehnten das Antlitz der Erde unter der landbauenden und siedelnden Tätigkeit des Menschen. Was wir heute sehen, ist nur selten und stellenweise noch naturgewachsene Landschaft, sondern im großen und ganzen durch den Menschen geformte Natur, die deutlich die Züge des Volkes trägt, dessen Hand sie ihr heutiges Bild verdankt. Und ebenso wie der Künstler je nach seinem Geiste aus dem Stein das Vollkommene gestaltet oder ihn nur mit dem Ziele leichten Gelderwerbes zur Herstellung eines bescheidenen Machwerkes verwenden kann, so kann auch die Kultur eines Volkes eine Landschaft zu einem Kunstwerk im Großen umwandeln, in dem Natur und Menscheng Geist sich im Vollendeten vereinigen, oder es kann den Heimatboden nur als Erwerbsquelle ansehen und ihn ohne Rücksicht auf sein eigenes Sein technisch benützen, so daß seine Leistung nur in der Verstümmelung ursprünglicher Schönheit zu bestehen scheint.

Es dauert indessen lange, bis in einem Land die Veränderung der Natur so weitgehende Ausmaße einnimmt. Der erste Kampf, der in Mitteleuropa begann, war der gegen den Wald. Wo Feldbau entstehen sollte, mußte der Wald weichen und der jahrhundertelange Krieg gegen ihn hat überall Acker- und Wiesenland freigelegt und den Urwald in Forste umgewandelt. Die Pflanzenwelt des Waldes zwar ist geblieben, aber das Großwild, dem er früher Wohnstätte war, ist ausgerottet, und Auerochs und Wisent, Bär und Wolf sind verschwunden, und von den großen Raubvögeln führen nur wenige noch da und dort unter gesetzlichem Schutze ein fast museumhaftes Dasein. Hier nämlich setzte das erwachende Verständnis für die Gefahr, die der heimatlichen Landschaft allmählich drohte, zuerst ein: daß Pflanzen, die jeder kannte und liebte, immer seltener wurden und an vielen Orten völlig verschwanden, daß Vögel, die noch vor wenigen Jahrzehnten für jedermann frohe und wohlbekannte Gefährten in all den Stimmungen seines Lebens gewesen waren, nur mehr aus Bildern und Büchern gekannt wurden, daß schließlich eine überall gleich bleibende Pflanzengesellschaft, wie sie menschliche Siedlungen umgibt, sich immer mehr ausbreitete und die in veränderter Umwelt wehrlosen ursprünglichen Pflanzengemeinschaften, an deren Auftreten der beobachtende Naturfreund die feinen Unterschiede von Boden und Klima erkennt, verdrängte und zum Aussterben brachte — dieses Sterben von Pflanzen und Tieren hat zuerst nicht nur bei der Allgemeinheit, sondern vor allem in den Kreisen der naturwissenschaftlich forschenden Gelehrten eine starke Bewegung hervorgerufen, um den

bedrohten Geschöpfen Schutz und Sicherung ihres Lebens durch eine entsprechende Gesetzgebung angeeignet zu lassen. Nicht jedermann kann sehen, was hier geleistet wird, und daran unmittelbar teilhaben, denn oft handelt es sich um den Schutz von Tier- und Pflanzenarten, die an sich selten sind, die aber geschützt werden sollen, weil ihr Vorkommen Licht wirft auf die erdgeschichtliche Vergangenheit einer Gegend und weil die Wissenschaft mit Recht solche Zeugen erhalten möchte. Lebende „Naturdenkmäler“ sind sie in gleichem Sinne wie die steinernen Zeugen geologischer Geschehnisse, die wir in Gletscherschliffen und Findlingsblöcken im Bereiche der Alpen kennen und die uns Kunde geben von ungeheurer Vergletscherung vor noch wenigen Jahrtausenden. Die Erhaltung dieser „Denkmäler“, die gleichsam Museumsgegenstände der freien Natur sind, ganz unabhängig von ihrem künstlerischen Wert, ist es, die das erste Ziel der Naturschutzbewegung vorstellte und die vor allem die Wissenschaft und den Gelehrten anging. Abgesehen von dem Gedanken, daß uns wohl niemals das Recht zusteht, Tier- und Pflanzenarten nach unserem Belieben dem Tod zuzuführen, sind für die Aufgaben dieser Art Naturschutz vor allem wissenschaftliche Gesichtspunkte von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Kultur hat indessen nicht nur über manche Arten das Aussterben verhängt, sondern sie hat auch unerschöpfliche Bereicherung gebracht. Ähnlich wie schon dem ersten Feldbau, den die Menschenhorden der Steinzeit nach Mitteleuropa brachten, im Zusammenleben mit Getreide und Lein auch die Unkräuter dieser Felder folgten und die leuchtenden Farben von Mohn, Kornblume, Rade und Rittersporn in die grüne Landschaft Deutschlands trugen, so sind unzählige andere Arten, Pflanzen der Äcker und Gärten, Obstbäume und Weinrebe gefolgt, um schließlich überall da, wo die natürliche Möglichkeit dazu gegeben war, eine rein menschlich bedingte Landschaft entstehen zu lassen. Am Ende einer solchen Entwicklung steht bei dichter Besiedelung in einem freundlichen Klima die Entstehung einer reinen Gartenlandschaft, und wo ein Volk mit hoher Kultur und unverdorbenem Schönheitssinn die Gestaltung des Landes, seine Durchsetzung mit Städten, Dörfern, Landhäusern, mit Garten, Feld, Wald und Park in jahrhundertelanger Arbeit übernommen hat, da kann eine Welt von hoher Schönheit und wunderbarem Reize entstehen. In einer kleinen kulturphilosophischen Schrift „Briefe vom Comer See“, hat R. Guardini in der ihm eigenen edlen Sprache eine derartige Kulturlandschaft vom südlichen Rand der Alpen am Comer See beschrieben: „Als ich durch die Täler der Brianza fuhr, von Mailand zum Comer See, üppig, von emsigem Fleiß gepflegt, umschlossen von herben Bergen, alle Formen kräftig und weit, da wollte ich meinen Augen nicht glauben. Überall durchwohntes Land. Täler und Hänge von Ortschaften und Städtchen durchformt. Was Kultur ihrem feinsten Sinne nach heißt, trat mir entgegen, voll Wohllaut. Die Linien der Dächer fügten sich in vielfacher Führung zu klarer Einheit; ihr Zug lief durch das ganze Städtchen, wie es auf einem Berge saß, oder durch die Schwingungen eines Tales hingelagert war, mannigfach gegliedert, und gipfelte schließlich im starken Höhentone des Glockenturmes. Aufgefangen alles, umfungen von den wohlgebauten Massen der Berge. Kultur, ganz edle, und dabei so selbstverständlich, so — ich habe kein anderes Wort —

natürlich! Durchformt, durchgeistet, und doch vollkommen schlicht. So, wie ich sie dann oft wiedergefunden habe im Benehmen des einfachsten Mannes, in seinem Wort und Gehaben, ohne daß er um sie besonders gewußt hätte. Es war ihm ins Geblüt und in die Faser seines Wuchses übergegangen, das Erbe jahrtausendalter Formung. Natürlich gewordene Kultur . . . ich weiß nicht, woher ich die Worte nehmen soll, um dieses Wunder voll Licht zu sagen, das uns, wenn wir darin leben, so selbstverständlich wird, wie Luft und Sonne! Es ist eine Atmosphäre, in der alles steht; ein Rhythmus, der über allem schwingt; eine Weise des Seins, in dem Menschentum gedeiht. „Urbanitas“ — das Wort bedeutet ja eigentlich städtisches Sein, Stadtluft, in welcher aber die „humanitas“, edles durchformtes Menschenwesen gedeihen kann. Und die Natur ist hier so, daß sie ohne weiteres in diese Kultur übergeht. Nichts Kulturfremdes, Gegensätzliches, das sterben müßte, wenn dieses Menschentum und dieses Stadtwesen und diese Kunst zu ihm kommen. Ich kann nicht ausdrücken, wie menschlich diese Natur ist, und wie man darin die Möglichkeit fühlt, Mensch zu sein in einem ganz klaren und doch unausschöpfbar tiefen Sinn“.

Wer immer in Italien gereist ist, kennt diese das Vollkommene erreichende Harmonie von Landschaft und Kultur, von Erde und Menschentum, von natürlichem Leben und edler durch uralte Sitte geformter Art der Menschen in Haltung und Bewegung. Und jeder erlebt in solcher Umwelt das beseligende Glück irdischer Vollkommenheit.

Wir kennen ähnliche rein menschliche Landschaften auch aus manchen deutschen Gegenden ältester Kultur: vom Bodensee, wo auf der Insel Reichenau jeder Stein von alter Geschichte redet und jeder Baum wie ein Stück Kunstwerk in die Landschaft gestellt ist, vom Rhein her und überall verteilt im fränkischen Maingebiet: Malerisch im Land ruhende Städte mit altersgrauen Kirchen aus romanischer Zeit, in Rebenhügel versenkte alte versonnene Klöster, an deren Mauern Efeu und Wein hochranken, Felder und Gärten ringsum in reicher Frucht mannigfach gebreitet und gegliedert durch Straßen, an deren Kreuzungen und Wendungen die Richtung weisend Wegkreuze und Kapellen mit barocker Kuppel ins Land gefügt stehen, als wären sie von selbst daraus hervorgewachsen. Von sanften Hügeln weht aus Wäldern her ein Hauch von ferner Weite ins verträumte Tal. Ein eigener Zauber liegt über einem solchen im Segen alter Kultur reichen Lande.

Nicht nur menschliche Arbeit aber hat in jahrhundertalter Folge die Natur so zu Menschenwerk werden lassen, sondern auch die moderne Wohnkultur, die den Menschen von der Stadt hinausgeführt hat ins Land, hat derartige vermenschlichte Landschaften entstehen lassen. Der Starnberger See bei München ist eine solche Landschaft, die mit ihren alten Dörfern, Kirchen und Schlössern, mit ihren Villen, Gärten und gepflegten Parkanlagen inmitten einer hügeligen von lichten Wäldern und Wiesen bedeckten Umgebung von einem eigenen Hauch edler menschlicher Geistigkeit überstrahlt ist.

Was kann der Naturschutz hier noch tun, wo ursprüngliche Natur nicht mehr vorhanden und alles bereits zu Menschenwelt umgewandelt ist? Hier kann nur durch feine künstlerisch empfindende Überwachung dafür gesorgt werden, daß diese natürlich und geschichtlich mit- und ineinander gewachsene Schönheit erhalten bleibt und nicht durch

häßliche Zweckbauten, durch falsche Straßenführung, durch aufdringliche geschäftliche Werbung und andere Dinge entstellt wird und alles Neue sich glücklich an das in echtem Kulturgefühl gewordene Alte anfügt. Auf diesem Gebiete muß der Schutz der Landschaft vor allem durch den Künstler beraten und geführt werden.

Darüber hinaus aber gibt es noch andere und nicht weniger bedeutungsvolle Ziele des Naturschutzes und sie gehen weniger den Gelehrten und Künstler an als vor allem den volksbiologisch denkenden Staatsmann, Politiker und Kulturpolitiker. Es ist die wichtige Aufgabe, inmitten einer reichen Kulturlandschaft, wo immer es wirtschaftlich möglich ist, noch echte ursprüngliche Natur zu erhalten und gegen Veränderung zu schützen.

Diese Notwendigkeit liegt in der Eigenart des menschlichen Gemütslebens begründet. Um innerlich jung zu bleiben, braucht ein Volk wohl als Hintergrund seines Daseins auch eine jung bleibende, aus sich selbst lebende Natur. Zu allen Zeiten hat man darum dem Schutze des Waldes in Deutschland so großen Wert beigelegt. Der Wald als größere natürliche Lebensgemeinschaft hat immer als Stück echter ursprünglicher Natur gegolten, und wenn das auch in einem Land mit hochentwickelter Forstwirtschaft nicht unbedingt zutrifft, so stellt der Wald doch inmitten des anderen Kulturlandes ein Stück vielfältigen und reichen Naturlebens vor, und zwar besonders im Gegensatz zum Feld: er wird nicht alljährlich neu abgemessen und eingeteilt, die auf seinem Boden unter den Bäumen sprießenden Kräuter dürfen nach ihrer Lust wachsen und werden nicht wie auf dem Acker mit Chemikalien und Hackmaschine ausgerottet und — was psychologisch wichtig ist — der geldliche Nutzen des Waldes wird nicht am Ende jedes Jahres ausgerechnet und eingeheimst, sondern sein Leben währt länger als ein Menschenalter, so daß der Gedanke, daß auch der Wald der Wirtschaft dient, gefühlsmäßig weit zurücktritt gegen die Empfindung, in ihm ein Stück freie Gotteswelt zu besitzen. Wie reich ist doch auch sein Tierleben! Rehe und Hirsche wohnen in ihm und werden auch oft gesehen, aber auch dem Fuchs und Dachs gibt er Unterschlupf, Tieren, die wir nur selten zu Gesicht bekommen, die aber aus Märchen und Sage uns von Kindheit auf vertraut sind, und früher hatte auch der Bär, grimmig und doch oft gutmütig, hier seine Heimat. Dazu die reiche Vogelwelt! Singvögel ohne Zahl, aber auch Eulen und selbst der sagenumwobene Uhu hausen hier. Wieviel Stoff gibt all dies ursprüngliche und zum Teil sogar unheimliche Leben der Phantasie zum Fabulieren und Dichten. W. H. Riehl, der hervorragende Kenner unseres Volkstums und kluge Beobachter sozialpolitischer und kultureller Entwicklungen und Verwickelungen bis in ihre feinsten Auswirkungen in allen Volksschichten, hat dem verschiedenartigen Einfluß von Feld und Wald, von einer wie er es nennt „zahmen und wilden Kultur unseres Bodens“ auf das Seelenleben des Volkes in seinem Buche „Land und Leute“ eine eigene Betrachtung gewidmet, in der er gerade den Wert ursprünglicher Landschaft für die Jungerhaltung eines Volkes darstellt. „Das Volk lebt nicht vom Brot allein. Auch wenn wir keines Holzes mehr bedürften, würden wir doch noch den Wald brauchen. Wir müssen den Wald erhalten, nicht bloß damit uns der Ofen im Winter nicht kalt werde, sondern auch, damit die Pulse des Volkslebens warm und fröhlich weiterschlagen, damit Deutsch-

land deutsch bleibe . . . Der Wald ist für uns nicht mehr die Wildnis, aus der wir ins geklärte Land hinausstreben sollen, sondern eine wahrhaft großartige Schutzhege unserer eigensten volkstümlichen Gesittung.“ Hier tritt schon ganz klar der Gedanke auf, daß ursprüngliche Natur erhalten und geschützt werden müsse, um für das Volksleben eine Quelle der Gesundheit zu bewahren. In der gleichen Abhandlung greift Riehl auch bereits weiter und stellt dem Walde in ihrem inneren Werte die anderen ursprünglichen Landschaften zur Seite: „Nicht bloß das Waldland, auch die Sanddünen, Moore, Heiden, die Felsen- und Gletscherstriche, alle Wildnis und Wüstenei ist eine notwendige Ergänzung zu dem kultivierten Feldland. Freuen wir uns, daß es noch so manche Wildnis in Deutschland gibt.“ In einem anderen Buche erzählt Riehl einmal, er unterscheide gute und schlechte Bücher daran, daß es möglich sei, die einen auch im Walde zu lesen, während schlechte Bücher sich in dieser Umwelt gleich als solche zu erkennen gäben. Wie ähnlich ist inhaltlich doch dieses Wort mit einem kurzen Bekenntnis Nietzsches, das sich in seinen Aufzeichnungen aus der Zeit der erkühlenden Freundschaft mit Richard Wagner findet: „Im Böhmerwald habe ich mich über die Phrase erhoben“. Man fühlt hier förmlich, wie die reine Luft der stillen Fichtenwälder in ihrer unendlichen Weite Macht im Leben gewinnt und alles Unechte und Gemachte in ihrem Bereiche auflöst und klaglos zum Erlöschen bringt.

Alle tiefen Empfindungen und Gedanken wurzeln in einem inneren Reich, das unserer eigenen Willkür entzogen ist, so sehr wir auch ihre Verwirklichung im tatsächlichen Leben mit unserem Verstande und Willen uns zu lenken bemühen. Hier schafft die Natur selbst, und sie schafft um so freier und wahrer, je näher unser Leben sich echter ursprünglicher Natur hält. Schöpferische Begabung wurzelt nicht im Intellekt, sondern im Gemüt, und ebenso leicht, wie sie darum in rein intellektualistischer Umwelt verkümmert, so reich entfaltet sie sich in freier natürlicher Umgebung. So sehr das menschlich Gestaltete Glück zu geben vermag, so selten ist es doch ausreichend, um neuem Eigenleben voll zu genügen. Es ist doch eigentlich nur die wirklich ganz große Kunst, die den Menschen in ähnlicher Weise zu sich selbst führt wie die Natur. Vielleicht ist an so idealen Landschaften wie dem Comer See oder dem Starnberger See gerade die Nähe des natürlichen Hintergrundes, vor dem diese lieblichen Menschenwerke liegen, die Ursache für ihre tiefe seelische Wirkung: Dort die gewaltig ansteigenden Berge Graubündens mit ihren im Glanz der südlichen Sonne hell leuchtenden Gletschern, hier die weite Kette der Bayerischen Alpen, die in silbergrauem Zuge den Horizont umsäumen.

Zu allen Zeiten sind darum die geistig schöpferischen Menschen von der einsamen von menschlicher Zivilisation noch freien Natur angezogen worden, um hier zu ihrem Werke sich vorzubereiten und heranzureifen. Alle religiösen Begabungen — wir wissen das von Buddha ebenso wie von Christus — haben sich in entscheidenden Zeiten des Sicherkennens und Sichselberfindens in die Einöde unberührter Natur zurückgezogen, und in neuer Zeit waren es vor allem die großen Denker und Künstler, die immer wieder aus dem Leben der Städte geflohen sind, um in möglichst unberührter Natur nicht so sehr Erholung als vor allem Besinnung und den Weg zu sich selbst und damit

zu neuem Schaffen zu finden. Sind doch auch im 18. und 19. Jahrhundert gerade unsere deutschen Alpen zuerst außer von Naturforschern vor allem von Malern und Dichtern aufgesucht und durch ihr Erleben und ihre Werke bekannt gemacht worden.

Diese Kraft aber strahlt nur die vom Menschen noch nicht völlig beherrschte und gefesselte Landschaft aus, und zwar in ganz gleichem Sinne Hochgebirge, Moor oder die See. Ich erinnere mich mehrfach der starken Eindrücke, die der Übergang von intensiv bearbeitetem Boden zu ursprünglicher Natur in mir hervorrief, Erlebnisse, wie sie wohl jeder oft empfunden hat. Berufliche Tätigkeit hatte mich auf längere Zeit in das so fruchtbare und reich bewirtschaftete nördliche Vorland des Harzes geführt: Überall Getreide- und Zuckerrübenfelder, lange, geradlinig gezogene Straßen mit Apfelbäumen an beiden Seiten, die Wälder an der Sohle der Harzberge glatt abgeschnitten und eng gebaut zur Gewinnung von Stangenholz, alles schön und doch ohne wirkliche Größe. Wie eine seelische Befreiung wirkte es, als ich aus dieser gepflegten Umgebung zum ersten Male den Brocken bestieg. Über der Baumgrenze beginnt hier plötzlich echte Natur. Magerer Rasen, von stürmischen Winden niedrig gehalten, gewaltige Granitblöcke, von Gras und Moos überzogen, einzeln und in regellosen Haufen über den Gipfel gestreut, strauchartige Fichten, deren Gestalt der Kampf gegen Wind und Wetter geformt hat — hier atmete der Geist plötzlich auf und fühlte sich in der ihm gemäßen Welt freier Größe. Ein ganz ähnlicher Eindruck blieb mir von einer Reise durch Holland. Tagelang hatten wir Feldbau und Gärten gesehen, alle Arten von Kulturen im Freien und in Glashäusern besucht und täglich stundenlange Fahrten durch das wohlgeordnete und eingeteilte Land zurückgelegt. Es war sehr interessant und doch ohne innere Wirkung. An einem Spätnachmittag gingen wir nach der Arbeit in die Dünen bei Scheveningen. Das Meer — es war Anfang Mai — lag in grauen und grünen Streifen in schwerer Ruhe weit vor uns, breite Wolkenbänke rückten näher, ein leichter Regen setzte ein, den der Wind hart auf die noch kahlen Dünen warf; kein Mensch war da als ein Arbeiter, der im Regen auf zweiräderigem, von einem Pferd gezogenen Karren Kies und Sand auflud, ein hartes Bild in grauer Farbe — und doch von welcher Stärke des Lebens! Alle Übermüdung wich vor dieser Größe der Landschaft. Das ist die ungebrochene Natur, die der Mensch für sein inneres Leben so nötig braucht wie die Nahrung zum leiblichen Dasein, die Natur, die dem amerikanischen Dichter Thoreau das Wort eingab: „Danke dem Herrn, o meine Seele, danke ihm für das Ungebändigte“. Wo das Reich des Menschen aufhört, fängt das Reich Gottes an, und irgendwo muß der Mensch seelisch und im Lebenskampf sich mit Gott selbst messen können, wenn er nicht im kleinlichen Kampf im Menschenreich verkümmern und verwelken soll. Die Natur lebt ohne Kritik. Sie zwingt jeden, an ihrer Größe selbst zu wachsen oder zugrunde-zugehen. Je weniger weit sich eine Zivilisation von der Natur entfernt, um so dauerhafter wird sie sein; wo aber dieser Zusammenhang abgerissen ist, findet sie ihren Weg nur mehr unter Katastrophen weiter.

Alle Kulturen sterben an ihren eigenen Werken, und zwar aus einem von außen völlig unabhängigen inneren Gesetze heraus. Es scheint dem Menschen nicht möglich zu sein, auf die Dauer allein aus seinen eigenen Werken und seiner eigenen Welt zu

leben, sondern er muß wohl, wenn seine schöpferischen Kräfte sich entfalten sollen, immer wieder aus den echten Quellen der Natur Leben schöpfen. Seine eigenen Werke stehen dann wie eine Barre vor diesen und scheinen ihm den Zugang zu versperren, bis er sie zerstört. Eines der lehrreichsten Beispiele dafür ist wohl die geistige Umwälzung, die sich in Frankreich im Lauf des 18. Jahrhunderts vollzog, langsam, über Jahrzehnte hindurch anschwellend, um schließlich in der Glut einer alles verzehrenden Revolution alles Alte zu vernichten und neuen Lebensformen, neuer Staatsform und neuer Kunst den Weg zu bereiten. Die in sich so reiche und fruchtbare Welt des Barock und ihres Ausläufers, des Rokoko, hatte keinen Raum mehr gegeben für ursprüngliche schöpferische Neugestaltung und mußte weichen. Der Höhe dieser großartigen geistigen und künstlerischen Kultur entsprach der Riesenaufwand an geistigen Mitteln, die zuerst mit Kritik, dann mit offenem Kampf ihre Grundlagen erschütterten, um sie schließlich in einem allgemeinen Zerstörungswerk sterben zu sehen. Von der Unnatur des französischen gesellschaftlichen Lebens in der vorrevolutionären Zeit des 18. Jahrhunderts in Frankreich gibt H. Taine in seinem großen Werke „*Les origines de la France contemporaine*“ ein anschauliches Bild: „Die beiden Hauptzüge des herrschenden Gesellschaftslebens sind, daß es künstlich und trocken ist, und diese Züge sind um so ausgebildeter, je vollkommener jenes ist; da nun das Salonleben den höchsten Grad von Raffinement erreicht hat, ist auch die Künstlichkeit und Trockenheit aufs Höchste gestiegen. Alles Natürliche ist ausgeschlossen; alles ist gemacht, arrangiert, zubereitet, Putz, Kostüm, Haltung, Stimme, Worte, Ideen, selbst Gefühle. ‚Die Seltenheit eines natürlichen Gefühls‘, schreibt Herr von V., ‚ist so groß, daß ich, wenn ich von Versailles zurückkomme, zuweilen stehen bleibe, wenn ich einen Hund auf der Straße an einem Bein nagen sehe““. Wie die neue Welt aussehen würde, wußte 1789 noch niemand, daß aber das Alte weichen mußte, entsprang dem Drang nach neuer Lebensgestaltung und der inneren Unmöglichkeit, diese Erneuerung aus anderen Kräften vorzunehmen als aus denen eines der Natur nahen und ungefälschten Lebens. Hier liegt der Grund zu Rousseau's Ruf nach Rückkehr zur Natur. Wenn man die französische Literatur dieser Zeit liest — und auch in der deutschen Literatur vor Goethe findet man zahlreiche Beispiele — dann hat man den Eindruck, als hätten die Menschen dieser Zeit den Zusammenhang mit der Natur so vollständig verloren, daß sie sich bei der Beschreibung eines Wasserfalles oder Sees z. B. immer wieder erst einreden mußten, daß diese echt und wirklich von Natur so geschaffen und nicht nur Kulisse seien. Übrigens waren diejenigen, die die Reform des Lebens bringen wollten, unglücklicherweise der Natur nicht weniger entfremdet als diejenigen, die sie bekehren wollten.

Wir sehen eine parallele Entwicklung, nur eine weit weniger entwickelte Kultur zerstörend, übrigens in der gleichen Zeit auch in Deutschland. Goethe hat ebensoviel beseitigt als neu geschaffen, und diese neu entstandene Welt des deutschen Humanismus hat wieder 100 Jahre gedauert, bis am Ende des 19. Jahrhunderts neu herangewachsene Generationen nach neuem Ausdruck suchten und den Kampf gegen eine als epigonenhaft empfundene Lebensform — Rudolf Binding hat in seiner Selbstbiographie „*Erlebtes Leben*“ als ihr besonderes Merkmal das konventionelle und unechte „*Tun als ob*“

bezeichnet — unter dem Schlagwort des Naturalismus aufgenommen haben. Damals begann eine Umgestaltung, um deren Form noch heute in ungeheurem Kampf gerungen wird. Im ersten Weltkrieg ist die Welt des deutschen Humanismus untergegangen. Auch die großen politischen Führer Bismarck und Moltke gehörten ihm geistig noch völlig an, Hindenburg stand noch in seinem Schatten und die Jugend, die vor Langemarck in den Tod ging, zog aus ihm ihre Begeisterung und ihr Schicksal. Heute kämpft eine andere Generation. Auch heute aber weiß noch niemand, welches Antlitz die neue Welt, deren Umrisse wir eben erst zu erkennen vermögen, endgültig tragen wird. Der Kampf geht aber auch heute darum, daß junge Völker und eine junge Generation ihre Welt in dem Geiste gestalten wollen, der ihnen als der echte und wahre erscheint. Ihr Gefühl für wahres Leben aber muß erhalten bleiben und immer von neuem zuströmen aus einer Landschaft und einer Natur, deren Leben selbst noch vom jungen Geiste der Schöpfung erfüllt ist, so daß von ihr immer das Wort gelten kann „ihre Werke sind herrlich wie am ersten Tag“.

Die Aufgabe und die Bedeutung, die der Arbeit der Naturschutzbewegung erwächst, ist viel größer, als man gemeinhin annimmt. Es handelt sich hier durchaus nicht nur um die Liebhaberinteressen weniger Gelehrter und Künstler, sondern darum, zu verhindern, daß einem ganzen Volk der Zugang zur freien Welt der Schöpfung verloren geht und nur mehr der Aufenthalt in einer von ihm selbst eingerichteten Wohn- und Erwerbswelt erhalten bleibt. Der Verlust des eigenen schöpferischen Genius würde unweigerlich nachfolgen. Darum müssen wir danach streben, wo immer die Rücksicht auf wirtschaftliche Notwendigkeit das zuläßt, junge Landschaft unberührt und ungenützt wachsen zu lassen. Meeresküsten und Seen, Heiden und Moore, Flußtäler und Hochgebirge liegen verteilt über ganz Deutschland und lassen auch in einem hochindustrialisierten Lande sich in ihrer ursprünglichen Natur erhalten. Die Gefahren, denen wir heute gegenüberstehen, sind ganz andere als die der französischen Kultur des 18. Jahrhunderts mit ihrer alles erfassenden Stilisierung des Lebens und der dadurch bedingten inneren Entfremdung von natürlicher Entwicklung. Wir müssen uns heute vor allem schützen gegen einen übertriebenen Wirtschaftsgeist, aus dem heraus das letzte Stück Boden für Zwecke des Erwerbes geopfert und unser Land schließlich in eine große Fabrikanlage umgewandelt wird mit Gärten und Parks dazwischen als Erholungsstätten. Wie wenig sich dabei oft die gehegten Erwartungen auch rein wirtschaftlich erfüllen, ist — man denke nur an das einmal fast zur Sucht gewordene Bestreben, jedes Moor zu entwässern und jeden Wasserlauf in betonierte Mauern festzulegen — in den letzten Jahren immer wieder dargestellt worden. Aber auch der Wunsch, möglichst vielen Menschen den Zugang zu ursprünglicher Landschaft möglich zu machen und sie in die großartige Welt des Hochgebirges zu führen, kann — wie wir das überall in unseren Bayerischen und Österreichischen Alpen sehen — bei der Art der Verwirklichung und dem unglücklichen Einfluß einer allzu weit getriebenen Fremdenindustrie oft zum Unsegen werden und dem Land alles rauben, was einmal sein eigentlicher Wert war. Aus Reisen und Wanderungen ist allmählich ein wirklicher Massenbetrieb geworden, der in die stillen Täler eine großstädtische Betriebsamkeit getragen hat, die in schroffstem

Gegensatz zu der Größe der umgebenden Natur steht und alles echte Empfinden beleidigt und zur Flucht zwingt. Es ist schmerzlich zu sehen, wie unser oberbayerisches und österreichisches Alpenland mit seiner herrlichen Natur und seinem an Kunst und alten Bräuchen reichen Volksleben — Hans Brandenburg, der mit diesem Land so eng verwachsene Dichter, hat ihm darum den Namen „Festliches Land“ gegeben — heute beinahe vorgeführt wird wie ein der Volksbelustigung dienendes kitschiges Theater. Hoffen wir, daß auch diese schlimme Erbschaft in der neuen Zeit überwunden wird und daß es heute, wo auch hier eine klare Führung von oben lenken und eingreifen kann, gelingen wird, neue Wege zu finden, die beide Ziele — Teilnahme des ganzen Volkes an den landschaftlichen Schönheiten Deutschlands und deren ungeschmälerte Erhaltung — ohne allzu große Störung vereinigen.

Nietzsche spricht einmal davon, daß ein Volk die Möglichkeit haben müsse, zwischen den großen Spannungen politischer Kampfzeiten sich wieder zurückzuziehen und sich „gesund zu schlafen“. Dazu bedarf es eines Landes, in dem man noch frei leben kann vom Lärm allzu lauter Betriebsamkeit und in dem die große Ruhe des Naturgeschehens über Jahrhunderte hin auch den Menschen sein Leben im Angesicht der Ewigkeit leben läßt, umschlossen von den großen immer gleichbleibenden Wundern von Entstehen und Vergehen, von Wachsen, Zeugen und Sterben, die das ausmachen, was einer unserer besten lebenden Dichter „das einfache Leben“ genannt hat. Hier erwächst die selbstverständliche Größe in Freiheit des Handelns und Erkennens, des Schaffens und Schauens, die nur in dem Gefühle ihrer eigenen Echtheit Gesetz und Begrenzung findet und wie die Natur selbst Leben trägt und spendet in ewig gleicher Fülle, Reife und Fruchtbarkeit.

# Pflanzengesellschaften der Alpen.

Von *Helmut Gams*, Innsbruck.

## III. Die Besiedlung des Felsschutts.

**D**en im zweiten Beitrag dieser Reihe besprochenen Bewohnern des anstehenden Gesteins schließen sich naturgemäß die des abwitternden, zertrümmerten und durch Wasser oder Eis zermahlenden Gesteins an. Die Schuttpflanzen bilden zwar in der Regel weniger dauerhafte Vereine als die meisten Felspflanzen, sind aber als Pioniere mindestens unterhalb der Schneegrenze von noch größerer Bedeutung und umfassen ebenso wie die Spaltenpflanzen eine große Zahl den Alpen eigentümlicher und größtenteils auch durch ihre Blütenpracht auffallender Arten. Ihre Siedlungen werden mit denen der Felsen als *Gesteinsfluren* zusammengefaßt.

### 1. Die Arten und Formen des Bergschutts.

Die Arten des Felsschutts werden hauptsächlich nach ihrer Beweglichkeit, nach der Größe und Form der Gesteinsstücke und nach den Gesteinen und der Wasserführung eingeteilt. Nach der Beweglichkeit unterscheiden wir das sehr bewegliche, aus meist eckigen Verwitterungstrümmern bestehende und in der „Stein-Luft-Schicht“ weite Luft-räume umschließende *Geröll* und das aus von Wasser gerundeten Steinen bestehende *Geschiebe* vom zur Ruhe gekommenen, oft durch feineres Material verfestigten *Ruhschutt*; nach der Korngröße *Blöcke* von über  $\frac{1}{4}$  m Durchmesser, *Grob-schutt* oder *Schotter* von 2 bis 25 cm (wenn vorwiegend unter 5 cm, *Grand*; wenn wassergerundet, *Grobkies*), *Feinschutt* von 2 mm bis 2 cm (wenn eckig, *Grus* oder *Splitt*, wenn gerundet, *Gries* oder *Feinkies*), *Sand* von  $\frac{1}{2}$  bis 2 mm Korngröße und bei noch feinerer Zerteilung *Staub* oder *Schluff* und *Schlamm* und *Ton*; doch zählen die meisten Schlamm- und Tonbewohner nicht mehr zu den eigentlichen Schuttpflanzen. Wohl aber besiedeln solche und auch eigentliche Geröllpflanzen auch völlig ruhige Felsspalten und namentlich *Abwitterungshalden* des anstehenden Gesteins. Alter, stärker verbackener Gehängeschutt heißt *Breccie* (in Tirol „Zsammafrier“), verbackenes Geschiebe *Nagelfluh* oder *Konglomerat*.

Nach der Form und Wasserführung der Ablagerungen sind kegel-, wall-, kuppen- und bankförmige zu unterscheiden; unter den kegelförmigen die meist steilen und nach unten gröber werdenden *Schuttkegel* (in den Ostalpen *Schütt*, *Reissen*, *Riepen*, in den Westalpen *Gand*, *Châble*, *dévaloir*) und die flacheren, nach unten feinkörniger werdenden und oft weitgehend beruhigten und nur in größeren Zeitabständen von Murgängen überschütteten oder zerrissenen *Schwemmkegel*; unter den wall-

förmigen (in den Ostalpen Riegel, Riedel) vor allem die End-, Seiten- und Mittel-Moränen der Gletscher (in den Tauern Keesriegel, in den Nordwestalpen Gandede) und die kleinen Wälle aus Lawinenschutt; unter den kuppenförmigen neben verschiedenen Formen aus Moränenmaterial, wie Drumlin (Radialmoränen), Osar oder Oser (Schüttungen aus Längsspalten) und Kames (Toteishügeln, alle diese Namen aus Nord-europa) die Bergsturz Hügel (im Bündner Rheintal „Toma“); unter den bankförmigen vor allem die Kies- und Sandbänke der Bäche und Flüsse. Vorwiegend aus Grob- und Feinkies bestehende Alluvionen heißen in den Ostalpen allgemein Gries (in Tirol auch Gleirsch, Gluirsch, in den Westalpen Glaray usw., von lat. *glarea*), vorwiegend sandige einfach Sand, die meist feinsandigen, glimmerreichen, dauernd wasserdurch-tränkten der Gletscherbäche mit dem isländischen Wort Sandr oder Sandur. Zur Bildung eigentlicher Dünen aus Flugsand ist es im Alpengebiet selten gekommen, so am Bodensee und im Mittelwallis, wo ich solche von bis zu 7 m Höhe untersuchen konnte; dagegen sind Ablagerungen von Flugstaub (Löß) z. B. im Rhone-, Rhein-, Inn- und Etschtal weiter verbreitet, wenn auch durchwegs von geringerer Mächtigkeit als in den Steppenländern Osteuropas und Asiens. Die mächtigste alpine Flugsandbildung ist die bis 3 m tiefe der Gamsgrube (siehe Bild 1).

Form und Wasserführung der Schuttbildungen und erst recht ihre Besiedelbarkeit hängen naturgemäß weitgehend vom Gesteinsmaterial und auch vom Klima ab. Schon 1849 hat Thurnann zwischen den schwer verwitternden und wenig Feinerde liefernden (*dysgeogenen*) und den leicht zu Feinerde verwitternden (*eugeogenen*) Gesteinen unterschieden. Dysgeogen sind z. B. Granit, Hornblendeschiefer, Serpentin und Dolomit, eugeogen Glimmer- und Tonschiefer. Damit hängt zusammen, daß in den Kalk- und Dolomitalpen vor allem die vielen Geröllhalden (siehe Bild 2 und 13), in den Urgesteinsalpen dagegen Bergstürze und Blockströme auffallen. Viele von diesen stammen noch aus der Zeit des Zurückweichens der eiszeitlichen Gletscher. Eigentliche durch wiederholtes Frieren und Auftauen entstehende Strukturböden, wie Streifenböden und Polygonböden mit Steinringen und Fließerdewülste, wie sie in Skandinavien zufolge der starken Wirkungen des Bodenfrosts so auffallend sind, kommen auch in den Alpen gar nicht selten vor, sind aber von sehr viel bescheidenerem Ausmaß (siehe Matick 1941).

Größere Blöcke wirken als Pflanzenstandort wie anstehender Fels. Auf und zwischen ihnen, auf Fließerdeströmen und Schwemmkegeln bildet sich meist verhältnismäßig rasch Humus, wogegen die Beruhigung von Geröll meist viel mehr Zeit in Anspruch nimmt. Am siedlungsfeindlichsten sind die trockenen und nährstoffarmen Serpentin- und Dolomit-Geröllhalden. Von solchen erfüllte Kare gehören zum Trostlosesten, das die sonst so reiche Alpengenossenschaft bietet, und haben nicht umsonst Namen wie „Totalp“, „Ödkar“ und „Elendgrube“ erhalten. Wesentlich nährstoffreicher, aber wegen raschen Zerfalls des sandigen Kalkglimmerschiefers ebenfalls recht ungünstig sind die „Bratschen“ und „Bretter“ der Hohen Tauern. Die Begrünung derartiger Schuttbildungen stellt dem Land- und Forstwirt, Wasser- und Straßenbauer zwar nicht unlösbare, aber besonders schwierige Aufgaben.

## 2. Wuchsformen.

An der Besiedlung von Sand, Geschiebe und Ruhschutt haben Algen, Moose und Flechten ähnlichen Anteil wie an derjenigen von Felsflächen, decken aber fast nur auf den Sandern der Gletschervorfelder größere Flächen, werden sonst meist sehr rasch durch Gefäßpflanzen verdrängt und treten auf Geröll von vornherein gegenüber diesen ganz zurück. Während im Waldgebiet meist sehr bald Holzpflanzen, wie Weiden und Erlen erscheinen und daher in den meisten Mittelgebirgen nur sehr wenige eigentliche Geröllpflanzen sich behaupten können, ist die Zahl der krautigen bis halbstrauchigen Geröllpflanzen in den Alpen überraschend groß. Schröter hat sie 1908 auf folgende Wuchstypen verteilt:

„1. Schuttwanderer, mit verlängerten horizontalen oder aufsteigenden wurzelnden (bei den „Schopfwanderern“ nichtwurzelnden) Kriechtrieben den Schutt durchspinnend (Typus: *Trisetum distichophyllum*).

2. Schuttüberkriecher, mit schlaffen oberirdischen beblätterten, von einem Punkt entspringenden und nichtwurzelnden Stengeln sich über den Schutt legend (Typus: *Linaria alpina*).

3. Schuttstreckker, durch Verlängerung aufrechter Triebe und Blätter sich durcharbeitend (Typus: *Doronicum*).

4. Schuttdecker, wurzelnde Rasendecken bildend (Typus: *Saxifraga oppositifolia*). Auch die wurzelnden Holzspaliere der Silberwurz, *Dryas octopetala*, gehören hierher.

5. Schuttstauer, mit kräftigen Triebbündeln oder Polstern sich dem Schutt entgegenstehend (Typus: *Sesleria coerulea*, *Carex firma*).“

Die bei den Wiesenpflanzen heute allgemein übliche Unterscheidung von Erdschürfern (Hemikryptophyten) mit in der Bodenfläche ausdauernden Knospen und Erdschlüpfern (Geophyten) mit im Boden an Wurzelstöcken, Zwiebeln, Knollen usw. liegenden Knospen, läßt sich bei den Geröllpflanzen ebenso schwer durchführen wie bei den Spaltenpflanzen, wohl aber die Abtrennung der ihre Knospen über dem Boden tragenden Polster- und Holzpflanzen (Chamäphyten) und der fast nur unter den Schuttstreckkern mit wenigen Arten vertretenen Einjährigen (Therophyten). Die nach dieser Abtrennung verbleibenden eigentlichen Geröllpflanzen, Lithophilen oder Lithophyten im engeren Sinn (im weitem Sinn werden dazu auch die Felspflanzen gezählt), faßte der Holländer Quarles van Ufford 1909 in die drei Gruppen der Wanderer (*Lithophiles migrateurs*), der Decker (*L. recouvreurs* = Schröters 2 + 4) und der Durchsteiger (*L. ascendants* = 3 + 5) zusammen. Während er besonders ihren Wurzelbau beschreibt, der bei den meisten typischen Geröllpflanzen durch starke Entwicklung des ebenso biegsamen wie zähen Kollenchymgewebes ausgezeichnet ist, behandelt Schröters Schüler E. Hess im gleichen Jahr, in Anlehnung an Warming und andere nordische Forscher, die Formen der Haupt- und Nebenwurzeln, der vegetativen Sprosse, die er in ortsfeste (einzeln oder in Bündeln an einem „Caudex“) und sich ausbreitende Triebe (Schopftriebe, Kronen, Rasentriebe, Erdstämme) und verlängerte dünne Sprosse (Ausläufer) gliedert, und Blätter. Noch eingehender behandelt den

Sproßbau W. R a u h 1937—39. Er stellt, wie schon Hess, fest, daß bei den meisten Geröllpflanzen (mit wenigen Ausnahmen wie *Sieversia reptans*, die mit ihren unbegrenzt fortwachsenden Rosettensprossen zu den Schuttstreckern, mit ihren langen, sich wie bei den Erdbeeren bewurzelnden Ausläufern zu den Schuttüberkriechern und Schuttwanderern gehört) der Hauptsproß frühzeitig abstirbt und durch Seitensprosse ersetzt wird, die oft (so bei *Linaria alpina* und *Silene acaulis*) schon unter den Keimblättern entspringen.

Die meisten Vegetationsforscher der Alpenländer haben sich bisher entweder mit der Einteilung Schröters begnügt oder ganz auf die Wuchsformen verzichtet und ihre Gruppen teils mehr nach dem Standort, teils nach dem Artenbestand gebildet; doch führt die Mitberücksichtigung der herrschenden Wuchsformen nicht nur zu einem leichteren und weniger gezwungenen Überblick, sondern auch zu einem tieferen Einblick in den Lebenshaushalt.

### 3. Der Wasserhaushalt.

Wie schon Schröter und seine Schüler festgestellt haben, führen auch an der Oberfläche und in der „Stein-Luft-Schicht“ sehr trockene und sich oft stark erhitzende Geröllhalden fast immer schon in geringer Tiefe reichlich Wasser, ebenso die meisten Dünen und erst recht alle andern Schuttformen. Genauere, quantitative Untersuchungen über den Wasserhaushalt alpiner Schuttpflanzen sind dann in den letzten Jahrzehnten auch zuerst in der Schweiz (Ursprung, Meier, Chodat u. a.) und dann besonders von Stuttgart (H. Walter), Innsbruck (Pisek, Cartellieri u. a.) und München (v. Faber, Schenk, Härtel u. a.) aus vorgenommen worden.

Entsprechend dem hohen Wassergehalt der Feinerde, in der die meisten Schuttpflanzen wurzeln, haben weitaus die meisten saftige Blätter und keineswegs besonders hohe Saugkräfte, sind also weniger „xeromorph“ gebaut als die meisten Heide- und Felspflanzen. So schwankt der osmotische Wert ihres Zellsaftes meist zwischen 7 und 10, seltener bis zu 17 Atmosphären, dagegen bei den meisten Alpenheidepflanzen zwischen 12 und 20 Atmosphären. Während die Pflanzen der Trockenwiesen und Grasheiden in 24 Stunden meist nur das zwei- bis sechsfache ihres Laubfrischgewichts an Wasser verdunsten, geben die Blätter der typischen alpinen Geröllpflanzen oft das drei- bis achtfache (der Schildpflanze das zwölffache, die „Bletschen“ noch mehr) ab. Im Gegensatz zu den meisten Heide- und Felspflanzen schränken sie ihre Transpiration nur an besonders heißen Tagen kurze Zeit ein. Den Wurzeln vieler hochalpiner Geröllpflanzen steht während der Vegetationszeit ununterbrochen reichlich Wasser zur Verfügung und auch die Frostwirkungen werden durch den schneebedeckten Boden gemildert, so daß gerade die höchststeigenden Blütenpflanzen weniger extreme Lebensbedingungen auszuhalten haben als viele Felshafter der Gipfel und der Wüsten. So sind bei den Geröllpflanzen sowohl Sukkulenz (*Sedum*- und *Sempervivum*-Arten), wie stärkere Behaarung (z. B. bei Hornkräutern, Schafgarben, Edelrauten und einigen Weiden) weniger häufig, schwachfleischige, oft völlig kahle Blätter dagegen recht verbreitet (so *Rumex scutatus*, *Thlaspi rotundifolium*, *Saxifraga aizoides* und *S. oppositi-*

*folia*, *Ranunculus glacialis*). Sowohl die häufige starke Zerteilung der Blattfläche (z. B. bei *Hutchinsia*, *Papaver*- und *Achillea*-Arten), wie die dichte weiße Behaarung der Blattunterseite bei andern (z. B. *Dryas*, *Petasites paradoxus*, *Rhaponticum scariosum*) und Drüsenbekleidung (z. B. *Doronicum*-Arten, *Hieracium intybaceum*) scheinen die Wasseraufnahme aus der Luft zu begünstigen.

Gleich den Heidepflanzen sind auch die Schuttpflanzen einer bestimmten mittleren Dauer der Schneebedeckung angepaßt. Während viele Arten der wärmsten Täler (so *Lasiagrostis* und *Artemisia campestris*) nur an Orten wachsen, wo der Schnee überhaupt nur ausnahmsweise liegen bleibt, ist die große Mehrzahl der typisch alpinen Geröllpflanzen an eine Schneebedeckung von 4 bis 8 Monaten, die „Gletscherarten“ (*Ranunculus glacialis*, *Sieversia reptans*, *Androsace alpina* usw.) und die der Schneegruben (*Arabis coerulea*, *Arenaria biflora*, *Saxifraga biflora* u. a.) an eine solche von 7 bis 11 Monaten angepaßt, so daß gerade diese besonders hoch steigenden Arten schon oft durch ihren scheinbar gänzlichen Mangel an besonderen Schutzeinrichtungen sowohl gegen Kälte wie gegen Trockenheit aufgefallen sind, wogegen sie wegen dieser besonderen Anpassung im Tiefland besonders schwer zu kultivieren sind.

#### 4. Pionier- und Dauersiedlung, Siedlungsfolge und Homogenität.

Die Lehre von den Siedlungsfolgen (Sukzessionen) ist im Lauf des vorigen Jahrhunderts in Mittel- und Nordeuropa allmählich entwickelt worden. Schon vor 1800 hat Humboldts Lehrer Willdenow die Pioniertätigkeit der Flechten und Moose verfolgt und Floerke Geröllpflanzenvereine der Hohen Tauern beschrieben. Für Kerner (1863), seinen Schüler Gremlich (1876), den hervorragenden Moosbeobachter Molendo (1864—67) und andere deutsche Forscher war die „dynamische“ Betrachtung der Vegetation ganz selbstverständlich und sowohl in den Alpen (Coaz, Schröter u. a.) wie in Nordeuropa (Hult, Sernander und besonders Warming, der wohl als erster Sukzessionsgesetzte formuliert hat) wurde sie eifrig gepflegt, bevor die ersten amerikanischen, von Warming und Drude angeregten Arbeiten darüber entstanden (Cowles 1899, Davis 1901, Clements 1904 u. a.). Dann aber ist die Sukzessionslehre vor allem durch Clements 1904—36 zu einem reich gegliederten Lehrgebäude ausgebaut worden, das auch in England Anklang gefunden und nach der internationalen pflanzengeographischen Fahrt durch Nordamerika von 1913 bis zu einem gewissen Grad auch in der Schweiz (Siegrist, Furrer, Braun-Blanquet, Lüdi) und später durch Braun und Tüxen auch in Deutschland Eingang gefunden hat. Ich führe daher hier einige dieser Begriffe an, ohne sie jedoch zu allgemeinem Gebrauch zu empfehlen.

Clements unterscheidet Ausgangsgründe (initial causes) und Ansiedlungsgründe (ecesis causes) und gliedert diese in Ansammlung (aggregation), Wanderung (migration), Ansiedlung (ecesis), Wettbewerb (competition, Konkurrenz), Einbruch (invasion) und Wechselwirkung (reaction), die dann zu einer Festigung (stabilization) führen und damit die vergänglichen (labilen) Stadien der Siedlungsfolgen (seres) in dauerhafte (stabile) Schlußglieder (climax) überführen. Neben dem eigentlichen, angeblich rein klimatisch

bedingten Schlußglied (climatical climax) unterschied er 1916 ebenfalls dauerhafte, aber mehr durch Boden und Wirtschaft bestimmte Stadien als Subclimax, bei früher ungünstiger gewesenem Bedingungen vorausgegangene als Preclimax, bei durch äußere Einflüsse veränderten Bedingungen folgende als Postclimax. Später faßte er Pre- und Postclimax als Proclimax zusammen und trennte dafür vom Subclimax (von T ü x e n durch Paraclimax ersetzt) die durch ungünstige Dauereingriffe, wie Mahd und Beweidung entstehenden Dauerstadien als Disclimax ab. Sein Vorschlag, nur innerhalb dieser „Climax-Einheiten“ Associationen, Consociationen, Faciationen usw. zu unterscheiden und die entsprechenden Einheiten der „Seres“ Facies, Consocieties, Associates usw. zu nennen, ist in Europa mit Ausnahme weniger Engländer nirgends angenommen worden und auch gegen die in Westeuropa eingedrungene Klimaxlehre sind wiederholt sehr schwerwiegende Einwände erhoben worden, u. a. vom Verfasser und zuletzt besonders entschieden von dem um die süddeutsche Vegetationskunde hochverdienten R o b e r t G r a d m a n n, der die sowohl sprachlich geschmacklosen wie überflüssigen Fachausdrücke der Amerikaner zurückweist und „im Namen der deutschen Wissenschaft die schärfste Verwahrung“ sowohl gegen die „unerhörte Anmaßung“ gewisser ausländischer, wie gegen die „subalterne Haltung“ mancher inländischer „Pflanzensoziologen“ jenen gegenüber einlegt. Viele mittel-, nord- und osteuropäische Forscher haben insbesondere dargelegt, daß es eine rein klimatische „Climax-Association“ überhaupt nicht gibt und höchstens von „Klimaxkomplexen“ oder „Klimaxschwärmen“ die Rede sein kann.

Viel wesentlicher als diese Unterscheidungen ist aber, wie auch die verschiedensten europäischen Forscher gezeigt haben, die Unterscheidung zwischen *offener* und *geschlossener* Vegetation, da erst beim Zusammenschluß mindestens der unterirdischen Organe der Wettbewerb so stark wird, daß er zur Bildung einer mehr oder weniger homogenen Pflanzendecke führt. Die *Homogenität* (Gleichförmigkeit) ist für die skandinavischen Forscher (H u l t, D u R i e t z, S v e d b e r g, N o r d h a g e n u. a.), von denen mehrere besonders 1922—26 um die Ergründung ihres Wesens und ihre zahlenmäßige Erfassung gerungen haben, wichtiger als die Stabilität und ein Hauptmerkmal der als typisch für die Vegetationsanalyse und Vegetationssystematik auszuwählenden Pflanzengesellschaften. Nach K y l i n beruht die Homogenität „auf den Abständen zwischen den Individuen der einzelnen Arten und den Abständen zwischen den Arten“, d. h. sowohl auf der gleichmäßigen Verteilung der einzelnen Pflanzen derselben Art, wie auf der Zusammensetzung (Konstitution) aus nach Verteilungsweise und damit auch nach Lebensform und Individuenzahl nicht zu verschiedenen Arten.

N o r d h a g e n, S v e d b e r g, K y l i n und R o m e l l haben auch untersucht, wie die Gleichmäßigkeit der Verteilung statistisch erfaßt werden kann und wie die gewählte statistische Methode das Ergebnis beeinflußt. Wie N o r d h a g e n gezeigt hat, entspricht das sogenannte „Minimiareal“, d. h. die kleinste Flächengröße, die zur vollen Entfaltung und damit auch zur statistischen Aufnahme einer bestimmten Pflanzengesellschaft nötig ist, dem mittleren Individuenabstand der am spärlichsten vertretenen unter den überhaupt zum regelmäßigen Bestand zählenden Arten. Die Gleichmäßigkeit der Verteilung oder *Dispersität* hat zuerst der Chemiker S v e d b e r g mathematisch

behandelt. Normale Dispersion in einer Fläche haben Arten, deren Individuen so verstreut sind, wie nach der Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist; Unterdispersion solche, deren Individuen infolge engen Zusammenschlusses (oft durch vegetative Vermehrung) und Wettbewerbes der Wurzeln und Sprosse gleichmäßiger verteilt sind, und Überdispersion solche mit ungleichmäßigerer Verteilung, als zu erwarten ist. Die „Geselligkeit“ (Soziabilität) im Sinne *Drudes* und *Braun-Blanquets* hängt im wesentlichen einerseits von der mittleren Individuengröße und andererseits von der Dispersität ab. Zu Unterdispersion neigende Arten erscheinen gesellig, überdisperse als ungesellige Einzelgänger. Je mehr unterdisperse und je weniger überdisperse Arten in einer Vegetationsfläche vertreten sind, um so homogener erscheint sie; im allgemeinen auch um so homogener, je geringer die Artenzahl ist und je stärker eine oder wenige Arten vorherrschen.

Es ist klar, daß bei der Erstansiedlung auf Neuland, z. B. auf von Wasser oder Eis frisch verlassenen Flächen, zunächst fast alle Arten überdispers erscheinen, was auch in späteren Stadien bei vorwiegend durch Tiere (Wiederkäuer, Vögel, Ameisen u. a.) verbreiteten Pflanzen die Regel bleibt, wogegen sich bei den meisten andern durch Ausbreitung und Wettbewerb bald normale und, sobald eine oder wenige Arten die Herrschaft errungen haben, Unterdispersion eintritt, wobei oft viele Pioniere von geringerer Konkurrenzskraft das Feld räumen müssen. Vereine solcher fast durchwegs überdisperser Pioniere, die von den Amerikanern als „*Locies*, *Facies*“ oder höchstens „*Associes*“ bewertet werden, sind aber dennoch z. B. auf Dünensand, Gletschersandern und Kalkgeröll oft so charakteristisch zusammengesetzt, daß sie von den meisten europäischen Vegetationsforschern trotz ihrer geringen Homogenität und Stabilität als Assoziationen bewertet werden.

Diese offenen, wenig gefestigten Siedlungen, in denen auch Kreuzungen (Bastarde) und sonstige Neubildungen (Mutationen) aufkommen und unter günstigen Umständen sich weiter ausbreiten können, sind auch für die Entstehung neuer Sippen wichtig, und die Zeiten, in denen Meere oder Gletscher besonders viel Land freigegeben haben, waren daher wohl immer auch dem Aufkommen neuer Formen und Arten besonders günstig.

Es ist auch zu beachten, daß weder die Homogenität noch die Stabilität jemals vollkommen sind und die gleiche Lebensgemeinschaft im einen Fall recht labil, im anderen sehr stabil sein kann. Die Entwicklung führt auch keineswegs immer aufbauend (progressiv) zu den angenommenen „*Klimaxstadien*“, sondern, besonders unter den ungünstigen Klimabedingungen des Hochgebirges, oft auch abbauend (regressiv) von diesem hinweg. Das gilt ebenso für die Besiedlung von Geröll wie für die Verlandung von Gewässern und das Moorwachstum. Es ist daher falsch, jedes Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstadien ohne weiteres als progressive Sukzession zu deuten.

Für die alpinen Geröllhalden hat dies besonders *H. Friedel* 1935 gezeigt, dem wir auch besonders sorgfältige Kartierungen von Gletschervorfeldern verdanken. Wie *Warming* u. a. schon längst zwischen weißen, grauen und braunen oder grünen Dünen, *Quarles* u. a. zwischen sehr beweglichen oder tätigen, weniger beweglichen und gefestigten Geröllhalden unterschieden haben, beschreibt *Friedel* weiße, graue,

grüne und reife (bebuschte) Schutthalden und zeigt, daß die Entwicklung keineswegs immer in dieser Richtung verläuft, sondern sich die weißen sehr oft auf Kosten der andern vergrößern. Die so oft auf Geröllhalden wachsenden, aber entschieden Humus liebenden Arten, wie Polstersegge, Silberwurz, Alpenrosen und Legföhren, gehören keineswegs, wie frühere Beobachter annahmen, zu den regelmäßigen Pionieren oder Vorposten, sondern sind in den meisten Fällen den Rückzug deckende Nachhuten (siehe Bild 2).

### 5. Die Hauptvertreter der Schuttflora.

Wie ich für die Heide- und Felspflanzen gezeigt habe, lassen sich auch die Schuttpflanzen und ihre Vereine nach ihren Ansprüchen an Wärme, Feuchtigkeit, Schneeschutz, Gesteinsart usw. zu ökologischen Reihen anordnen. Zunächst gebe ich eine Übersicht über die wichtigsten und verbreitetsten Arten (einige weniger verbreitete, z. B. auf die Ost-, West-, Zentral- oder Südalpen beschränkte sind mit O, W, Z, S bezeichnet) geordnet nach den Wuchsformengruppen S c h r ö t e r s (S. 18) und nach den Ansprüchen an die in der Regel vom Kalkgehalt des Gesteins abhängige Reaktion des Bodens. Da auch die Dauer der Schneebedeckung zu den wichtigsten Standortmerkmalen zählt, deute ich sie durch die Normaldauer in Vierteljahren (1—4) an.

		Alkalische Böden (Kalk, Dolomit)	Vorwiegend neutrale Böden (subneutrophile und bodenvage Arten)	Saure Böden (vorwiegend aus Urgestein)
Schuttwandernde	Farnpflanzen	<i>Gymnocarpium</i> ( <i>Dryopteris</i> ) <i>Robertianum</i> 1-1½		<i>Equisetum</i> <i>variegatum</i> 1-3
	Gräser	<i>Poa cenisia</i> 2-3 <i>Trisetum distichophyllum</i> 1-2½ u. <i>argenteum</i> (S) 1-2 <i>Festuca pulchella</i> 2 <i>Calamagrostis varia</i> 0-1 <i>Carex rupestris</i> 1-1½	<i>Poa compressa</i> 0-1 u. <i>nemoralis</i> 1-1½  <i>Festuca aurea</i> = <i>spadicea</i> (S) 1-2  <i>Carex glauca</i> = <i>diversicolor</i> 0-1	<i>Calamagrostis villosa</i> 1-2 und <i>tenella</i> 1½-2½    <i>Carex incurva</i> (Z) 1½-3
	Kräuter	<i>Thlaspi rotundifolium</i> 2-3 (Schopfwanderer)  <i>Viola cenisia</i> (W) 2-2½ <i>Anemone baldensis</i> (S, Z) 1½-2½ <i>Valeriana supina</i> (O) 1½-2½ <i>Campanula pusilla</i> 1-2	<i>Thlaspi corymbosum</i> (S) 2 <i>Rumex scutatus</i> ½-1½  <i>Viola calcarata</i> (W) 2-3 <i>Epilobium Fleischeri</i> 2-3 <i>Valeriana montana</i> 1-2 <i>Campanula cenisia</i> (Z, W) 2-3	<i>Viola valderia</i> (S) 1-2      <i>Campanula excisa</i> (SW) 1½-2

		Alkalische Böden (Kalk, Dolomit)	Vorwiegend neutrale Böden (subneutrophile und bodenvage Arten)	Saure Böden (vorwiegend aus Urgestein)
Schuttwandernde	Kräuter	Korbblütler <i>Petasites paradoxus</i> $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ <i>Adenostyles glabra</i> 1-2 <i>Achillea Clavenae</i> (O) 1-2 und <i>atrata</i> 2-3 <i>Senecio abrotanifolius</i> (O) 1-2	<i>Tussilago farfara</i> 0-1 <i>Adenostyles alliariae</i> 1-2 <i>Hieracium staticifolium</i> $\frac{1}{2}$ -2	<i>Adenostyles tomentosa</i> (W) 2-3 <i>Achillea moschata</i> 1-2 und <i>nana</i> (Z, W) 2-2 $\frac{1}{2}$ <i>Senecio tirolensis</i> (Z, O) 1-2
Schuttüberkriechende	Kräuter und Halbsträucher	Nelkengewächse <i>Arabis alpina</i> 1-3 u. <i>coerulea</i> 2 $\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$ <i>Möhringia ciliata</i> 2-3 <i>Minuartia austriaca</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Cerastium latifolium</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ u. <i>carinthiacum</i> (O) $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Trifolium badium</i> 1-2 $\frac{1}{2}$ <i>Galium helveticum</i> 2-2 $\frac{1}{2}$	<i>Linaria alpina</i> 1-2 $\frac{1}{2}$ <i>Saxifraga aizoides</i> 1-3 <i>Silene alpina</i> 1-2 <i>Cerastium strictum</i> 1-2 <i>Sieversia reptans</i> 2-3 <i>Helianthemum alpestre</i> $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$	<i>Arenaria biflora</i> 2-3 $\frac{1}{2}$ <i>Cerastium uniflorum</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ u. <i>pedunculatum</i> 2-3 <i>Trifolium pallescens</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$
Schuttstreckende	Farne	<i>Dryopteris Villarsii</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Cystopteris regia</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$	<i>Cystopteris fragilis</i> $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Woodsia ilvensis</i> 1-2	<i>Cryptogramma crispa</i> 1-3
	Kräuter	<i>Rumex nivalis</i> (W) $2\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$ <i>Doronicum grandiflorum</i> 2-3 und <i>Columnae</i> (S) 1-2	<i>Oxyria digyna</i> 2-3 <i>Doronicum glaciale</i> (O) 2-3	<i>Doronicum Clusii</i> 2-3
	Einjährige und Sukkulente	<i>Euphrasia salisburgensis</i> 1-2 <i>Sedum atratum</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Sedum album</i> 0-1	<i>Saxifraga ascendens</i> 2-3 <i>Sedum roseum</i> 1-2 <i>Sempervivum tectorum</i> 0-2	<i>Euphrasia minima</i> $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ <i>Sedum annuum</i> 1-2 <i>Sedum alpestre</i> 2-3 <i>Sempervivum montanum</i> 2-3

		Alkalische Böden (Kalk, Dolomit)	Vorwiegend neutrale Böden (subneutrophile und bodenvage Arten)	Saure Böden (vorwiegend aus Urgestein)
Schuttdeckende	Kräuter und Polsterpflanzen	<i>Gypsophila repens</i> 1-2½	<i>Saxifraga opposi- folia</i> 1-3 u. <i>Rudol- phiana</i> (Z, O) 2-3½	<i>Saxifraga retusa</i> (W, O) 2-3
	Spaliersträucher	<i>Saxifraga biflora</i> 2½-3½ <i>Teucrium montanum</i> 0-1 <i>Dryas octopetala</i> 1-2	<i>Salix serpyllifolia</i> 1-2 und <i>retusa</i> 2-3 <i>Arctostaphylos uva ursi</i> 0-1 und <i>alpina</i> 1½-2½	<i>Salix herbacea</i> 2½-3½ <i>Loiseleuria procumbens</i> 1/2-1
Schuttstrauende	Gräser	<i>Sesleria varia</i> 0-2 u. <i>sphaerocephala</i> (S) 1-2 <i>Avenastrum Parla- torei</i> 1-2 <i>Festuca versicolor</i> (O) 1-1½, <i>pumila</i> u. <i>rupicaprina</i> 1-2 <i>Poa minor</i> 2-3	<i>Lasiagrostis calama- grostis</i> 0-½ <i>Sesleria ovata</i> (O) 2-3 <i>Trisetum spicatum</i> 2½-3½ <i>Festuca violacea</i> 1½-2½, <i>dura</i> (O) u. <i>Halleri</i> 1½-2½ <i>Poa alpina</i> 1½-3 <i>Agrostis alpina</i> 1-2	<i>Festuca varia</i> (S, Z) ½-1½ <i>Poa laxa</i> 1½-3 <i>Agrostis rupestris</i> 1-2 <i>Luzula spadicea</i> 1½-3
		<i>Carex firma</i> 1-2 und <i>mucronata</i> 1-2 <i>Juncus monanthos</i> 1-2	<i>Carex sempervirens</i> 1-2 <i>Juncus Jacquini</i> 1½-2½	<i>Juncus trifidus</i> 1-2
	Kräuter	<i>Ranunculus parnassi- folius</i> 1½-2½ und <i>Seguieri</i> (S) 1-2 <i>Hutchinsia alpina</i> 1-2½ <i>Papaver alpinum</i> s. lat. 1½-2½ <i>Athamanta cretensis</i> 1-2 <i>Leontodon montanus</i> 2-3 <i>Crepis Jacquini</i> (O), <i>tergloviensis</i> , <i>pyg- maea</i> (W) u. a. 2-3	<i>Ranunculus glacialis</i> 2-3½ <i>Hutchinsia brevicaulis</i> (Z) 1½-3 <i>Vincetoxicum offic- inale</i> 0-1 <i>Heracleum monta- num</i> 1-2 <i>Leontodon hastilis</i> ½-2 <i>Carduus defloratus</i> ½-1½ <i>Artemisia campestris</i> 0-1 <i>Raponticum scario- sum</i> (Z, S) 1½-2	<i>Peucedanum ostru- thium</i> 2-3  <i>Hieracium intyba- ceum</i> 2-2½
Polsterpflanzen	<i>Saxifraga aphylla</i> 2-3	<i>Saxifraga androsacea</i> 2-3½ und <i>moschata</i> 1½-2½ <i>Douglasia Vitaliana</i> (S) 1½-2	<i>Saxifraga bryoides</i> 1½-2 u. <i>Seguieri</i> (Z, W) 2-3 <i>Androsace alpina</i> (Z) 2-3	

Von den Kryptogamen und Spaliersträuchern abgesehen, gehört die große Mehrzahl dieser Arten dem tertiären Alpelement an. Viele, z. B. mehrere Kreuzblütler, Steinbreche, Glockenblumen und Korbblütler, sind ganz auf die Alpen und unter ihnen nicht wenige nur auf einzelne Gebirgsgruppen beschränkt. Besonders reich an solchen endemischen Schutt- wie auch Felspflanzen sind die südwestlichen und südöstlichen Kalkalpen. Einzelne heute hauptsächlich südalpine Arten haben auch an wenigen nicht vergletschert gewesenen Bergen der Nordalpen die Eiszeiten überdauert und zeigen so eine auffallend zerrissene Verbreitung, so die weißen Alpenmohne, *Ranunculus Seguieri* u. a. Besonders altertümliche Vertreter weisen die Korbblütler auf, so den immergrünen, fast halbstrauchigen *Senecio abrotanifolius* der südlichen und östlichen Kalkalpen mit seiner Urgebirgsstraße *tiroliensis* (s. Jahrb. Bd. 10 S. 16), die südalpine, kamillenähnliche Schafgarbe *Achillea oxyloba* (= *Anthemis alpina*), die auf die südwestlichsten Alpen beschränkte, mit afrikanischen Arten nächstverwandte *Berardia acaulis* und als eine der stattlichsten und auffallendsten Gestalten das großköpfige *Rhaponticum scariosum* (= *Centaurea Rhaponticum*).

Während in den Süd- und Südostalpen das alte Alpelement ganz herrscht, fallen in den Nord- und besonders Zentralalpen auch viele nordische und östliche Zuwanderer auf, von denen aber auch manche, wie die roten Steinbreche und manche Enziangruppen in den Alpen besondere Rassen und selbst Arten hervorgebracht haben. Rein nordischer Herkunft sind mehrere Gräser (z. B. das bipolare *Trisetum spicatum*) und Binsen, der in der Arktis unsern Alpenampfer vertretende Säuerling (*Oxyria*, Bild 12), mehrere Spaliersträucher u. a. (s. Jahrb. Bd. 7 u. 8), höchst wahrscheinlich auch der sowohl in den Alpen wie in Skandinavien höher wie jede andere Blütenpflanze steigende Gletscherhahnenfuß (s. die Karte Abb. 3, Jahrb. Bd. 9, S. 63 und Bd. 11, S. 74). Er fehlt sowohl Asien wie der Neuen Welt, hat aber zwei nahe Verwandte in der amerikanischen und ostasiatischen Arktis. Die irrtümlichen Angaben für den Altai und Himalaya beruhen auf Verwechslung mit einer ganz andern Pflanze, der gelbblühenden, im Pamir bis 4800 m, im Himalaya bis mindestens 5100 m steigenden *Oxygraphis glacialis*.

Von den 12 in den zentralen Westalpen über 4000 m, in den Ostalpen zumeist bis um 3500 m steigenden Blütenpflanzen sind zwei Drittel Schuttpflanzen: *Poa alpina* var. *minor*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata* und *S. biflora*, *Androsace alpina*, *Linaria alpina* und *Achillea atrata*. In Hochasien erreichen viele Schuttpflanzen über 5000 m, einige über 6000 m.

Als Heilpflanzen schätzen die Alpenbewohner außer den häufig auf Schutt übergehenden Edelrauten und der Bärentraube besonders die beiden Schafgarben Jochkamille oder Iva, *Achillea moschata*, und Weißer Speik, *Achillea Clavenae* (Bild 9 und Jahrb. Bd. 3, S. 25), die übrigen „Speike“ und in mehreren Gegenden auch die „Gamskressen“, unter welchem Namen bald Kreuzblütler, *Hutchinsia* und *Tblaspi* (s. Taf. in Jahrb. Bd. 12), bald, wie im Ötztal, der Gletscherhahnenfuß („Ribiol“ in Osttirol, „Carline“ im Unterwallis) verstanden werden. Die weiße Gamskresse, *Hutchinsia alpina*, Schildampfer und Säuerling (Bild 11 u. 12), sind wertvolle, bisher in den Alpen viel zu wenig beachtete Wildgemüse und, roh oder als Salat genossen, Vitaminspender.



Abb. 3 (Karte 1): Gesamtverbreitung des Gletscherbahnenfußes

## 6. Schuttpflanzenvereine.

Die Pflanzengesellschaften der alpinen Schuttböden verteilen Braun-Blanquet, Jenny-Lips, Aichinger u. a. auf fünf Ordnungen mit mindestens doppelt so vielen Verbänden und zahlreichen, von den einzelnen Autoren recht verschieden bewerteten Assoziationen:

I. Alluvialgesellschaften ( <i>Myricarietalia</i> )	{ <i>Salicion incanae</i> <i>Epilobion Fleischeri</i>	{ <i>Hippophaeto-Salicetum incanae</i> <i>Myricarieto-Epilobietum Dodonaei</i> <i>Myricarieto-Epilobietum Fleischeri</i> <i>Caricetum incurvae</i>
II. Kalkgeröllvereine ( <i>Tblaspeetalia rotundifolii</i> )	{ <i>Stipion Calamagrostidis</i> (= <i>Lasiagrostion</i> )  <i>Tblaspeion rotundifolii</i>  <i>Arabidion coeruleae</i> (Kalkschneeböden)	{ <i>Lasiagrostetum</i> <i>Centranthetum angustifolii</i> <i>Petasitetum paradoxii</i> <i>Dryopteridetum Villarsii</i> <i>Tblaspeetum rotundifolii</i> <i>Oxyrieto-Papaveretum</i> <i>Leontidetum montani u. a.</i> <i>Arabidetum coeruleae</i> <i>Salicetum retusae-reticulatae</i>
III. Kalk-Alpenrasen ( <i>Seslerietalia coeruleae</i> )	{ <i>Seslerion coeruleae</i> <i>Festucion pungentis</i> <i>Caricion ferrugineae</i>	{ <i>Seslerio-Semperviretum</i> <i>Cariceta firmae</i> <i>Avenastretum Parlatoresi u. a.</i> <i>Caricetum ferrugineae</i> <i>Festucetum violaceae u. a.</i>
IV. Silikatschuttvereine ( <i>Androsacetalia alpinae</i> )	{ <i>Allosorion crispi</i> <i>Androsacion alpinae</i>	{ <i>Cryptogrammetum</i> <i>Oxyrietum</i> <i>Luzuletum spadiceae</i>
V. Grasheiden saurer Böden ( <i>Caricetalia curvulae</i> )	{ <i>Festucion variae</i> <i>Caricion curvulae</i> <i>Nardion</i>	{ <i>Festucetum variae</i> <i>Festucetum Halleri</i> <i>Juncetum trifidi</i> <i>Caricetum curvulae</i> <i>Nardeta</i>

Nachdem die genannten und weitere „Assoziationen“ untereinander und mit anderen Rasen-, Schneeboden- und Heidegesellschaften in unzweifelhaft mehrdimensionalen Beziehungen stehen, halte ich es für unzweckmäßig, sie in ein so starres lineares Schema zu pressen, sondern löse zunächst die schwer zu übersehende Mannigfaltigkeit in besonders nach den Wuchsformen einheitlichere Gruppen auf, die sich dann weniger gezwungen in ökologischen Reihen darstellen lassen.

Wenn wir von den größeren Gehölzen und den mit ihnen verbundenen Vereinen der Rindenhafter usw., die sich im Waldgebiet oft in kurzer Zeit auf Ruhschutt und Alluvionen einfinden, absehen, können wir neun solcher Gruppen unterscheiden, von denen auch über der Waldgrenze sehr oft mehrere teils zu mehrschichtigen Lebensgemeinschaften (Biozöosen), teils zu Mosaikkomplexen zusammengesetzt sind:

### a) Moos- und Flechtenvereine:

Zusammen mit Erdalgen sind sie besonders auf Sand und ruhendem Feinschutt oft die ersten Pioniere. Im Gegensatz zu den Felsflächen gehen meist nicht Krusten- und Blattflechten, sondern Polstermoose den großenteils strauchigen Flechten voraus:

	Herrschende Polstermoose	Flechten
Feuchtkalter Glimmersand . . .	<i>Pohlia (Webera) gracilis</i> u. a.	<i>Solorina crocea</i> (Safranflechte)
Trocken-kühler Sand und Kies .	<i>Racomitrium canescens</i>	<i>Stereocaulon alpinum</i> (Weiße Korallenflechte)
Trocken-warmer Sand und Kies	<i>Syntrichia (Tortula) ruralis</i>	<i>Cornicularia aculeata</i> , <i>Cladonia rangiformis</i> u. a. Strauchflechten
Trockener Karbonatboden . . .	<i>Tortella inclinata</i>	<i>Toninia coeruleonigricans</i> , <i>Psora decipiens</i> u. a. bunte Erdflechten

Mehrere dieser Vereine zeichnen sich durch außerordentlich weite Höhenverbreitung aus, besonders die der unteren Reihen, wie derjenige der bunten Erdflechten (*Toninia coeruleonigricans* graublau, *Psora decipiens* trübbrot, *Fulgensia fulgens* und *bracteata* rotgelb, andere weiß), der besonders reich in den süd- und osteuropäischen Steppen und Halbwüsten entwickelt, aber auch in den Hochalpen nicht selten ist, und die der haarspitzigen Moose *Syntrichia ruralis* und *Racomitrium canescens*, die ebenso gut in Dünentälern der Nord- und Ostseeküste wie auf Gletschersandern und Gipfeln bis über die Schneegrenze gedeihen. In den jungen Gletschervorfeldern der Zentralalpen („Fernauen, Keesflecken“) sind meist deutlich zwei Stufen zu unterscheiden: die untere des dauernd nassen Glimmersands, auf dem mehrere kleine Moose (besonders *Pohlia*-Arten und Lebermoose) eine Art Schneetälchenmatte bilden, in die nur wenige Flechten und Blütenpflanzen (z. B. *Arenaria biflora* und *Epilobium alpinum*) eindringen, und eine höhere der trockeneren Sand- und Kiesbänke, auf denen meist das Graumoos, *Racomitrium canescens*, zusammen mit Korallenflechten, besonders *Stereocaulon alpinum*, herrscht (Bild 4), oft mit dem Moossteinbrech, *Saxifraga bryoides*, einigen Korbblütlern (*Chrysanthemum alpinum*, *Achillea moschata*, in den Westalpen auch *nana*) und Gräsern zusammen (besonders *Agrostis rupestris*, nach der Friedel diese Gesellschaft benannt hat).

#### b) Grasheiden auf trockenem Schutt:

Viele der hierher gehörigen Vereine, bei denen oft schwer zu entscheiden ist, was Pionier-, Dauer- und Rückzugs-Siedlung ist, habe ich bereits (Jahrb. Bd. 13, 1940 S. 18—20) bei den Heiden besprochen, stelle hier aber nochmals die für die Schuttbesiedlung wichtigsten Leitarten in etwas anderer Anordnung zusammen:

	Karbonatschutt (meist mit <i>Sesleria varia</i> )	Neutraler oder gemischter Schutt	Kalkarmer Schutt
Vorwiegend alpin	<i>Carex firma</i> u. <i>rupestris</i> , <i>Festuca alpestris</i> u. a.	<i>Festuca pumila</i> , <i>Agrostis alpina</i>	<i>Poa laxa</i> , <i>Agrostis rupestris</i>
Vorwiegend subalpin	<i>Carex mucronata</i> , <i>Avenastrum Parlatoresii</i> u. <i>montanum</i> <i>Festuca versicolor</i>	<i>Festuca dura</i>	<i>Festuca Halleri</i>
Vorwiegend collin	<i>Festuca glauca</i> , <i>Melica ciliata</i>	<i>Festuca duriuscula</i>  <i>Lasiagrostis Calamagrostis</i> (auch <i>Brachypodium pinnatum</i> )	<i>Festuca varia</i>  <i>Festuca sulcata</i>

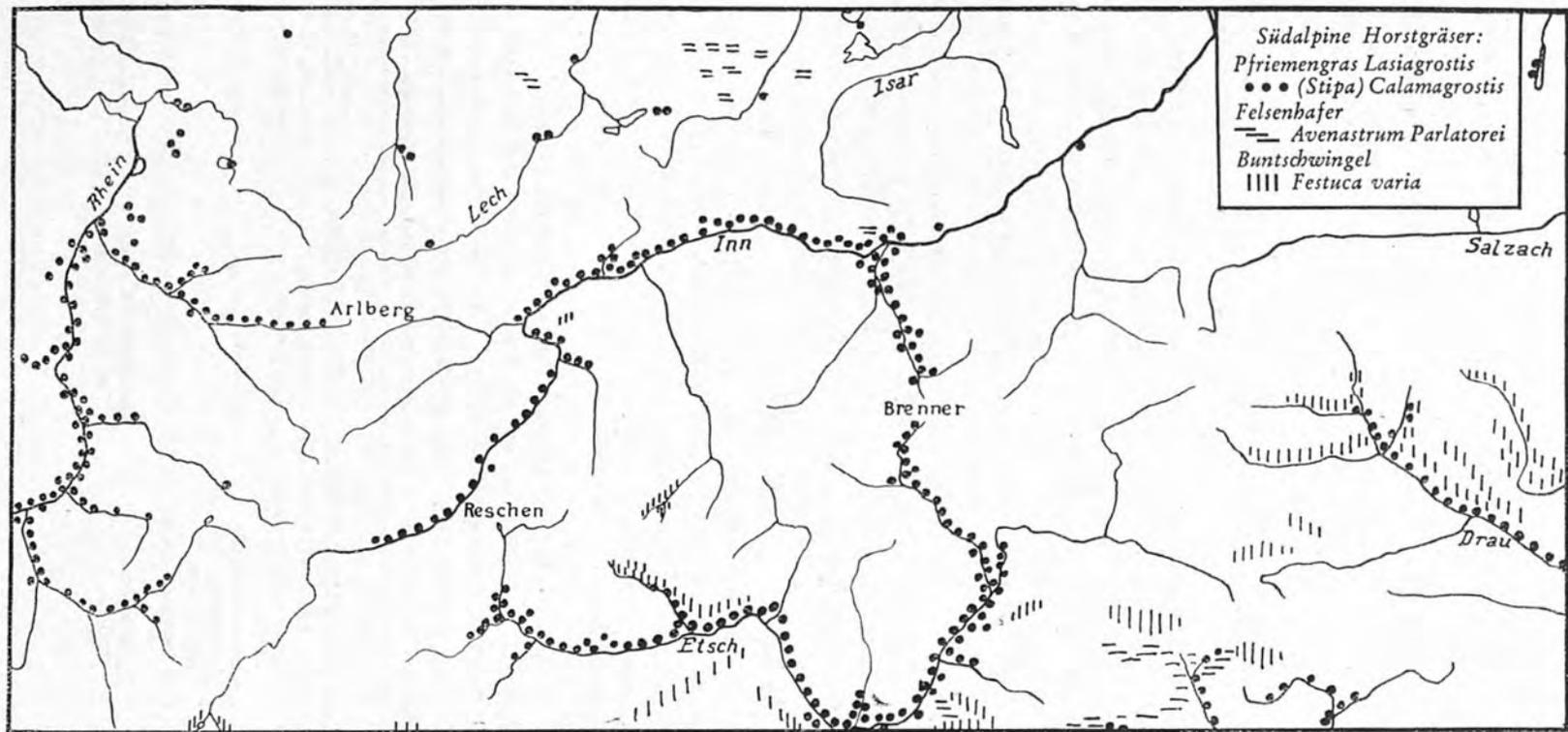


Abb. 6 (Karte 2): Südliche Schuttgräser in Tirol

Neben den für den Nichtfachmann schwer zu unterscheidenden Schwingelarten sind hier das durch alle Höhenstufen hindurchgehende Blaugras (*Sesleria varia* = *S. coerulea* ssp. *calcaria*) und das nur in den wärmeren Alpentälern, in den Nordalpen in den Föhntälern (s. Abb. 6) mit seinen mächtigen Horsten aus schmalen Blättern und spät erscheinenden messingglänzenden Rispen (s. Jahrb. Bd. 11 S. 13) auffallende Silber- oder Rauhgras (*Lasiagrostis* oder *Stipa Calamagrostis* = *L. argentea*) auch für die künstliche Schuttbefestigung besonders wertvoll. Wie weit sich auch andere Horstgräser von beschränkterer Verbreitung, wie die großen Hafergräser *Avenastrum Parlatoresi* (nördliche und südliche Ostalpen) und *A. montanum* (Südwestalpen) und die Buntschwingel (*Festuca varia, versicolor* u. a., s. Abb. 6) hierzu eignen, bleibt noch zu untersuchen. Die kleinen Windhalme, *Agrostis*, und einige andere Rispengräser, wie die in den Ostalpen 3250 m, in den Westalpen 3700 m erreichende *Poa laxa*, sind schon ihrer Kleinheit wegen ohne besondere Bedeutung.

c) Rasenvereine auf frischem bis feuchtem Schutt:

	Karbonatböden	Neutrale Böden	Kalkarme Böden
Vorwiegend alpin	<i>Festuca pulchella</i> , <i>Juncus monanthos</i>	<i>Juncus Jacquini</i> , <i>Luzula spicata</i>	<i>Juncus trifidus</i> , <i>Luzula spadicca</i>
Vorwiegend subalpin	<i>Festuca violacea</i> <i>Carex ferruginea</i>	<i>Calamagrostis tenella</i> <i>Carex claviformis</i> , <i>Agrostis alba</i> ,	<i>Calamagrostis villosa</i> <i>Calamagrostis arundinacea</i>
Waldstufen	<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>

Diese, zu einem großen Teil von hohen, spätblühenden Reitgräsern, *Calamagrostis*, beherrschten Vereine gehören zu den wichtigsten Naturwiesen besonders der Lähner (Lawinenrutschen) und sind auch für die künstliche Schuttbefestigung von Wert, so besonders das bunte Reitgras, *Calamagrostis varia*, auf trockenen bis frischen Kalkrutschhängen. Seine oft zwischen Legföhren-Krummholz auftretenden Bestände und die meist mit Grünerlen verbundenen des zarten Reitgrases, *C. tenella*, sind, wie auch die des Violettsschwingels und der genannten Seggen, besonders reich an schönblühenden Stauden, von denen viele Hahnenfuß- und Doldengewächse, Enziane, Rachen- und Korbbütler sowie mehrere unserer schönsten Lilien und Orchideen hier ihre eigentliche Heimat haben. So wachsen neben vielen anderen in den Beständen der

Gräser	Lilien	Orchideen	Hahnenfußgewächse	Leguminosen
<i>Calamagrostis tenella</i>	<i>Lilium martagon</i> , <i>Veratrum album</i>	<i>Nigritella nigra</i>	<i>Aconitum paniculatum</i> , <i>Delphinium elatum</i>	<i>Astraga penduliflorus</i>
<i>Festuca violacea</i>	<i>Paradisialiliastrum</i>	<i>Nigritella nigra</i> u. <i>rubra</i>	<i>Anemone narcissiflora</i> , <i>Aquilegia alpina</i>	<i>Astragalus, frigidus, Hedysarum obscurum</i>

Gräser	Lilien	Orchideen	Hahnenfußgewächse	Leguminosen
<i>Carex ferruginea</i>	<i>Tofieldia calyculata</i> , <i>Lilium martagon</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Pulsatilla alpina</i>	<i>Trifolium badium</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Anthericum ramosum</i> , <i>Lilium martagon</i> und <i>bulbiferum</i>	<i>Cypripedium</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> u. a.	<i>Aquilegia atrata</i> , <i>Aconitum rostratum</i>	<i>Coronilla varia</i> und <i>vaginalis</i>
Mit mehreren zusammen	<i>Convallaria majalis</i>	Orchis- und <i>Gymnadenia</i> - Arten	<i>Ranunculus montanus</i> , <i>Trollius europaeus</i>	<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Trifolium pratense</i> u. a.

Gräser	Dolden	Enziane	Rachen- u. Lippenbl.	Korbblüter
<i>Calamagrostis tenella</i>	<i>Laserpitium Halleri</i> , <i>Peucedanum ostruthium</i>	( <i>Gentiana</i> ) <i>G. punctata</i> u. <i>Kobiana</i>	<i>Rhinanthus subalpinus</i>	Viele <i>Crepis</i> - u. <i>Hieracium</i> -Arten
<i>Festuca violacea</i>	<i>Eryngium alpinum</i> , <i>Heracleum montanum</i>	<i>G. lutea</i> u. <i>purpurea</i>	<i>Pedicularis recutita</i> u. a.	<i>Senecio Doronicum</i> , <i>Rhaponticum scariosum</i>
<i>Carex ferruginea</i>	<i>Ligusticum mutellina</i>	<i>G. bavarica</i> u. <i>Clusii</i>	<i>Pedicularis foliosa</i> , <i>verticillata</i> u. a.	<i>Bellidiastrum Michellii</i> , <i>Crepis aurea</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Laserpitium latifolium</i> , <i>Peucedanum cervaria</i>	<i>G. ciliata</i> u. <i>asclepiadea</i>	<i>Digitalis ambigua</i> , <i>Origanum vulgare</i>	<i>Buphthalmum salicifolium</i> , <i>Senecio Fuchsii</i>
Mit mehreren zusammen	<i>Chaerophyllum Villarsii</i>	<i>G. verna</i> , <i>campestris</i> u. a.	<i>Bartsia alpina</i> , <i>Satureja alpina</i>	<i>Carduus defloratus</i> <i>Leontodon hispidus</i>

Sehr viel artenärmer sind die entsprechenden Rasen stärker saurer Böden, wie das sowohl in Fichtenwäldern, wie namentlich auch in Zirbenwäldern und zwischen Krummholz und Alpenrosen auftretende *Calamagrostetum villosae*, in dem z. B. der giftige Germer, *Veratrum album*, der Waldstorchenschnabel, *Geranium silvaticum*, und die als Heilpflanze für Mensch und Vieh so geschätzte Meisterwurz, *Peucedanum* oder *Imperatoria Ostruthium*, regelmäßig auftreten. Von andern, ähnlich geschätzten Dolden gedeiht der Madaun oder Muttern, *Ligusticum mutellina*, in recht verschiedenen, länger schneebedeckten Rasentypen, die Bärwurz oder der Bergkümmel, *Meum athamanticum*, ebenfalls in verschiedenen, doch mehr trockenen Magerwiesen, beide auch auf Schutt. Unter den Grasartigen werden die genannten Reitgräser und Seggen als Futterpflanzen wenig geschätzt, wohl aber der oft mit *Calamagrostis tenella* und *villosa* vergesellschaftete und auf lang schneebedecktem Schutt bis in eigentliche Schneetälchen gehende Marbl, *Luzula spadicea*, und die besonders in ihren „lebendgebärenden“ Formen auf nährstoffreichen Böden gemeine, durch Beweidung geförderte und ebenfalls häufig in Schneetälchen vordringende Kühschmelze oder Romeye, *Poa alpina*, deren hochalpine Zwergform (var. *minor*) höher steigt als jedes andere Gras: in den Ötztaler Alpen bis 3680 m, in den Walliser Alpen bis über 4100 m.

d) Farnvereine:

	Karbonatböden	Neutral bis schwach sauer	Stark saure Böden
Vorwiegend alpin	<i>Dryopteris Villarsii</i> (= <i>Aspidium rigidum</i> ), <i>Cystopteris regia</i> und <i>montana</i>	<i>Woodsia ilvensis</i> — <i>Cryptogramma</i> <i>crispa</i> (= <i>Allosorus cr.</i> ) <i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Polypodium vulgare</i> <i>Athyrium alpestre</i>
Subalpin-montan	<i>Gymnocarpium (Aspidium)</i> — <i>Polystichum lonchitis</i> <i>Robertianum</i>	<i>Dryopteris</i> -Arten <i>Eupteris aquilina</i> = <i>Pteridium a.</i>	<i>Matteuccia Struthiopteris</i> = <i>Str. germanica</i> <i>Blechnum spicant</i>

Von den genannten Farnen sind der kalkstete, nur wenig über die Waldgrenze steigende Schuttwanderer *Gymnocarpium (Aspidium oder Dryopteris) Robertianum*, der ebenfalls kalkstete, besonders in der Krummholzstufe der Kalkalpen verbreitete Schuttstauer *Dryopteris Villarsii* (= *Aspidium rigidum*) und die streng kalkmeidende, durch ihre zarten, petersilienähnlichen Wedel auffallende *Cryptogramma crispa* (= *Allosorus cr.*), die oft mit dem Marbl (*Luzula spadicica*, s. unter c) vergesellschaftet ist und in den Alpen 2730 m, im Kaukasus mindestens 3000 m erreicht, am strengsten an Schuttböden gebunden; sie gedeihen aber doch auch wie die übrigen Arten auf andern Böden, namentlich in Felsspalten, die Kalkarten besonders auch in Karrenlöchern und Nischenhöhlen (Gufeln). Die immergrünen Farne (*Polystichum*, *Polypodium*, *Blechnum*) haben eine besonders weite Höhenverbreitung, steigen aber nur ausnahmsweise über die Baumgrenze. Weit unter der Waldgrenze bleiben unsere größten Farne zurück: der auf verschiedenen Wald- und Heideböden und auch Lehm- und Grobschutthängen allgemein verbreitete Adlerfarn (*Eupteris* = *Pteridium*) und der besonders in den feuchteren Zentralalpentälern am Grund von Blockhalden mit der weißen Pestwurz, unter Erlen und Fichten große Herden bildende Straußfarn (*Matteuccia* = *Struthiopteris*), der im Sommer durch die bis mannshohen Trichter der unfruchtbaren Wedel und im Winter durch die stehenbleibenden, strausenfederähnlichen Sporophylle auffällt. Die ebenfalls sehr ansehnlichen und oft sehr ausgedehnten Bestände des zarten *Athyrium alpestre* wechseln häufig mit Reitgras- und Alpenrosenbeständen im Unterwuchs von Grünerlen- und Latschenkrummholz ab. Am höchsten steigt von unseren Gesteinsfarnen der gemeine, neutrale Böden vorziehende Blasenfarn, *Cystopteris fragilis*, der in den Zentralalpen 3000 m, im Atlas 3700 m und in Pamir gegen 4500 m erreicht.

e) Kräutervereine:

Hierher gehören die weitaus eigenartigsten, artenreichsten und darum am häufigsten beschriebenen Schuttpflanzenvereine der Alpen, wie sie vor allem auf alpinen Kalkgeröllhalden entwickelt sind. Diese werden von Braun-Blanquet, Jenny u. a. nach dem lilablütigen Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*, s. Tafel in Jahrb. Bd. 12), *Thlaspeion rotundifolii* (zusammen mit dem unter b genannten *Lasiagrostion* und dem *Arabidion coeruleae* der Kalk-Schneeböden „*Thlaspeetalia*“) genannt und dem „An-

*drosacion alpinae*<sup>66</sup> des kalkarmen Schutts gegenübergestellt, das ich jedoch in mehrere, unter a, c, e und g behandelte Gruppen auflöse.

Die typischen Kalkgeröllvereine umfassen in den Alpenrandgebieten nicht selten 20 bis 30, in den Zentralalpen, wo das Täschelkraut auf weite Strecken fehlt, meist nur 9 bis 12 Arten.

	Karbonatschutt	Neutraler bis schwach saurer Schutt	Weidenröschen des feuchten Schutts
Hochalpin:	<i>Papaver alpinum</i> s. lat., <i>Leontodon montanus</i> , <i>Möhringia ciliata</i>	<i>Ranunculus glacialis</i> <i>Sieversia reptans</i> <i>Oxyria digyna</i>	<i>Epilobium alpinum</i>
Alpin:	<i>Thlaspi rotundifolium</i> <i>Trisetum distichophyllum</i>	<i>Linaria alpina</i> <i>Silene alpina</i>	<i>Epilobium Fleischeri</i>
Montan:	<i>Vincetoxicum officinale</i> <i>Buphthalmum salicifolium</i>	<i>Rumex scutatus</i> <i>Hieracium staticifolium</i>	<i>Epilobium Dodonaei</i> u. <i>angustifolium</i>

Die typisch-alpinen Kalkgeröllvereine fasse ich in die mittlerer Schneebedeckung angepaßte *Thlaspi rotundifolium*-*Trisetum distichophyllum*-Union und in die längerer Schneebedeckung angepaßte *Möhringia ciliata*-*Leontodon montanus*-Union zusammen. Mehrere Arten, wie die Alpenmohne (Bild 8), sind beiden gemeinsam. Die Zahl und Verbreitung ihrer Vereine läßt sich erst nach genauerer Kartierung der einzelnen Arten feststellen. Um anzudeuten, wie reich gerade diese Unionen an endemischen Arten und damit auch an „endemischen Assoziationen“ sind, stelle ich solche aus nur sieben Gattungen zusammen:

Arten und Rassen der Westalpen (viele nach dem Mt. Cenis benannt)	Der Süd- und Zentralalpen (z. T. auch auf Urgestein)	Der östlichen Kalkalpen, nur in den südöstlichen Kalkalpen
<i>Thlaspi rotundifolium</i> var. <i>cenisium</i> , <i>Lereschianum</i> und <i>limosellifolium</i>	ssp. <i>corymbosum</i>	<i>Thlaspi rotundifolium</i> ssp. <i>cepaefolium</i>
<i>Alyssum A. alpestre</i>	<i>A. cuneifolium</i>	<i>A. ovirense</i>
<i>Papaver alpinum</i> P. <i>Burseri</i> u. <i>Sendtneri</i> u. <i>pyrenaicum</i> s. lat.	<i>P. aurantiacum</i> = <i>rhaeticum</i>	<i>P. Sendtneri</i> u. <i>Burseri</i> <i>P. Kernerii</i>
<i>Ranunculus R. parnassifolius</i>	<i>R. Segneri</i> und <i>thora</i>	<i>R. hybridus</i>
<i>Viola V. cenisia</i> u. <i>calcarata</i>	<i>V. Valderia</i> und <i>Comollia</i>	<i>V. Zoisii</i>
<i>Campanula C. cenisia</i>	<i>C. Ruineri</i> und <i>Morettiana</i>	<i>C. Zoisii</i>
<i>Crepis C. pygmaea</i>	<i>C. rhaetica</i> = <i>jubata</i>	<i>Cr. Jacquini</i>

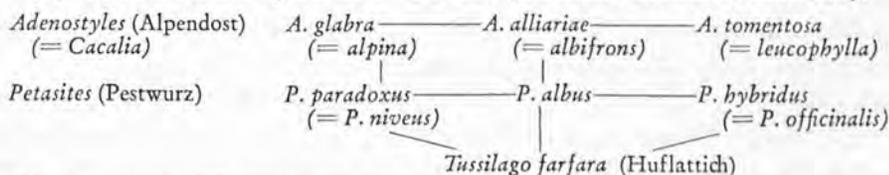
An weiteren Charakterarten nenne ich noch die Gräser *Poa cenisia* und *minor*, *Trisetum distichophyllum* (Bild 7) und *argenteum* (vorwiegend südalpin), *Anemone baldensis*, *Galium helveticum* und die S. 24 angeführten Hornkräuter (*Cerastium latifolium* und *carinthiacum*), Baldriane (*Valeriana montana* und *supina*) und Schafgarben (besonders *Achillea Clavenae* Bild 9). Die vorwiegend montanen Vereine mit *Rumex scutatus*, *Valeriana montana* und unter d und f genannten Farnen und Pestwurzarten leiten meist ganz allmählich über die typisch-alpinen einerseits in die der Schneegruben (mit *Saxifraga androsacea*, *Arabis coerulea* und dem vorwiegend westalpinen *Rumex nivalis*) und in die hochalpinen der *Möhringia ciliata*-*Leontodon montanus*-Union und den mit dieser häufig verbundenen Polsterpflanzenvereinen (s. unter g und Bild 10) über. Der hochalpinen Geröllkräuterunion gehören insbesondere die Korbblütler *Leontodon mon-*

*tanus* (Bild 10), *Achillea atrata*, *Doronicum grandiflorum* und *glaciale* an, sehr häufig auch das ziemlich bodenvage Alpenleinkraut (*Linaria alpina*), das mit *Achillea atrata* und *Saxifraga biflora* in den Walliser Alpen 4000 m erreicht.

Auf mehr oder weniger neutralem bis schwach saurem, dauernd von Schmelzwasser durchfeuchtetem Schutt, besonders auf frischen Moränen über 2200 m, in den Zentralalpen über 2400 bis 2500 m, wird die *Möhringia-Leontodon*-Union durch eine noch eigenartigere und farbenprächtigere ersetzt, die ich *Oxyria-Oxygraphis*-Union nenne, da der Säuerling (*Oxyria digyna*, s. Bild 12) und der Gletscherhahnenfuß (*Ranunculus glacialis* = *Oxygraphis vulgaris*, s. S. 34) sowohl in den Alpen und Karpaten, wie in Nordeuropa und Ostgrönland zu ihren bezeichnendsten Arten gehören, wogegen der in den Zentralalpen oft mit ihnen vergesellschaftete Gletschermannsschild (*Androsace alpina*, s. Jahrb. Bd. 5 Karte 5 und die Bilder in Jahrb. Bd. 11 und Bd. 13), nach dem Braun-Blanquet den Verband *Androsacion alpinae* und die Ordnung der alpinen Silikatschuttfuren *Androsacetalia alpinae* nennt, ganz auf die Alpen beschränkt ist und überdies als Polsterpflanze besser den unter g angeführten Reihen angeschlossen wird. Besondere Zierden der alpinen *Oxyria-Oxygraphis*-Union sind der Gletscherpetersbart (*Sieversia* oder *Geum reptans*) mit seinen großen Blütensonnen, gewundenen Fruchtschöpfen und langen Ausläufern und die Gamswurz *Doronicum Clusii*. Auch das kleine, als „bipolare“ Art auch in der Arktis und Antarktis verbreitete Hafergras *Trisetum spicatum* gehört dazu.

In recht loser Bindung an die Geröllkraut-Unionen stehen auch einige Schmetterlingsblütler, wie der auf Kalkgeröll häufige Alpenwundklee (*Anthyllis alpestris*) und der besonders auf kalkarmem, aber nicht ganz kalkfreiem Moränenschutt häufige, wohlriechende Griesklee (*Trifolium pallescens*); ferner die in der Übersicht S. 34 angeführten Weidenröschen, von denen mehrere, wie *Epilobium alpinum*, auch den Quellfuren angehören. Sowohl das hohe *Epilobium Dodonaei* der warmen Täler, wie das niedrige, aber besonders großblütige, vorwiegend westalpine, nur vereinzelt bis ins Venedigergebiet ausstrahlende *E. Fleischeri* wachsen häufig mit der strauchigen Tamariske (*Myricaria*) und dem Sanddorn (*Hippophae*, s. unter i), aber auch mit der Schneepestwurz (s. unter f) zusammen und sind daher wiederholt nur als Glieder der *Myricarieta* und *Petasiteta* bewertet worden; doch kann das *Epilobium Fleischeri* der Gletschersande mit gleichem Recht auch zu der S. 29 angeführten *Racomitrium-Stereocaulon*-Gesellschaft gezählt werden.

f) Großblättrige Korbblütler (Bletschen, Blotschen, Blutschen):



Die genannten tiefwurzelnden und sehr geselligen Korbblütler, die bisher bald als *Petasiteta* zum „Thlaspeion“, bald als *Adenostylion* zu den Hochstaudenwiesen und

Wäldern gestellt worden sind, bilden eine sehr natürliche Gruppe, von der oft zwei oder drei Arten zusammentreffen. Der nur ausnahmsweise bis über die Waldgrenze steigende Huflattich und die gleich ihm vor der Laubentfaltung gleich nach der Schneeschmelze blühenden Pestwurzarten enthalten besonders im Wurzelstock, aber auch in den Blättern Inulin und ätherisches Öl und sind daher altbekannte Heilpflanzen. Die Alpen-doste entfalten ihre rotvioletten Blütenrispen erst nach den denen der vorigen Gattungen sehr ähnlichen Blättern. Während die „Bachblätter“ (*Petasites hybridus*) und die weiße Pestwurz (*P. albus*) kaum höher als die Grauerlen steigen, gehen die Schneepestwurz und die Alpendoste weit über die Waldgrenze, die mit ihren den Bachblättern an Größe kaum nachstehenden Riesenblättern sehr nährstoffbedürftige Schmalzbletschen (*Adenostyles alliariae*) besonders in Kargruben, an Wild- und Viehlägern, wo sie mit den Stafelblaggen, Fobisbletschen oder Strupfeblutschen (*Rumex alpinus*) zusammentrifft, wogegen die seltenste unserer Arten, die östlich nur bis ins obere Inngebiet reichende und meist nur über der Waldgrenze (2000 bis 2900 m) wachsende *A. tomentosa* regelmäßig mit dem Säuerling und seinen Begleitern zusammentrifft.

Als Geröllbinder am wichtigsten ist die an ihren dreieckigen, unten rein weißen Blättern leicht kenntliche Schneepestwurz (*Petasites paradoxus* = *niveus*, Bild 13), deren Herden mit sehr verschiedenen andern Vereinen verbunden sein können: in den warmen Tälern sowohl mit den Weiden- und Sanddorn-Auen (s. unter i) wie mit dem Lasiagrostetum (s. unter b) und selbst mit dem *Erica*-Föhrenwald, in der Bergwaldstufe auf feuchtem, besonntem Schutt mit *Agrostis alba* und *Saxifraga aizoides* (Jenny's „Petasitetum normale“), auf feuchtschattigem Schutt mit *Gymnocarpium Robertianum*, *Möhringia muscosa* und *Adenostyles glabra*, auf trockenem, besonntem mit *Rumex scutatus*, *Silene alpina* und *Athamanta cretensis*, in den Südalpen besonders auch mit den schlitzblättrigen Braunwurzarten *Scrophularia canina* und *S. Hoppei*, auf Bachalluvionen und Moränen an und über der Waldgrenze mit *Saxifraga aizoides* und *Epilobium Fleischeri*, so daß, abgesehen von den geographischen Varianten, mindestens sieben Soziationen unterschieden werden können.

#### g) Polsterpflanzen:

Die bereits bei den Felspflanzen (Jahrb. Bd. 13, 1941) besprochenen Polsterpflanzen gehen mit ganz wenigen Ausnahmen auch auf Felsschutt über und viele steigen auf Moränen und Bachalluvionen in die Täler hinab. Mehrere wachsen auf mehr oder weniger beweglichem Schutt besonders in den oberen Alpenstufen ebenso gut oder besser als in Felsspalten und geschlossenen Heiden, ja einzelne Steinbrech- und Mannsschild-Arten bilden besonders an und über der Rasengrenze auf lang schneebedecktem Schutt eigene Vereine. (Siehe Übersicht Seite 37 oben.)

Besonders an beweglichen Schutt angepaßt sind die Kriechpolster der roten Steinbreche der Sektion *Porphyrium*, von denen auf lang schneebedecktem Schutt oft mehrere zusammen fast allein herrschen, so daß von einem Porphyrietum gesprochen werden kann. Weit aus am verbreitetsten und auch auf mehreren andern Gebirgen und in der Arktis allein vorhanden ist der „blaue Mias“, *Saxifraga oppositifolia*, von dem sich

Auf Karbonatgestein	Auf verschiedenem Gestein	Kalkmeidend
Rote Steinbreche ( <i>Saxifraga</i> Sekt. <i>Porphyrium</i> )		
<i>Saxifraga biflora</i> , <i>Rudolphiana</i> u. <i>oppositifolia</i>		<i>Androsace alpina</i> = <i>Aretia glacialis</i>
<i>Saxifraga aphylla</i>	<i>Artemisia laxa</i> , <i>A. genipi</i> u. <i>nitida</i>	
<i>Saxifraga androsacea</i>	<i>Eritrichium nanum</i>	<i>Saxifraga bryoides</i>
<i>Draba Hoppeana</i> u. a.	<i>Silene exscapa</i>	<i>Saxifraga Seguieri</i>
<i>Draba aizoides</i>		
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	<i>Silene acaulis</i>	<i>Sempervivum montanum</i>
<i>Saxifraga caesia</i>	<i>Saxifraga moschata</i>	<i>Saxifraga exarata</i>

sogar eine amphibische Rasse (*amphibia* Sündermann) während des Abschmelzens des letzteiszeitlichen Rheingletschers im Grenzgürtel des Bodensees abgesondert hat. Ganz auf die Alpen beschränkt sind die vorwiegend lang schneebedeckten Feinschutt der zentralen Ostalpen mit ihren dichten Polstern wie mit Panzerplatten pflasternde *Saxifraga Rudolphiana* und die lang schneebedecktes Kalk- und Dolomitgeröll durchspinnende *S. biflora*. Die großblütige *S. macropetala* ist wohl nur eine ihrer verschiedenen Kreuzungen mit *S. oppositifolia*. Dem Porphyrietum der Bratschen-Schneeböden gehören auch mehrere kleinpolstrige Kreuzblütler (*Hutchinsia brevicaulis*, *Draba Hoppeana*, *Braya alpina*, s. Jahrb. Bd. 13, 1941), winzige einjährige Enziangewächse (*Gentiana nana* und *prostrata*, *Lomatogonium carinthiacum*) und kleine Gräser (besonders *Sesleria ovata*) an.

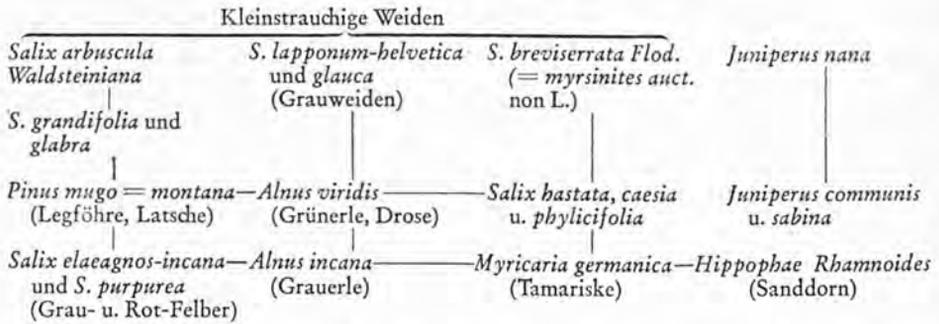
Mehr oder weniger neutralen Feinschutt besonders der höheren Südalpen und südlichen Zentralalpen besiedeln die eigenartige *Douglasia Vitaliana* (s. Jahrb. Bd. 5, Bild 5 und Karte 6) und der vergißmeinnichtähnliche Himmelsherold, *Eritrichium nanum*, stärker sauren vor allem der Gletschermannsschild, *Androsace alpina* (s. oben), und *Saxifraga bryoides*. Außer mehreren weiteren Steinbrecharten und zahlreichen Polstermoosen (Dicranaceen, Ditrichaceen, Bartramiaceen u. a.) sind hier ganz besonders auch noch die verschiedenen Formen der auch in Grasheiden und Felsspalten weitverbreiteten Polsternelke, *Silene acaulis*, zu nennen, von der die ostalpine Rasse *norica* auf dem Flugsand der Gamsgrube Riesenpolster von 1 bis 1½ m Durchmesser und bis zu ½ m Höhe bildet, die oft von echten Geröllpflanzen, wie *Linaria alpina* und *Leontodon montanus* bewachsen werden (Bild 10). Da sie trotz ihrer Blütenpracht gar keine Weide bietet, nennen sie die Vinschger Hirten „Teufelswies“; da ihre halbkugligen Polster an Steilhängen oft an der langen, kräftigen Pfahlwurzel herabhängen, die Bewohner der östlichsten Alpen „Teufelspeitschen“.

#### h) Zwerg- und Spaliersträucher:

Auf Karbonatböden	Mehr oder weniger neutralen Böden	Stark saure Böden
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Salix retusa</i> , <i>serpyllifolia</i> und <i>reticulata</i>	<i>Salix herbacea</i>
<i>Rhodothamnus</i>		
<i>Chamaecistus</i>		
<i>Erica carnea</i>	<i>Arctostaphylos (Arctous)</i> <i>alpina</i>	<i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Globularia cordifolia</i>	und <i>A. uva-ursi</i>	

Die Zwerg- und Spaliersträucher sind im allgemeinen noch weniger eigentliche Schuttpflanzen als die vorgenannten Polsterpflanzen und mit Ausnahme der genannten Weiden an einen gewissen Humusgehalt des Bodens gebunden, tragen aber, wo sie einmal Wurzel geschlagen haben, sehr wesentlich zur Schuttbindung bei. Die Arten der linken Reihe und von der mittleren *Salix serpyllifolia* und *Arctostaphylos uva ursi* halten auch ohne oder mit sehr geringem Schneeschutz aus, wogegen die übrigen, vor allem die Krautweide, *Salix herbacea*, sehr schneeschutzbedürftig sind; aber selbst diese Charakterart der sauren Schneeböden besiedelt auch Schutt, wie den Feinschutt und Flugsand der Gamsgrube. Der „kleinste Baum“ oder vielmehr Zwergstrauch der Alpen ist übrigens nicht sie, sondern ihr Bastard mit der kleinblättrigen *S. serpyllifolia* (*S. valsoreyana* Guyot). Die Silberwurz und alle genannten Ericaceen kommen schon deswegen als eigentliche Pioniere nicht in Frage, weil sie zufolge der Verpilzung ihrer Wurzeln Humus brauchen und sehr langsam wachsen.

### i) Sträucher:



Die hier zusammengestellten Laub- und Nadelhölzer sind zwar auch keine Schuttpflanzen im engsten Sinn, aber doch für die natürliche und auch die künstliche Schuttbefestigung bis über die Waldgrenze sehr wichtig. Die in der untern Reihe genannten schmalblättrigen Weiden oder „Felbern“, die in den Flußauen oft mit ihnen vergesellschaftete Tamariske (*Myricaria germanica*, „Totweide“ am Lech) und der besonders auch an dünnen Hängen der Zentralalpentäler verbreitete und dort vereinzelt bis über 1800 m steigende Sanddorn, *Hippophae Rhamnoides*, der sowohl als vorzüglicher Bodenverbesserer wie wegen seiner besonders vitaminreichen Früchte einer unserer wertvollsten Sträucher ist, gehen nicht bis zur Waldgrenze, wogegen die der beiden oberen Reihen ihre Hauptverbreitung in der subalpinen und unteren alpinen Stufe haben. Tamariske, Sanddorn und Seven (*Juniperus sabina*) sind erst im Lauf der Eiszeiten aus Innerasien, einige Zwergweiden aus dem Norden, zu uns gekommen, wogegen die auf allen schlechteren Böden von den nassen Hochmooren bis zu dünnen Dolomithängen ursprünglich weitausgedehnte Bestände bildende Legföhre, Latsche, Leckern oder Zunter (*Pinus mugo* = *montana*) und die an kali- und wasserreichere Böden gebundene Grünerle, Luterstaude oder Drose (*Alnus viridis*) in Südeuropa alteinheimisch sind. Beide brauchen namentlich in den trockenen Zentralalpen ausreichenden Schneeschutz und sind

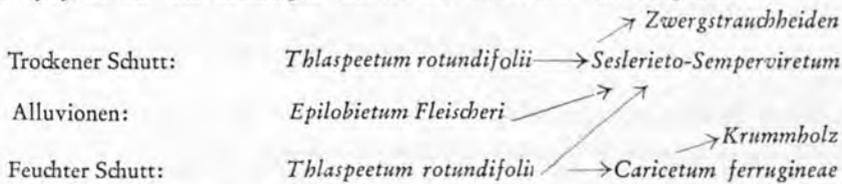
schon deswegen zur Erstbesiedlung von Steilhängen weniger geeignet als die anspruchsloseren Weiden. Die nordischen Grauweiden (*Salix lapponum* ssp. *helvetica* und *S. glauca*) bilden auf feuchten Schutthängen der Zentralalpen bis um 2500 m oft ziemlich ausgedehnte Bestände und lassen sich auch durch Steckhölzer leicht vegetativ vermehren.

#### k) Schuttbewohnende Tiere:

Anhangsweise seien wenigstens einige tierische Bewohner der Schutthalden angeführt. Am bekanntesten, weil gefürchtetsten sind unsere Giftschlangen: die in den Nord- und Zentralalpen weitverbreitete Kreuzotter, *Pelias berus*, die bis in die Südostalpen ausstrahlende Sandviper, *Vipera ammodytes*, und die in den Westalpen weitverbreitete Juraviper, *Vipera aspis*; viel zahlreicher aber die an Schutt und Sand gebundenen Gliederfüßer, ganz abgesehen von den an bestimmte Schuttpflanzen gebundenen Insekten, wie den Apollofalteln und vielen buntschillernden Blattkäfern. Auf und in Sand und Feinschutt leben die Larven der Ameisenlöwen und viele Käfer aus den Familien der Cicindeliden (Sandläufer), Carabiden, Staphyliniden, Tenebrioniden, Scarabaeiden (u. a. mehrere bis in die Südalpen reichende Pillendreher, wie *Sisyphus Schaefferi*) u. a., von den Hautflüglern mehrere Ameisen und Sandwespen; weiter eine große Zahl von Springschwänzen, Tausendfüßern, Spinnen und Milben (u. a. die hochalpinen *Erythraea regalis* und *Caeculus echinipes*). Einzelne schuttbewohnende Käfer gehen bis 3500 m, Springschwänze und Spinnen sogar bis über 4500 m (näheres bei Franz und Steinböck).

#### 7. Natürliche und künstliche Schuttbefestigung.

Für die Siedlungsfolgen (Sukzessionen) auf verschiedenen Schuttböden sind besonders in den Schweizeralpen zahlreiche Schemata ausgearbeitet und durch Tabellen und Siedlungskarten (wie die von Quarles van Ufford) belegt worden. So gibt Lüdi 1919/21 für die Kalkalpen des Berner Oberlands das folgende:



In ähnlicher Weise hat Jenny für die Glarneralpen die Weiterentwicklung des *Petasitetum paradoxo* über Grünerlen- und Legföhrengbüsch zum Fichtenwald, die des *Thlaspeetum* zum *Seslerio-Semperviretum* und des *Oxyrietum* zum *Curvuletum* dargestellt. Braun-Blanquet und seine Mitarbeiter haben den Ablauf solcher Folgen an Dauerflächen im Unterengadiner Nationalpark durch viele Jahre verfolgt.

Über noch größere Zeiträume erstrecken sich die Beobachtungen an den Vorfeldern der Alpengletscher, wie sie Kerner, Coaz, Klebelsberg u. a. begonnen und seit 1931 mit besonders sorgfältigen Kartierungen H. Friedel an der Pasterze, am Hintereisferner und Rhonegletscher durchgeführt hat. Während alle eiszeitlichen Moränen längst ausgereifte Humusböden mit geschlossener Heide- und Gehölzvegetation

tragen, sind die der Gletschervorstöße im 17. Jahrhundert (Fernau-Moränen) noch an der weniger fortgeschrittenen Humusbildung und Besiedlung zu erkennen. Für die Umrahmung der Pasterze gibt Friedel folgende Durchschnittswerte:

Bodenalter in Jahren	Höhe in m ü. d. M.	Verwitterungsschicht	Humusdecke	Bodenbedeckung in %	Vegetation
bis 40	über 2500	o	o	bis 10	erste Pioniere
	über 2200	o	Spuren	bis 20	Pionierpflanzen
	über 1900	Spuren	Spuren	bis 40	Pioniersiedlungen
bis 60	über 2500	Spuren	Spuren	bis 40	Polsterböden
	über 2200	Spuren	Spuren	bis 60	Polsterböden und Weidenspaliere
	über 1900	o—5 cm	o—5 cm	bis 80	Dryas-Spaliere und Seslerieten
bis 330	über 2500	bis 1 m	bis 10 cm	bis 100	Elynetum, Seslerieta
	über 2200	bis 1 m	bis 15 cm	bis 100	Seslerieta, Elynetum
	über 1900	bis 1 m	bis 20 cm	bis 100	Zwergstrauchheiden
mehrere Jahrtausende	über 2200	über 1 m	über 20 cm	100	Elynetum, Curvuleta
	über 1900	über 1 m	bis 50 cm	100	Zwergstrauchheiden und Wald

Innerhalb der Moränen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts (Fünfigermoränen) unterscheidet Friedel drei Vorfeldzonen, deren Böden und Vegetation (Soziationen) er für den Hintereiserner im Ötztal folgendermaßen charakterisiert:

	Pioniere der Zone I (Rohböden)	Vorgesellschaften der Zone II (Rohböden)	Halbgesellschaften Zone III (Anböden)
Schattenseite	<i>Poa laxa-Cerastium uniflorum</i> -Soz.	<i>Agrostis rup.-Racomitr.</i> -Soz. und <i>Silene ac.-Polytrichum piliferum</i> -Soziation	<i>Festuca Halleri</i> -Soziation
Sonnseite	Dieselbe Soziation	<i>Agrostis rup.-Polytrichum juniperinum</i> -Soziation und <i>Trifol. pallescens-Polytrichum juniperinum</i> -Soziation	<i>Festuca varia</i> -Soziation

Am Rhonegletscher, wo besonders früh mit Gletschermessungen begonnen worden und darum das Alter auch der Unterzonen genauer bekannt ist:

Zone	Bodenalter in Jahren	Verwitterung	Bodenstadien	Herrschende Vegetation
Ia	bis 15	Schuttsetzung	Lockerschutt-Rohboden	Epilobieto-Oxyrietum
Ib	bis 45			
IIa	bis 60	Kornscheidung	Ruhschutt-Rohboden	<i>Agrostis rup.-Racom. can.</i> -Soz. <i>Trifolium pallescens</i> -Soz.
IIb	bis 70			
IIIa	bis 80	Schuttzerfall	Anboden	<i>Trifolium pallescens</i> -, Milkkraut- und <i>Nardus</i> -Weiden
IIIb	bis 110			
IV	bis 330	Braunerdebildung	Übergangsboden	Rhododendretum und Nardetum

Die natürliche Bodenreifung und Besiedlung erfolgt somit auch in unserer Zeit allgemeinen Gletscherrückgangs, in der auch die Besiedlung der Schneestufe, wie

Klebelberg, Braun, Lüdi, der Verfasser u. a. festgestellt haben, deutlich fortschreitet, sehr langsam, um so langsamer, je länger die Schneebedeckung und je kürzer damit die Vegetationszeit ist und je schwerer das Gestein verwittert, somit langsamer auf Granit als auf Glimmerschiefer, langsamer auf Hornblendeschiefer und Serpentin als auf Gneis, langsamer auf Dolomit als auf Kalk.

So sind viele durch Straßen- und Bahnbauten in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstandene Schutthalden (z. B. an der Arlberg- und Flexenstraße) heute noch ebenso kahl wie um dieselbe Zeit vom Gletschereis verlassene Moränenböden und werden es noch durch Jahrzehnte bleiben, wenn der Mensch nicht fördernd eingreift.

Mit der künstlichen Wiederherstellung einer geschlossenen Pflanzendecke auf durch Bergstürze, Muren und Lawinen geschaffenem Neuland haben sich in den Alpen seit über 100 Jahren zuerst die Forstleute und Wasserbauer (Wildbach- und Lawinenverbauer) und erst sehr viel später auch die Straßen- und Bahnbauer beschäftigt. Unter den ersten Pionieren sind G. von Aretin 1808 und Joseph Duile 1834 in Tirol, Kasthofer 1818—22, Venetz, Coaz, Schindler u. a. in der Schweiz, Surell 1842—72 und Demontzey 1877—80 in den Französischen Alpen hervorzuhelien. In den Ostalpen sind ihnen A. v. Seckendorff 1880—84, Th. v. Weinzierl 1890—1903, F. v. Wang 1901—03, G. Stiny 1908, G. Strele 1930—34, Ed. Keller 1936—38 u. a. gefolgt. Die bisherigen Erfahrungen bei der künstlichen Begrünung von Fels- und Schutthängen in den Hochalpen hat der Verfasser in den letzten Jahren zusammengestellt und dabei auch erste Ergebnisse der Bepflanzung von Alpenstraßen, wie der Glockner- und Arlbergstraße, mitteilen können.

Bei diesen Arbeiten ist zwischen der Vorbereitung des Bodens durch Stützbauten (Mauern, Pfahl- und Flechtwerke, womöglich aus ausschlagfähigen Weidenruten) und Entwässerungs-, seltener auch Bewässerungsanlagen und der Begrünung (Berasung, Bebuschung, Aufforstung) zu unterscheiden. Während noch vor wenigen Jahren zur Begrünung häufig standortsfremde und oft genug auch landesfremde Pflanzen, wie Getreide, Futterwiesenmischungen, Lupinen, Robinien, Schwarzkiefern und amerikanische Nadelhölzer als mit den einheimischen Arten gleichberechtigt empfohlen und mit meist sehr geringem Erfolge angepflanzt wurden, verwenden wir heute grundsätzlich nur noch bodenständige Arten und womöglich auch Rassen, die möglichst nahe an den zu bepflanzenden Orten in eigenen Pflanzgärten herangezogen werden. Wir verfügen ja, wie auch aus der vorstehenden Übersicht hervorgeht, in den Alpen über sovieler schuttbindende Gräser, Kräuter und Gehölze, daß wir auf alle fremden, zumeist dem Alpenklima gar nicht angepaßten Arten und zunächst auch auf die Züchtung neuer Sorten ruhig verzichten können.

Wir müssen zunächst den Artenbestand, die Lebensgemeinschaften und natürlichen Besiedlungsvorgänge des zu behandelnden Gebiets feststellen und dann den natürlichen Ablauf durch Verbesserung der Lebensbedingungen und Saat oder Pflanzung geeigneter Pflanzen möglichst beschleunigen. Wo kein geeignetes Saat- oder Pflanzmaterial zur Verfügung steht, leisten in der Umgebung sorgfältig entnommene Rasenziegel und aus Wildheu abgeseibte „Heublumen“ gute Dienste. Abgesehen von den unfruchtbarsten

Geröllböden (besonders Serpentin und Dolomit) in klimatisch ungünstigsten Lagen, wie an wärmsten Talhängen und in über acht Monate schneegefüllten Karen, ist es überall möglich, eine der natürlichen angepaßte Begrünung in wenigen Jahren und meist ohne besondere Düngung durchzuführen.

Daß wir heute nicht nur die durch Naturkatastrophen, die oft genug eine Folge alter Raubwirtschaft sind, sondern ganz besonders auch durch technische Eingriffe in die Alpennatur gerissenen Wunden weitgehend schließen und damit eine der schönsten und dankbarsten Aufgaben der angewandten Alpenbotanik endlich lösen können, verdanken wir dem tiefen Verständnis führender Männer der Forst-, Wasser- und Energie-wirtschaft und des Bauwesens, wie dem uns viel zu früh entrissenen Generalinspektor Dr. T o d t und seinem Reichslandschaftsanwalt Prof. S e i f e r t, der auch wiederholt (u. a. im Jahrb. Bd. 3, 1931) die Forderung gestellt hat, daß sich nicht nur die technischen Anlagen, sondern auch die G ä r t e n in die Landschaft einfügen müssen.

Für die Gartengestaltung gelten naturgemäß andere Grundsätze als für Begrünungen in der freien Natur, für die oft ganz unscheinbare Gräser, Kräuter und Gehölze die wertvollsten sind. Es ist auch ganz falsch, durch Bepflanzung von S t e i n g ä r t e n mit *Phlox* aus Nordamerika, Steinbrechen aus den Pyrenäen, Aubrietien und „Alpenakeleien“ aus den Balkanländern, *Arabis albida* aus dem Kaukasus, Zwergmispeln aus dem Himalaya und „Isländischem Mohn“ aus China den Reichtum alpiner Schuttfuren nachzuahmen. „In der Regel bieten die künstlich aufgeschütteten, natürlich sein wollenden Hügel, die übersät sind mit einem Kunterbunt aller möglichen Steinarten in oft ganz unnatürlichen Formen, ein sehr wenig erfreuliches Bild.“ Und ebenso erklärt S e i f e r t den „Krieg allen Gartendirektoren und Stadtgärtnern, die *Pinus montana* in Anlagen pflanzen. Denn es ist eine Sünde wider den Adel unserer Gebirge, wenn drunten in den Städten Zerrbilder ihrer freiheitlichsten Landschaftsbilder geschaffen werden.“ In städtische Gärten gehören nun einmal andere Zierpflanzen als in Bauerngärten und wieder andere in die kleinen Gärten um hochgelegene Schutzhütten. Dort sind viele einheimische Alpenpflanzen viel leichter zu ziehen als im Tal und dorthin gehören auch die einheimischen Wildgemüse, wie wilder Schnittlauch, Gamskresse, Schildampfer und Säuerling. „Alpengärten“ mit Pflanzen fremder Gebirge, die oft genug bei mangelhafter Aufsicht die einheimischen verdrängen und selbst die Flora der Umgebung verfälschen, sind außer als reine Ziergärten an ständig bewohnten oder viel besuchten Häusern nur dort berechtigt, wo sie als Lehr- und Versuchsanlagen unter ständiger wissenschaftlicher Aufsicht stehen.

Wer aber nicht berufen ist, an diesen verantwortungsvollen Arbeiten sachkundig mitzuarbeiten, lasse die Hände weg von allen Lebewesen, die droben auf Fels und Geröll ihren unermüdlichen Kampf führen!

#### Auswahl aus dem Schrifttum:

A. Allgemeines und Spezielles zu den Abschnitten 1, 2, 5 und 6:

A i c h i n g e r: E.: Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie 2, 1933.

B r a u n - B l a n q u e t, G. et J.: Recherches phytogéographiques sur le massif du Gross Glockner (Hohe Tauern). Rev. de Géogr. alpine 19, Grenoble 1931 (weitere Arbeiten s. Jahrb. 1940 u. 1941).

- Franz, H.: Ökologisch-tiergeographische Verhältnisse der Ostmark. Koleopterol. Rundschau 26, 1941 (weitere Arbeiten im Druck u. a. in d. Veröff. d. Akad. Wien).
- Gams, H.: s. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere: 1933, 1936, 1938, 1940 und 1941.
- Gremblich, J.: Pflanzenverhältnisse der Gerölle in den nördlichen Kalkalpen. Ber. Bot. Ver. Landshut 5, 1876.
- Hess, Eugen: Über die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Beih. Bot. Centralbl. 27, 1910.
- Jenny-Lips, H.: Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felschutt. Phytosoziologische Untersuchungen in den Glarner Alpen. Ebenda 46, 1930.
- Kerner, A.: Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863, Neudruck 1929.
- Lippmaa, Th.: Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). Acta Univ. Tartuens. 24, Dorpat 1933.
- Lüdi, W.: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Beitr. z. geobot. Landesaufn. 9, Zürich 1921 (s. auch unter C.).
- Mattick, F.: Die Vegetation frostgeformter Böden der Arktis der Alpen und des Riesengebirges. Beih. 126 zu Feddes Repert. 1941.
- Negri, G.: La vegetazione delle morene del ghiacciaio del Lys. Boll. Com. Glaciol. Ital. 14, 1934.
- Quarles van Ufford, L. H.: Etude écologique de la flore des pierriers. Diss. Lausanne, Montreux 1909.
- Rauh, W.: Die Bildung von Hypokotyl- und Wurzelsprossen und ihre Bedeutung für die Wuchsformen der Pflanzen. N. Acta Leopold. 4, Halle 1937.
- Beiträge zur Morphologie und Biologie der Holzgewächse. Ebenda 5, 1937.
- Über polsterförmigen Wuchs. Ebenda 7, 1939.
- Schröter, C.: s. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 1940 u. 1941.
- Siegrist, R.: Die Auenwälder der Aare. Mitt. Aargau. Naturf. Ges. 1913.
- Bodenbildung, Besiedelung und Sukzession der Pflanzen-Gesellschaften auf den Aareterrassen. Ebenda 17, 1925.
- Steinböck, O.: Zur Lebensweise einiger Tiere des Ewigschneegebiets. Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere 20, 1931.
- Die Nunatak-Fauna der Venter Berge. Das Venter Tal, München 1939.

Besonders gute Bilder von Geröllpflanzen außerdem bei:

- Frey, G. u. Scherzer, H. in den Sonderheften d. „Bayerland“ über Alpenpflanzen (1939) und die Deutsche Bergwacht (1937, 1941).
- Hueck, K.: Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat Bd. III, Berlin 1934.
- Scherzer, H.: Alpenmatte und Gesteinsflur als Lebensgemeinschaft. Lebensgem. d. deutschen Heimat. Leipzig (Quelle u. Mayer) 1936.
- Vareschi, V. u. Krause, E.: Der Berg blüht. München (Bruckmann) 1938, 2. Aufl. 1938.

#### B. Zum Abschnitt 3 (Wasserhaushalt):

- Berger-Landefeldt, U.: Der Wasserhaushalt der Alpenpflanzen. Biblioth. bot. 115, 1936.
- Cartellieri, E.: Über Transpiration und Kohlensäureassimilation an einem hochalpinen Standort. Sitz. ber. Akad. Wien 149, 1940.
- Meier, J.: Zur Kenntnis des osmotischen Werts der Alpenpflanzen. Diss. Freiburg i. B. 1916.
- Pisek, A., Sohm, H. u. Cartellieri, E.: Untersuchungen über den osmotischen Wert und Wasserhaushalt von Pflanzen und Pflanzengesellschaften der alpinen Stufe. Beih. Bot. Centralbl. 52, 1935.
- Pisek, A. u. Cartellieri, E.: Der Wasserverbrauch einiger Pflanzenvereine. Jahrb. f. wiss. Bot. 90, 1941.
- Schenk, Klaralies u. Härtel, O.: Untersuchungen über den Wasserhaushalt von Alpenpflanzen am natürlichen Standort. Ebenda 85, 1937.

Ursprung, G.: Einrichtungen zum Trockenheitsschutz bei Alpenpflanzen. In Schröter: Pflanzenleben der Alpen, 2. Aufl. 1926.

C. Zum Abschnitt 4 (Sukzessionsfragen und Homogenität):

- Clements, F. E.: Plant Succession. Carnegie Publ. 242, Washington 1916.  
— Nature and Structure of the Climax. Journ. of Ecology 24, 1936.  
Gradmann, R.: Methodische Grundfragen und Richtungen der Pflanzensoziologie. Beih. 131 zu Feddes Repert. 1941.  
Kyllin, H.: Über Begriffsbildung und Statistik in der Pflanzensoziologie. Botaniska Notiser, Lund 1926.  
Lüdi, W.: Die Sukzession der Pflanzenvereine. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1919.  
— Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie, Abderhaldens Handb. d. biol. Arbeitsmethoden XI 5, 1930.  
Nordhagen, R.: Om homogenitet, konstans og minimiareal. N. Mag. f. Naturv. 61, Oslo 1922.  
Romell, L. G.: Om inverkan av växtsamhällets struktur paa växtsamhällets resultat. Bot. Notiser, Lund 1923.  
Svedberg, Th.: Ett bidrag till de statistiska metodernas användning inom växtbiologien. Svensk Bot. Tidskr. 16, 1922.  
Tüxen, R. u. Diemont, H.: Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. Jahresber. Naturh. Ges. Hannover 88/89, 1937.

D. Zum Abschnitt 7 (Natürliche und künstliche Schuttbefestigung):

- Coaz, J.: Erste Ansiedlung phanerogamischer Pflanzen auf von Gletschern verlassenen Böden. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1889.  
Friedel, H.: Boden- und Vegetationsentwicklung am Pasterzenufer. Carinthia 123/124, 1934.  
— Beobachtungen an den Schutthalde der Karawanken. Ebenda 125, 1935.  
— Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners. Zeitschr. f. Gletscherk. 26, 1938.  
— Boden- und Vegetationsentwicklung im Vorfelde des Rhonegletschers. Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel (1937) 1938.  
Gams, H.: Die natürliche und künstliche Begrünung von Fels- und Schutthängen in den Hochalpen. Forschungsarb. a. d. Straßenwesen 25, Berlin 1940.  
— Ökologische und biozönotische Voraussetzungen der Wildbachverbauung. Forschungsdienst 12, 1941.  
v. Klebelsberg, R.: Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen. Österr. Bot. Zeitschr. 63, 1913.  
Lüdi, W.: Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Vegetation und Boden im östlichen Aarmassiv. Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel (1933) 1934.  
Negri, G.: Osservazioni di U. Monterin su alcuni casi di invasione delle morene galleggianti dei ghiacciai del Monte Rosa da parte della vegetazione. N. Giorn. Bot. Ital. 42 (1935) 1936.  
v. Seckendorff, A.: Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe. Wien (Frick) 1884.  
Seifert, A.: Gärten in den Alpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere Bd. 3, 1931.  
— Im Zeitalter des Lebendigen. Leipzig-Planegg b. München (Müller) 1941.  
Stiny, J.: Die Berasung und Bebuschung des Ödlandes im Gebirge. Graz 1908.  
— Naturnahe Wildbachverbauung. Geologie u. Bauwesen 1939.  
Strele, G.: Grundriß der Lawinenverbauung. Wien (Springer) 1934.

# Über die Einbürgerung des Steinbockes in den bayerischen Bergen.

Von *L. Heck*, Berlin.

**D**er von allerlei Sagen umwobene Steinbock war das seltenste und herrlichste Wild unserer Alpenwelt. Ein starker Steinbock mit seiner gedrungenen kräftigen Gestalt, mit riesigen wulstigen Hörnern, die oft über einen Meter lang werden, bot in der Einsamkeit der unzugänglichen Felsklüfte und Geröllfelder den herrlichsten Anblick. Über dem Wohngebiet der Menschen war sein Lebensraum, und alles, was mit ihm zusammenhing, schien besondere Bedeutung zu haben. Sein Wildbret, seine Hörner, seine Magensteine, die sogenannten Bezoarkugeln, galten als wirksamste Heilmittel gegen verschiedene Gebrechen. Dem Herzknochen, eigentlich verknöcherten Sehnen der Herzmuskeln, wurde geradezu wundertätige Heilwirkung zugeschrieben. Ebenso hoch geschätzt war „Steinbockblut“. In getrocknetem Zustand wurde es besonders hoch gewertet. Letzten Endes dürfte dieser vielfache Aberglaube, aber auch die Umwandlung der Hochgebirge durch Menschenhand, Erneuerung der Almenwirtschaft, mit dazu beigetragen haben, daß dieses herrliche Wild aus unseren Alpen völlig ausgerottet wurde.

Unserem Reichsjägermeister, dem Reichsmarschall Hermann Göring, ist es zu verdanken, daß die Einbürgerung des Steinbockes in den Bayerischen Alpen zur Tat wurde, denn auf meinen Vorschlag hin ließ er ein Gehege im Berchtesgadener Naturschutzgebiet Röth einrichten. Dieses Steinbockgatter, das zur Eingewöhnung dient, wird vom dortigen Forstamt, Forstmeister Dietrich mit seinen Beamten, betreut. Zur Zeit befinden sich dort ein guter Zuchtstamm von 20 Steinböcken und Steingeißen.

Das erste Steinkitz der Neuzeit wurde in den bayerischen Bergen im Jahre 1938 gesetzt und alljährlich hatte das Berchtesgadener Gebiet wieder Zuwachs zu verzeichnen. Es wird bald die Zeit kommen, daß das „Fahlwild“, wie es in der Jägersprache heißt, aus dem Einbürgerungsgatter in die freie Wildbahn ausgelassen werden kann.

Das Gedeihen der Kolonie in der Röth habe ich selbst beobachten können, da ich alljährlich mehrere Steinbockkitze, die im Berliner Zoologischen Garten geboren sind, in dieses Schutzgebiet aussetzte. Der Münchner Tierpark stiftete ebenfalls Steinwild für diesen Einbürgerungsversuch. Auch aus dem Schweizer Steinbockgarten Peter und Paul in St. Gallen wurden mehrmals junge Steinböcke angekauft. Das Aussetzen dieses ankommenden Wildes, das stets einzeln in Kisten verpackt war, machte allerlei Mühe. Meist trafen die Sendungen mit der Bahn morgens in Berchtesgaden ein, wurden sofort mit dem Lastauto nach dem Königsee gefahren und dann in einem an ein Motorboot angehängten Kahn über den 12 km langen See gebracht. Am Ende des Sees, in der Salletalm, wurden die Kisten ausgebootet und hinüber zum Obersee getragen. In einer

halben Stunde war auch diese Seefläche mit dem Ruderboot überquert, dann mußten wiederum kräftige Männer die Lasten bis zur Fischunkel tragen. Dort erhebt sich an manchen Stellen beinahe senkrecht die Röthwand, die ein Fußgänger in zwei Stunden ersteigt. Die Kisten überwandten diesen Steilhang mit Hilfe einer dort befindlichen primitiven Drahtseilbahn und schwebten über unsere Köpfe hinweg an dünnem Drahtseil bergan. Oben nahmen wir die Kisten mit dem wertvollen Inhalt wieder in Empfang, aber noch einmal mußten sie über eine Stunde weit bergauf geschleppt werden. Dann endlich standen wir in dem Steinbockgatter am Lehninger Bergkegel. Dort befindet sich mitten in erhabener Bergwelt eine grüne Hochalm, auf der das Steinwild seine neue Freistätte findet. Der Watzmann blickt herüber, über uns zeichnen sich die schroffen Grate der Blümbachscharte ab. Vor uns zieht sich der Felsenrücken des sogenannten Lehninger hin, der mit zum Steinbockgatter gehört. Hier fand dies edle Alpenwild eine neue Freistätte!

# Schützt unsere Umwelt!

Von *Edith Ebers*, München.

Wie vielfach ergeht dieser Ruf „Schützt unsere Umwelt!“ an uns, wenn wir durch die Alpennatur wandern und uns nach altbekannten und geliebten Mitgeschöpfen aus der Welt der Alpenpflanzen und Alpentiere umsehen. Viele von ihnen werden weniger und verschwinden an manchen Orten nach und nach ganz, ohne daß man sagen könnte, sie würden durch unmittelbare Handlungen des Menschen ausgerottet. Es sind nur mittelbare Handlungen, Veränderungen in der Umwelt der Tiere und Veränderungen am Standorte der Pflanzen, die ihnen gefährlich werden.

Schon des längeren beschäftigt sich wissenschaftliche Forschung mit Umweltfragen des Menschen. Der Biologe *Uexküll* schuf als erster eine Lehre von der subjektiven Umwelt, in welcher Mensch und Tier leben. *Hellpach* beschäftigt sich mit der objektiven Umwelt des Menschen und regt — unter Zuhilfenahme vieler Einzeluntersuchungen — an, diese bewußt zu beeinflussen und den Verhältnissen des menschlichen Körpers und der Seele gemäß zu gestalten. Es entsteht der neue Begriff einer „Geurgie“, einer „Gestaltung der uns tragenden Erde“. Ärzte und Naturwissenschaftler haben dieses und jenes Gebiet im einzelnen untersucht und als Hauptumweltfaktoren für den Menschen Wetter, Klima, Boden und Landschaft festgestellt.

In Amerika geht man soweit, in klimatischer Hinsicht künstliche Umwelten für den Menschen zu schaffen, welche extremen Klimaeinflüssen die Spitze abbrechen. Zu der auch bei uns gebrauchten Temperierung von Räumen durch Heizung während der kalten Wintermonate kommen dort Kühlanlagen in denselben Räumen für die heißen Sommermonate hinzu.

Wir sind uns bewußt, daß aber die größte Umweltveränderung durch den Menschen die technische Umgestaltung der Landschaft ist, die in unseren Tagen bedeutende Ausmaße annimmt.

Man sieht: war früher die Umwelt des Menschen eine natürlich gegebene, die er hinnahm und die ihm zum großen Teil unbewußt blieb, so rücken nun die Umwelteinzelheiten ins Licht des Bewußtseins, der Forschung und eigenwilliger Gestaltung. Daß damit Veränderungen von ungeheurer biologischer und kultureller Tragweite vor sich gehen, subjektive Veränderungen sowohl in der Bewußtseinssphäre des Menschen, ebenso wie objektive Veränderungen in der Umwelt durch seine Eingriffe in dieselbe, ist offensichtlich.

Wir fragen uns: sind wir letzten Endes diesen Umweltsveränderungen auch wirklich gewachsen? Sind sie nicht eine Tat des Zauberlehrlings, welcher zwar zunächst einige nutzbringende Handlungen hervorbringt, dem aber die meisterliche Beherrschung des höheren Zusammenhanges fehlt?

Denn, daß eine Umwelt eine Ganzheit ist, das zu erkennen und die nötige Ehrfurcht vor dieser Tatsache aufzubringen, muß der Ausgangspunkt alles Handelns im Rahmen der Umwelt sein. Ist doch natürliche Umwelt nicht immer begrifflich faßbar, sondern wie eine musikalische Komposition aus körperlichem und seelischem Sein und Geschehen, ein Zusammenklang, an welchem nicht ein Ton unsinngemäß verändert werden kann, ohne daß aus Harmonie eine mißtönende Disharmonie zu werden drohte. Darin liegt die Gefahr künstlicher Umweltveränderung und wenn wir ehrlich sind, geben wir zu, daß wir den seelisch-physischen Kosmos der Umwelt noch lange nicht im einzelnen so durchleuchten und verstehen können, daß die Gefahr jener Kakophonie und der ihr folgenden Zerstörung ausgeschaltet wäre.

Schon viel ist auch über pflanzliche und tierische Umwelt gesagt, wenn dem Begriff der Umwelt des Menschen bis hierher Genüge getan wurde. Denn auch Pflanzen und Tiere sind fein organisierte Wesen mit spezifischen Reaktionen, hineingestellt in eine Umwelt, in die sie durch jahrtausendelange Gewöhnung und Anpassung ihrer Art hineinwuchsen. Mag die Gültigkeit der Darwin-Lamarck'schen Abstammungslehre heute auch beurteilt werden wie immer, ihre weltweite Ausbreitung zeigt, welch bedeutenden Einfluß auf Tier und Pflanze und die Entstehung ihrer Arten ernste Naturforschung den Umweltsbedingungen beimaß und beimißt.

Die Umwelt von Tier und Pflanze ist zunächst eine *geographische*, durch die Gegebenheiten von Klima und Boden bedingte. Besonders im Alpenbereich sind die Einflüsse der geographischen Umwelt für Tier und Pflanze ausschlaggebend. Das Klima: Temperaturen, Belichtung, Winde, Niederschläge usw. spielen die allergrößte Rolle. Wir können immer wieder beobachten, welche Entartungserscheinungen die in die Ebene gebrachten Alpenpflanzen durchmachen; die Kampfzone des Waldes im Hochgebirge, die Sonderung der Floren in den verschiedenen Höhenlagen sprechen eine deutliche Sprache. Ähnliches gilt für die Alpentiere. Andere klimatische Bedingungen hinwiederum, wie etwa die der pontischen Gebiete, bedingen andere Tier- und Pflanzenarten, die aber da, wo die Klimaeinflüsse den pontischen nahekommen, aus dem Osten bis in ausgewählte Lagen zu uns hereinwandern können. Einen flüchtigen Einblick in die Beziehungen zum Boden vermittelt uns der Gedanke an das Vorhandensein kalkholder und kalkfremder Alpenpflanzen.

Ein sehr interessantes Beispiel für die Abänderung von Tierarten durch Umwelteinflüsse ist die immer auffälliger werdende Verdunklung des Farbenkleides der Schmetterlinge in Industriegebieten. Früher weiße oder hellfarbene Arten werden immer dunkler und nehmen teilweise pechschwarze Farbe an. Diese Verfärbung ist zurückzuführen auf die Einwirkung von Fäulnis- und Industriegasen in dem von den Schmetterlingen bewohnten Luftraum.

Welch große Rolle auch die *organismische* Umwelt spielt, die die Mitgeschöpfe von Pflanze und Tier umfaßt, zeigen Erscheinungen wie die der Symbiose, in welcher Tiere oder Tiere und Pflanzen zu beiderseitigem Nutzen und Frommen zusammenleben oder auch die Kulturtiere und Kulturpflanzen, deren Dasein und Sosein eine Symbiose mit dem Menschen bedeutet. Aber auch eine *seelische* Umwelt, zu-

mindestens der Tiere, ist vorhanden, wie uns das Wild zeigt, das durch ungewohnten Lärm vergärmt und verscheucht wird, andererseits aber auch durch Gewöhnung an zivilisatorische Einrichtungen teilweise an eine neue Umwelt angepaßt werden kann.

Und zu der Umwelt gehören schließlich auch die r h y t h m i s c h e n , durch den Jahreswechsel bedingten A b l ä u f e . Die Laichzeit mancher Fischarten ist mit dem jahreszeitlichen Wasserstande der Flüsse aufs engste verknüpft. Künstliche Veränderungen in der Wasserführung der Flüsse müssen katastrophale Folgen haben.

Natürliche Veränderungen in der Umwelt, aber noch mehr künstliche Eingriffe in sie sind es also, welche die Lebensgrundlagen der Organismen verändern oder ihnen diese sogar vollständig entziehen. Und solche Umweltsveränderungen durch den Menschen sind heute zahlreicher als jemals vorher in der Geschichte der vieltausendjährigen Kulturen. Sie werden vorgenommen nach Ideen und Berechnungen, welche aus einer natürlichen Ganz- und Gesamtheit einzelne Erscheinungen oder ein Einzelgeschehen herausgreifen und sie — meist ohne Überblick über das Ganze — einseitig nutzbar zu machen trachten. Dabei wird vergessen, daß nichts auf dieser Welt umsonst ist und einmal — irgendwann und irgendwie — bezahlt werden muß. Die Zeiträume, in welchen die Rechnungen im Naturgeschehen ausgeschrieben werden, sind allerdings viel längere, als wir sie in unserem menschlichen Dasein kennen.

Diesen Charakter eines einseitigen Ausnützenwollens trägt vielfach unser Verhalten gegenüber der natürlichen Umwelt von Tier und Pflanze auch heute noch. Wir „verbessern“ Flüsse, indem wir sie begradigen und damit ihre Ablaufgeschwindigkeit steigern, ebenso wie die Austrocknung der Umgebung; oder wir stauen sie und verändern damit ihren natürlichen jahreszeitlichen Rhythmus. Wir bedecken das natürliche Erdreich quadrateilenweit mit Beton und Asphalt und anderen undurchdringlichen Belägen und verdrahten den Himmel mit unseren Leitungen. Wir verpesten Luft und Wasser durch Rauchgase und Abwässer und andere technische Abfallprodukte. Wir verändern die Belichtung durch Dunsthauben und Kondensationsnebeldecken, wir erzeugen ein neues Lokalklima durch Abholzen, Entwässern usw. und senken den Grundwasserspiegel ab. Wir setzen bei der künstlichen Düngung dem Boden Salze zu in Mengen, die ihm, in unserem Klima, in seinem natürlichen Zustande nicht entsprechen und ihn für die natürliche Pflanzenwelt vergiften. Wir nehmen hier Organismen fort und führen dort neue zu, welche zunächst — als Umwelträger — in einem unbekanntem Verhältnis zu den vorhandenen stehen und möglicherweise gefährliche Gesellschafter für jene sind. Wir lärmen auf technische Weise und stören damit den Frieden der Natur, ja wir sprengen sogar aufeinander abgestimmte pflanzliche und tierische Gemeinschaft in Moorböden, welche technischen Veränderungen im Wege sind, einfach in die Luft.

Es wäre abwegig und leichtsinnig, anzunehmen, daß all dies letzten Endes spurlos an der großen Welt der tierischen und pflanzlichen Organismen, unserer Mitgeschöpfe, vorbeiginge, ebensosehr, wie Umweltveränderungen an uns selbst dies nicht tun können. Es verbleibt uns somit keine andere Möglichkeit, als zu beobachten, wie Tier und Pflanze sich zu unserem Tun stellen, ihren Wert gegen den neuzugewinnenden abzuwägen und unsere Entscheidungen danach einzurichten. Augenblicksgebundene Nützlichkeitsstand-

punkte werden dann einer eingehenden Prüfung mit Gewinn- und Verlustrechnung oft nur schwer standhalten.

Neue Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der Vitaminforschung geben ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie eine solche Gewinn- und Verlustrechnung etwa aussieht.

B. H ö r m a n n, Leiter der Reichsarbeitsgemeinschaft „Ernährung aus dem Wald“, hat in seinem Institut unter vielen anderen Vitaminforschungen auch eine exakte Untersuchung über den Vitamingehalt des S a n d d o r n s, *Hippóphaë rhamnoides L.*, angestellt und darüber in der Bild- und Schriftenreihe „Heil- und Naturkräfte aus Wald und Flur“ (Verlag der Pflanzenwerke München, 1941) berichtet. Eine beigelegte Verbreitungskarte des Sanddorns in Europa nach Hegi-Servettaz zeigt mit aller Deutlichkeit, daß das uns am leichtesten erreichbare Hauptverbreitungsgebiet des Sanddorns der Alpenraum ist.

Der Sanddorn, der zu den Ölweidengewächsen gehört, trägt orangefarbene Beeren, welche nach den Forschungen H ö r m a n n s und anderer als die besten Vitaminspenderrinnen aus dem Pflanzenreich anzusehen sind. Die reife Sanddornbeere hat einen Vitamin C-Gehalt von 500—900 mg %. Hinzu kommt die gute Haltbarkeit des Sanddorn-Vitamins, welche auf das, sonst seltene, Fehlen oxydationsfördernder Enzyme zurückzuführen ist. Daß die Sanddornbeere einen richtigen Sonnenspeicher darstellt, zeigt der Verlauf der Untersuchungen. Der größte Gehalt an Vitamin C trat jeweils nach längeren Sonnenschein-Perioden auf. Nach Regenzeiten ging der Vitamingehalt stark zurück. Die aus den Sanddornbeeren hergestellten Getränke und Fruchtspeisen sind wohlschmeckend. In all seinen günstigen Eigenschaften zusammengenommen übertrifft der Sanddorn die bisher als Hauptvitaminträgerin unter den deutschen Früchten angesehene Hagebutte bei weitem. In 1 kg Sanddornbeeren sind 100 bis 200 durchschnittliche Tagesrationen an Vitamin C für einen erwachsenen Menschen enthalten. Eine solche Tagesration kostet weniger als 1 Pfennig, während die gleiche Dosis synthetisches Vitamin C auf mindestens 8 Pfennig zu stehen kommt. Der hohe gesundheitliche Wert des Sanddorns untersteht also keinem Zweifel.

Stellen wir uns aber nun die Frage: „Wo wächst der Sanddorn?“, so muß sie sich alsbald umwandeln in die Frage: „Wo wuchs der Sanddorn und wo soll er in Zukunft wachsen?“ Denn, wie schon das beste moderne Florenwerk von Gustav Hegi, „Illustrierte Flora von Mitteleuropa“, dartut, geht der Sanddorn infolge der Korrektion von Flüssen, auf deren Ufern und Kiesbänken er seinen Hauptstandort hatte, stark zurück. Der Wasserbau vernichtet die natürlichen Ufer der Flüsse und beseitigt damit den Sanddorn. Im Jahre 1914 bereits mußte er unter Naturschutz gestellt werden, was in Bayern und Schwaben-Neuburg geschah. Man kann dies heute, nach 27 Jahren weiterer Flußkorrekturen, nur als eine kluge und ahnungsvolle Maßnahme bezeichnen. Hans S c h w e n k e l sagt in einem im Jahre 1929 erschienenen Aufsatz über Wasserbau und Naturschutz: „In den Kulturländern, besonders auch in Deutschland, gibt es natürliche Flüsse nicht mehr, nur gelegentliche Reste davon.“ —

Wo wuchs und wo kann der Sanddorn in Zukunft also wachsen? Angefeuchtete Sandböden und viel Licht sind seine Hauptlebensgrundlagen. Auch das vom Bund

Naturschutz in Bayern herausgegebene kleine Tafelwerk „Geschützte Pflanzen“ belehrt uns dahin, daß sein Standort Ödland, nämlich das Ufer der Alpenflüsse und ihre Auen, außerdem Moore und Heidewiesen sind, jene Ufer und Auen also, denen wir durch Begradigung die natürliche Feuchtigkeit entziehen oder die wir durch den Stau für Wasserkraftwerke überschwemmen. Projekte für Anlage von Stauwerken an sämtlichen größeren bayrischen Alpenflüssen nähern sich der Verwirklichung\*. Sodann jene Moore, die wir entwässern und jene Heidewiesen, die wir durch Gaben von künstlichem Dünger und andere Maßnahmen zu kultivieren suchen. Gelingen unsere technischen Maßnahmen, so wächst hier überall der Sanddorn, der seine natürliche Umwelt verlor, nicht mehr.

Die Frage lautet also: /Sanddorn, der beste, haltbarste und billigste natürliche Vitamin-C-Spender, Lebenselixier für ein 80-Millionen-Volk, welches durch Verstädterung und sonstige zivilisatorische Einwirkungen in die Lage kam, Vitamin C-Zugaben dringend zu brauchen oder wirtschaftliche Vorteile durch technische Veränderungen, die die Umwelt des Sanddorns zerstören und zu seiner Ausrottung führen müssen?

Rechnung und Gegenrechnung sind offen! —

Aber nicht nur der Sanddorn, auch andere wertvolle alpine Ödlandpflanzen hängen an ihrer Umwelt und sind unlöslich auf Gedeih und Verderb mit ihr verbunden. Viele weitere Beispiele würden sich dafür finden lassen, wie wir ihnen durch technische oder Flurbereinigungsmaßnahmen den Boden unter den Füßen wegziehen, ohne dabei zu überlegen, was sie uns an realen, aber auch seelischen Werten, als Perlen unserer eigenen Heimatumwelt, geben können. Die Kultivierung weiter Buckelwiesen-Areale vernichtet nicht nur die auf ihnen einheimische schönste Alpenpflanzengemeinschaft unserer Berge, jenes Duett aus Blau und Rosa, welches stengelloser Enzian und Mehlprimel im Frühsommer auf ihnen spielen, sie vernichtet auch die Umwelt einer hochwertigen Arzneiflora, um dafür — allerdings zunächst in größeren Mengen — Allerweltsgras hervorzubringen. Und dazu bleibt auch noch das fernere Schicksal der neu entstehenden Wiesen und Weiden auf den noch unerforschten und teilweise versteppenden Böden der Buckelwiesen eine problematische Angelegenheit.

---

\* Anm.: Um so mehr verdient eine Anregung von Prof. Alwin Seifert an den Wasserbau Beachtung, welcher kürzlich auf einer Tagung die Anpflanzung von Sanddorn auf neuerrichteten Dämmen vorsah. Auch allerneueste Schutzvorschriften lassen den Bedarf an Sanddorn — Vitamin der Wehrmacht — erkennen.

# Ein neuer Fundort von *Cotoneaster tomentosa* Lindley (Filz-Zwergmispel) auf der Hochebene.

Von F. Uhl, Burghausen a. d. S.

Es ist bekannt, daß die Verbreitung der Filz-Zwergmispel in den Alpen von der Schweiz und Vorarlberg über Tirol und Bayern nach dem Lande Salzburg, Oberösterreich, Kärnten, Steiermark und von da weiter nach Osten reicht. Freilich sind die Vorkommen — an Felsen und steinigten sonnigen Steilhängen — jeweils recht zerstreut. Im Gegensatz zu dieser ausgedehnten Verbreitung sind (nach Hegi) auf unserer schwäbisch-bayerischen Hochebene nur äußerst wenige Standorte verzeichnet, nämlich am Auerberg, bei Lechbruck sowie im Isartal. Das Vorkommen auf der österreichischen Fortsetzung dieser Hochebene scheint bisher nicht belegt zu sein. Danach ist jedenfalls *Cotoneaster tomentosa*, eine pflanzengeographisch sehr interessante dem europäisch-pontischen Florenelement zugehörige Art, als sehr selten für die Hochebene zu bezeichnen. Um so mehr war ich daher erfreut, die Bekanntschaft mit ihr machen zu können, und zwar nächstbenachbart unserer bayerischen Hochebene auf dem österreichischen Anteil dieser. Der betreffende Standort befindet sich auf dem oberösterreichischen Salzachhang fast direkt gegenüber den bekannten Alexander Wacker-Werken bei Burghausen a. d. S.

Am 18. Oktober 1937 hatte ich eine Pilzstreife unternommen und diese führte mich nördlich der Höfe von Weng zwischen Ach und Überackern an den Steilabfall des Terrassengeländes der Salzach, wo ich den Blick in die Tiefe der herbstlichen Flußlandschaft genießen wollte. Da fiel mir im obersten Teil des Hanges ein etwa  $1\frac{1}{4}$  m hoher Strauch auf, durch die Eigenart seiner Blätter nicht weniger als durch die matte Rotfarbe seiner Scheinfrüchte. Zu meiner größten Überraschung erwies er sich bei näherer Untersuchung als *Cotoneaster tomentosa* Lindley. Der Untergrund, auf dem die Filz-Zwergmispel steht, setzt sich aus vorwiegend kalkiger Nagelfluh zusammen. Der sonst geschlossene Laubhochwald (vornehmlich Buchenbestände) hat hier auf einer geringen Strecke niederem Gestrüpp Platz gemacht, so daß das Sonnenlicht vollen Zutritt genießt. Der Hang selbst ist gegen Westen exponiert. Es dürfte zu erwarten sein, daß diese schöne Mispel auch am Steilhang des Gegenufers, also auf dem bayerischen Anteil der Hochebene, sich in der nächsten Zeit nachweisen läßt. Zum mindesten scheint sie jedoch ziemlich selten zu sein. Denn bisher habe ich sie auf österreichischem Ufer nur in einem Exemplar finden können.

In gewisser Ergänzung zu bisher gegebenen Beschreibungen möchte ich hier noch anführen, daß die Herbstfärbung der Blätter von goldgelber Farbe sich zu kirschroten bis dunkelvioletten Tönen vertieft. In diesem Gewande bietet die Pflanze vom

Sonnenlicht durchglüht einen ganz besonders schönen Anblick. Dazu kommt noch das matte Zartrot der Scheinfrüchte. Besonders filzig behaart sind diese am „Butzen“ des Äpfelchens. Das Fruchtfleisch erweist sich bei Orangefarbe als mehlig-filzig. Die Oberhaut der rotbräunlichen Zweige blättert in langen, dünnen, silberigen Streifenfasern ab.

Vielleicht ist es noch wert zu erwähnen, daß auf dem bayerischen Gegenufer sich ein Standort von *Ophrys apifera* befindet, den ich vor wenigen Jahren gefunden habe. In den benachbarten Salzachauen sind direkte Massenvorkommen von Schneeglöckchen und Frühlingsknotenblumen. Und an den Steilufern bei Überackern wächst reichlich das herrliche Alpenveilchen.

# Botanische Wanderung in den steirischen Kalkalpen.

Flora des Polsters.

Von Franz Petrovitsch, Wien.

Vom Bahnhof Leoben zweigt die über den Prebichlpaß (1200 m) nach Hieflau im Ennstale ziehende Bahnlinie ab, die nicht nur wegen ihrer technischen Anlage, sondern vor allem des geologischen und industriell gleich bedeutsamen Gebietes, das sie durchzieht — führt sie doch über den Erzberg, wo in Wahrheit das Leben der „Eisernen Mark“ wie nirgends sonst pulsiert — sowie im Hinblick auf die prachtvollen Hochgebirgsbilder, die sich von ihr aus erschließen, zu den schönsten und besuchenswertesten des ganzen Landes gehört. Um den Fuß des Annaberges herum schwenkt die Bahnlinie in das Tal des Vorderberger Baches ein, das sie dann in nordwestlicher Richtung durchzieht. Das erste, was den Blick fesselt, sind die großartigen Werksanlagen (Hochöfen, Walzwerk, Martinsöfen) der Alpinen Montangesellschaft in Donawitz (573 m). Im Eingange des Vordernberger Tales führt die Strecke zunächst zwischen beiderseitig ziehenden Quarzphyllithöhen aufwärts. Oberhalb St.-Peter-Freyenstein (600 m) beginnt sich die Talsohle zu verengen, beiderseits eingefaßt von den lichten Wänden paläozoischer Kalke, die den Phylliten auflagern. Kleinere Höhlenbildungen sind in den Kalkwänden nicht selten und auch pontische und thermophile Pflanzen stellen sich hier wieder in großer Zahl ein, wie Gelber Lein, *Linum flavum*, Klebriger Lein, *Linum viscosum*, Behaarter Ginster, *Genista pilosa*, Steirische Küchenschelle, *Anemone stiriaca*, Dreiblättriges Windröschen, *Anemone trifolia*, Goldschopf, *Aster linosyris* und Waldhederich, *Erysimum silvestre*. Nächst der talaufwärts gelegenen Haltestelle Gmeingrube öffnet sich in der Friesenwand eine Höhle, bemerkenswert wegen des Vorkommens alpiner Pflanzen vor dem Portale derselben in geringer Seehöhe (900 m), Großblütiger Enzian, *Gentiana Clusii*, Aurikel, *Primula auricula*, Weißer Speik, *Achillea Clavenae* und die Rauhaarige Alpenrose, *Rhododendron hirsutum*. Dann verbreitet sich das zum Becken von Trofaiach (659 m). Von Trofaiach verengt sich das Tal und man gelangt zum Bahnhofe Vordernberg (819 m). Vom Bahnhof Markt-Vordernberg aus schließt sich die „Erzbergbahn“ (gemischtes Zahnrad- und Adhäsionssystem) an. Sie führt über Glasbremse — fortwährend herrliche Ausblicke gewährend — nördlich auf die zerrissenen, vegetationslosen Dolomitenwände der Griesmauer (2034 m), südlich auf die sanfteren begrünten Gipfel des Zinken und der Grübelmauer (1978 m), südöstlich auf die dicht besiedelte Furche des Vordernberger Tales, erklimmt die Strecke in andauernder starker Steigung (68 ‰), die Paßhöhe des Prebichl und damit die Wasserscheide zwischen Enns und Mur (1204 m).

Der Polster wird von verwitterter Grauwacke, die von Werfnerschiefer überlagert ist, aufgebaut und erinnert dadurch, wie schon äußerlich besonders durch die leuchtend rote Gesteinsfarbe seiner Gipfelpartie, einigermaßen an den nahen Erzberg. Der mit grünen Matten fast bis zum Gipfel bedeckte, in seinem unteren Teile reich bewaldete Berg mutet tatsächlich wie ein riesiges, reich mit bunten Farben besticktes Polster an und verdient den Namen „Blumenberg“ allerersten Ranges. Vom Bahnhof Prebichl aus gestaltet sich mühelos die Besteigung des 1911 m hohen Berges.

Von Prebichl führt der Weg durch subalpinen Fichtenwald, dessen Stämme reichlich mit den Strähnen der Bartflechte, *Usnea barbata*, behangen sind, dessen Boden der schön geformte Rippenfarn, *Blechnum spicant*, und der xerotherme Breitblättrige Spindelbaum, *Evonimus latifolius*, entspriest. Nahe dem Waldrande ist der gemeine steifhaarige Natterkopf, *Echium vulgare*, und durch den Verkehr eingeschleppt steht dort auch die fiederblättrige wilde Resede, *Reseda lutea*. An den sonnigen Rändern der Wälder oder an lichterem Waldstellen auf wenig tiefgründigem Boden erblicken wir die freundlichen Blüten des gemeinen Sonnenröschen, *Helianthemum vulgare*, dessen sonnige Blumenblätter oft eine dunkle orangefarbene Basis zeigen. Die großen blauvioletten Ähren der großblütigen Brunelle, *Brunella grandiflora*, erheben sich daneben. Auch die gemeine Wirbeldoste, *Satureia vulgaris*, und die ätherisch duftende Alpenbergminze *Satureia alpina*, finden wir da und der Berg-Günsel mit seinen tiefblauen Blüten, *Ajuga genevensis*, der seine Blattrosetten breit und dicht dem Erdboden anschmiegt. Auch einige Stöcke des quirlblütigen Salbei, *Salvia verticillata*, stehen in der Nähe. Schöne purpurne Disteln, die Nickende- und Alpen-Distel, *Carduus nutans und defloratus*, sind häufig, ebenso die stengellose Eberwurz oder Wetterdistel, *Carlina acaulis*; die dicken, purpurnen Köpfe der Grindkraut-Flockenblume, *Centaurea scabiosa*, schmücken besonders den Waldrand. Das weidenblättrige Ochsenauge, *Buphthalmum salicifolium*, leuchtet freundlich mit großen, gelben Blütensonnen; feine, weißstrahlige größere Sterne des Sternliebs, *Aster bellidiastrum*, sind überall.

Die Goldruten, *Solidago virga aurea*, schmücken lichtere, trockenere Waldstellen durch weithin leuchtende gelbe Blütensträuße. In matten, blauen und rötlich-lila Farben winken vielfach die Blütenköpfe des Tauben- und des glattblättrigen Grindkrautes, *Scabiosa columbaria* und *lucida*.

Wo dickere Humusschichten den Waldboden bedecken, wo Moose und Flechten ihn überspinnen, finden wir neben der Schneeheide, *Erica carnea*, schon die Moor-Heidelbeere, *Vaccinium uliginosum*, gesellt, die in höheren Regionen dieser Berge so häufig wird. An strauchigen Stauden sei ferner erwähnt der gemeine Seidelbast, *Daphne Mezereum*, der hier massenhaft vorkommt.

An feuchten Waldschatten leuchten weithin, obwohl ihr die Blumenblätter fehlen, die lockeren Blütenrispen der akeleiblättrigen Wiesenraute, *Thalictrum aquilegifolium*.

Immer reicher weben sich bei aufmerksamer Betrachtung Farben und Formen ins Grün des lichten Waldes. Blaue Glocken, kleine und große, verschiedene in Tracht und Gruppierung, nicken uns entgegen. Neben der nesselblättrigen Glockenblume, *Campanula*

*trachelium*, bemerken wir die hellbau blühende niedrige Glockenblume, *Campanula pusilla*, und die geknäuelte Glockenblume, *Campanula glomerata*.

Wir finden im Walde schlanke, hochstengelige, azurblaue schwalbenwurzartige Enziane, *Gentiana asclepiadea*, und auch die giftige gemeine Schwalbenwurz, *Cynanchum vincetoxicum*, ist auf steinig-kalkigem Untergrunde anzutreffen. Häufig finden wir das nickende Leimkraut, *Silene nutans*, mit weißen Blumenkronblättern und zweispaltig nickenden Blüten. Mit goldgelben Blütchen geschmückter Wald-Wachtelweizen, *Melampyrum silvaticum*, steht scharenweise auf dem Moosboden.

In dem duftigen, kühlen Schatten des Hochwaldes stellen sich, neben der eigenartigen vierblättrigen Einbeere, *Paris quadrifolia*, die hohen, feinpunktierten Stengel der quirlblättrigen Weißwurz, *Polygonatum verticillatum*, ein und wir finden noch den breitblättrigen und braunroten Sumpfstendel, *Epipactis latifolia* und *atropurpurea*. Auch lebt dort die fahlbraune, blattlose Nestwurz, *Neottia nidus avis*, die völlig aller grünen Farbe ermangelt und rein saprophytisch von im Boden modernden Bestandteilen sich nährt.

Zahlreiche Schmetterlingsblätter mischen sich in den Teppich. Meist lieben sie trockenere und sonnige Stellen im Walde. Da finden wir den Fuchs-Klee, *Trifolium rubens*, und den weißen Berg-Klee, *Trifolium montanum*. Tragantähnlich, aber durch bespitzte Kiele leicht unterscheidbar, blüht gelblich der Feld-Spitzkiel. Neben der scheidenblättrigen Kronwicke, *Coronilla vaginalis*, sind die rosafarbenen Döldchen der bunten Kronwicke, *Coronilla varia*, und die Berg-Kronwicke, *Coronilla coronata*, mit in das lebhaftes Blumenmuster eingewebt.

Natürlich ist dieser tiefgründige Hochwald auch reich an schönen Farnkräutern. Bärlappgewächse ranken sich durch Moos und Gestrüpp, der oft gegabelte hochstengelige Keulen-Bärlapp, *Lycopodium clavatum*, und der kräftige Tannen-Bärlapp, *Lycopodium selago*. An schattigen Felsen hängen buschig die zierlichen Fiederblätter des grünachsigen Streifenfarns, *Asplenium viride*, herab. Auch die Mauerraute, *Asplenium ruta muraria*, liebt die Felsen. Oft trifft man auf den gemeinen und auf den dornspitzigen Wurmfarn, *Nephrodium filix mas* und *Nephrodium spinulosum*.

Die Waldgrenze liegt zwischen 1500 und 1600 m. Auf den anschließenden Matten und Mähdern finden wir eine Menge neuer Formen, die dem sich hinbreitenden Almboden entsprossen. Sie verweben sich zu einem prächtigen Teppich: aus saftigem Grün strahlt es uns entgegen in allen Farben.

Da finden wir das stattliche Knabenkraut, *Orchis mascula*; die purpurnen und zum Teil recht wohlriechenden Blütenähren des Friggagras, *Gymnadenia conopsea* und *odoratissima*, finden wir in Menge; die weiße Waldhyazinthe, *Platanthera bifolia*; die vielblütigen, gelblichgrünen Ähren der Einknolligen Herminie, *Herminium monorchis*, mit ihren spitzlichen, kleinen, aber duftigen Perigonien; im tiefsten, feuchten Moose das zierliche eirundblättrige Zweiblatt, *Listera ovata*; im kurzen Grase steiniger Matten eine alpine Orchidee, den Zwergstendel, *Chamaeorchis alpina*, nicht gerade selten, das die kleine, kurzgestielte, gelblichgrüne Ähre kaum über die grasartigen Blätter hebt. Goldgelb blüht der häufige Berg-Hahnenfuß, *Ranunculus montanus*, und die hoch-

stengelige Trollblume, *Trollius europaeus*, deren duftende, großen Blüten wie geschlossene gelbe Röschen erscheinen. Außerdem finden wir auch den dreiblättrigen Baldrian, *Valeriana tripteris*, die haarblättrige Bärwurz, *Meum athamanticum*, den Färber-Ginster, *Genista tinctoria*, die seltsame Mondraute, *Botrychium Lunaria*, den Alpen-Frauenmantel, *Alchemilla alpina*, und straff richtet der giftige Germer, *Veratrum album*, seine weiße Blütenrispe empor.

An feuchten Stellen gesellt sich ein weißes, besporntes Rachenblütchen hinzu: mit gelbem Fleck an der Unterlippe erhebt es sich auf zarten Stielchen aus saftig grüner Blattrosette; es ist das Alpenfettkraut, *Pinguicula alpina*, das mit seinen drüsenreichen Blättern kleine Insekten festhalten und aussaugen kann. Oft finden wir das schöne Sumpferzblatt, *Parnassia palustris*. An solchen Stellen finden wir auch den weißen Safran, *Crocus albiflorus*. Aus dem feuchten Rasen erhebt der rundblättrige Steinbrech, *Saxifraga rotundifolia*, seinen weißen Blütenstrauß. Außerdem finden wir da noch das wechselblättrige Milzkraut, *Chrysosplenium alternifolium*, und den gemeinen Sauerklee, *Oxalis acetosella* (1800 m).

Die eigentliche Alpenflora setzt erst bei 1750 m ein. Im Schutz eines wenig geschlossenen, häufig von Schutthalden, Lawinengängen oder anstehendem Gestein durchbrochenen Krummholzgürtels siedeln die Alpen-Johannisbeere, *Ribes alpinum*, die Berg-Flockenblume, *Centaurea montana*, das orangefarbige Kreuzkraut, *Senecio aurantiacus*, die Legföhre, *Pinus montana*, und die üppigen, dicken Blütenköpfe des Ferkelkrautes, *Hypochoeris uniflora*. Auf humusreicherem Grunde blühen auf über fingerlangen Stengeln die Köpfchen des Alpenlattichs, *Homogyne alpina*. Aus kleinen, grundständigen Blattrosetten kommen Stengelchen hervor. Jedes Blütchen daran ist wie ein Miniaturschlüsselblümchen gebildet. Stengel und Blütenstand sind zottig-flaumig: es ist der Zwerg-Mannschild, *Androsace chamaejasme*; seine Blüten sind schwach rosa überhaucht, deren Schlund gelblich ist. Auf steinigem Untergrunde und an Felsbändern, die den Rasen durchziehen, blüht der azurblaue, am Schlunde mit purpurnem Ringe versehene Felsen-Ehrenpreis, *Veronica fruticans*. Am Grunde von Felsblöcken sind die Gelbveilchen, *Viola biflora*, sehr häufig. Finstere, schwarzviolette, durch Behaarung matte Blüten hat die kleine eigenartige Alpenbartschie, *Bartschia alpina*, die reine „Trauer“blume, die als Halbschmarotzer neben den farbenschöneren Klappertopfarten, allenthalben auf den Matten sich findet.

Die verödeten Rasen sind nun vor allem auch die Heimat der zwergstrauchigen Alpenweiden. Kein Pflanzenfreund geht unachtsam an ihnen vorbei, und mit Interesse betrachten sie auch die anderen Bergsteiger. Knorrig gewunden, überall wurzelnd, kriecht das Stämmchen der netzaderigen Weide, *Salix reticulata*, am Boden hin. Auf langen, roten Stielen sind die ziemlich großen, derben, fast runden Blätter, deren deutliches Adernetz scharf hervortritt, besonders im zartbläulichweisen Ton der Blattunterseite. Junge Blätter sind stark seidenhaarig, fast zottig, behaart. Die schmalen zylindrischen Kätzchen sind endständig an den Trieben. Die kleinen, beschopten Samen sind äußerst flugfähig.

Höher hinauf, ähnliche, feuchte, humusreiche Standorte liebt auch der kleinste von allen Sträuchern, die krautige Weide, *Salix herbacea*. Diese Weide bildet Rasen kleinster, holziger Zweiglein mit 2 bis 3 ganz kurz gestielten, etwas derben, runden, glänzenden Blättchen, die am Zweigende zwischen sich ein sehr kurzes Kätzchen tragen. Alle diese Zweige entstammen einem im Boden versenkten, überall wurzelnden, dickeren Stämmchen. Schröter sagt von diesem „kleinsten Baum der Erde“: er sucht mit seinem ganzen Stamm-, Ast- und Zweigwerk den schützenden Boden auf, und reckt nur die lichtdurstigen Blättchen zur Stoffproduktion mit Hilfe der energischen Sonnenstrahlung hervor und bietet den Insekten honigreiche Kätzchen dar, um sich seine Nachkommenschaft zu sichern.

Die ödesten und trockensten Schutthalde zeigen sich belebt. Aus der Steinwildnis grüßen uns die großen, weißen Blüten der Silberwurz, *Dryas octopetala*. Wie dieser, zu den Rosengewächsen gehörige, zähe Strauch in seinem Schutze die Samen der Legföhren keimen läßt und so zu einem wichtigen Pionier in den Gesteinswildnissen der Alpen wird, ist in Schröters Leben der Alpenpflanzen anschaulich geschildert. Dort wieder ist dunkelpurpurnes Blau zwischen die Geröllwildnis hingegossen. Zarte, graugrüne, hingestreckte Stiele, viele Triebe meist dicht gehäuft, mit graugrünen, schmalen Blättchen dicht besetzt, haben den Weg durch die Lücken zwischen dem Geröll gefunden und tragen die Trauben der dunklen Löwenmäulchenblüten des Alpenleinkrautes, *Linaria alpina*. Die Blütenpracht dieser Pflanze ist durch leuchtende Orangeflecken der Unterlippe noch viel auffallender. Mit graulich behaarten Blättern legen sich die schlanken Zweige der Alpenkresse, *Arabis alpina*, über das Gestein und entfalten schneeweiße Blüten, und der weiße Alpenmohn, *Papaver alpinum*. Brennend rote, mit Blüten übergossene Teppiche leuchten aus dem Felsschutt hervor. Es ist das stengellose Leimkraut, *Silene acaulis*, mit seinen kurzgestielten Blüten. Aus engen Felsspalten sprossen reichlich der weiße Speik, *Achillea Clavennae*, die wundervollen, tiefblauen großen Glocken des großblütigen Enzians, *Gentiana Clusii*, und der mit seinen schönen gelblichweißen, oft mit roten Punkten versehenen Blüten traubige Steinbrech, *Saxifraga aizoon*.

Die Matten tragen reichen Blumenschmuck. Zahllose Blumengesichter blicken uns freundlich entgegen. Den Matten entsteigt das märchenhafte Blau des Alpenvergißmeinnicht, *Myosotis alpestris*, das Feuerrot des Pippau, *Crepis aurea*, das sonnig leuchtende Goldfingerkraut, *Potentilla aurea*, mit seinen fünfzähligen, unterseits seidenhaarigen Blättchen und die Bergnelkenwurz, *Geum montanum*. Ihre weitgeöffneten gelben Blüten sind groß, die Blätter sind denen der Bachnelkenwurz ähnlich; die Früchte sind durch lange Griffel geschwänzt und werden vom Winde über die Alpen verbreitet. Vor allem fallen uns wohl zuerst zahlreiche, in Seidenglanz schimmernde, von hohen Stengeln getragene Perücken auf; es ist der Petersbart, die Frucht des schönen großblütigen Windröschen, *Anemone alpina*, dessen bläulich übergossene, weiße Blüten bald im Rasen sich zeigen; mehrerenorts finden wir das Berghähnlein, *Anemone narcissiflora*; aus den Schäften des Berghähnleins kommen ganze Sträußchen etwas kleinerer, offener, weißer, außen rötlich angelaufener Blüten hervor. Anemonenartig muten uns auch wegen ihrer schönen weißen Blüten die überall im Rasen reichlich blühenden Alpen-Hahnenfüße,

*Ranunculus alpestris*, an. Mit besonderer Freude begrüßt jeder Bergsteiger die purpurnen Kohlröschen, *Nigritella rubra*, die durch kräftigen Vanillegeruch uns erfreuen. Der dunkelpurpurne Alpen-Süßklee, *Hedysarum obscurum*, wird immer häufiger, je höher wir steigen, und prangt in glühenden Farben. Ein munterfrisches Gelb webt der echte Wundklee, *Anthyllis vulneraria*, in die Matten. Auch der Purpur der Läusekräuter, des geschnäbelten Läusekrautes, *Pedicularis rostrata*, und des quirligen Läusekrautes, *Pedicularis verticillata*, erregen durch ihre Farbenschönheit vielfach Entzücken. Die Läusekräuter gehören trotz ihres eigenartigen Namens (sie verdanken ihn der Benützung einer Abkochung ihres Krautes als Mittel gegen die Läuse der Haustiere) zu der schönsten alpinen Wiesenflora. Ihre Blätter sind zierlich, farnähnlich zerteilt und die meist reichlichen Blütenähren prangen in den buntesten Farben. Feuchten Schutt des Polsters bewohnt die stattliche Rosenwurz, *Sedum roseum*. Sie besitzt einen walzigenknolligen, mehrköpfigen, nach Rosen riechenden Wurzelstock und zahlreiche bis 35 cm hohe Stengel mit endständiger Trugdolde und gelblich-rötlichen Blüten.

Wo Felsbänder den Rasen durchsetzen, ist neben den weißen Träubchen des Kugelschötchen, *Kerneria saxatilis*, auch der Felsenbaldrian, *Valeriana saxatilis*, zu finden. Zahlreich erheben sich die blauen Köpfe der Rundköpfigen Rapunzel, *Phyteuma orbiculare*, auf schlanken Stielen aus dem Wiesengrün, und niederer im Wuchs erblühen die blaßblauen, bärtigen Glockenblumen, *Campanula barbata*.

Jedes Pflanzenfreundes Herz schlägt höher in Betrachtung dieser systematisch und biologisch auserlesenen Pflanzen; jeder feinfühlende Mensch wird bei ihrem Anblick sich seiner Pflicht bewußt, an der Schonung und Erhaltung dieser zarten Kinder der Flora mitzuwirken, im gedankenlosen Abreißen oder gar im gewinnsüchtigen Sammeln inne zu halten. Doch ist dieses feine Gefühl allein ein Schmuck des Gebildeten. Ein rohes und ein selbstsüchtiges Gemüt wird den stummen Ruf dieser Wesen nie hören noch verstehen.

Steigt man weiter zum Gipfel des Polsters, so häuft sich der Pflanzenreichtum. Die Felsen schmücken das goldgelbe Hungerblümchen, *Draba aizoides*, der einblütige, moosartige Steinbrech, *Saxifraga bryoides*, dessen Kronblätter umgekehrt-eiförmig und gelblich-weiß sind, und Bursers Steinbrech, *Saxifraga burseriana*; der drüsig-behaarte, rote Stengel ist mit kleinen Blättchen besetzt und trägt weiße Blüten, deren ausgebreitete, verkehrt-eiförmige Kronblätter rötliche Nerven aufweisen. Zierlicher ist noch der blaugrüne Steinbrech, *Saxifraga caesia*, mit seinen dicken, halbkugeligen Polstern aus sehr zahlreichen, klein- und steif-blättrigen Rosetten. Die Blätter krümmen sich nach unten; etwa fingerhohe Stengel tragen einige große, weiße Blüten. Recht häufig ist die Brutknöspchen erzeugende Otterwurz, *Polygonum viviparum*. Einen überwältigenden Eindruck macht die straußblütige Glockenblume, *Campanula thyrsoidea*. Die üppige Pflanze ist über und über zottig behaart. Der Stengel ist dicht besetzt mit lineal-länglichen Blättern; die blaßgelben Blüten sind zu einer dichten, endständigen Ähre vereinigt. Diese Glockenblume ist die einzige gelbblühende unserer Gegenden. Auch die Alpen-Glockenblume, *Campanula alpina*, sehen wir da. Häufig finden wir das Alpenveilchen, *Viola alpina*, mit seinen schönen großen, blauvioletten Blüten und die

prächtige Alpennelke, *Dianthus alpinus*. Die Blumenkrone der Alpennelke ist auffallend groß, helleuchtend rosafarben mit vorne gezähnten, nicht tief eingeschnittenen Kronblättern. Im Schlunde der Blüte tief purpurne Streifen und weiße Flecken. Massenhaft finden wir die duftende Echte Aurikel, *Primula auricula*, und die hohe Schlüsselblume, *Primula elatior*. Die unscheinbaren, grünlichen Blüten des Ennstaler-Frauenmantels, *Alchemilla anisiacu*, schmücken den Fels und wir treffen auch die Alpen-Gemskresse, *Hutchinsia alpina*. Aber daneben ist vereinzelt das rosafarbene Blütenschleierchen des kriechenden Gipskrautes, *Gypsophila repens*.

Rings um die blumigen Matten finden sich Mulden, in denen erst jüngst der Schnee ausgeapert ist, oder in denen noch Schnee lagert. Der freie Rasen sieht noch verbrannt aus. Aber zierliche, ungemein duftende Glöcklein läuten für diese Plätzchen den Frühling ein. Ja, manche von ihnen durchbrechen sogar den Rand des Schneefeldes, denn von durchgedrungenen Sonnenstrahlen erwärmt, konnten sie rings um sich den Schnee zur Schmelze bringen. Die Mehrzahl von ihnen ist etwas kräftiger, meist dreiblütig, die Krone trichterig und fast leuchtend blau mit zierlichzerschnittenem Rande; es ist das gemeine Alpenglöckchen, *Soldanella alpina*; andere in der Minderzahl, sind duftiger, die Krone mehr glockig oder selbst röhrig; sie sind einblütig, der Saum ist weniger tief zerschnitten, ihre Farbe hellviolett oder kupferrot, das kleine Alpenglöckchen, *Soldanella pusilla*.

An solchen Arten finden wir wohl auch die purpurrot blühende Schlüsselblume, auch roter Petergarn genannt, *Primula Clusiana*.

Auf größeren Flächen humusreichen Bodens finden wir oft einen knisternden Teppich unter unseren Füßen, der mit zart rot gefärbten Blüten bestreut ist. Bei näherem Hinsehen ist er aus lauter niedergedrückten Zweiglein gewebt, die mit zierlichen gekreuzt stehenden Blättern besetzt sind. Der Rand der ledrigen Blättchen ist zum größeren Trockenheitsschutz rückwärts eingerollt. Die kleinen, am Ende der Zweiglein stehenden, karminroten Blüten sind durch ihre große Zahl sehr in die Augen fallend. Es ist die Gamsheide, *Loiseleuria procumbens*. Wenn in brennender Junisonne die Hochpässe noch weithin vom Schnee überdeckt liegen und erst einzelne flache Hügelrücken und Felsgehänge als sonnige Inseln inmitten der ausgedehnten Schneefelder hervorragen, dann prangen die ersteren im Rosateppich der Azaleablüten.

So bildet der Polster für jeden Bergwanderer eine botanische Fundgrube. Aber alle echten Natur- und Bergfreunde müssen es als ihre Pflicht erachten, mitzuhelfen, um wenigstens bestimmte Teile des heimatlichen Bodens mit allem, was er trägt und hegt an Pflanzen und Tieren, in ihrem landschaftlichen Charakter unversehrt zu erhalten, um sie unseren Kindern und Enkeln als köstliches Erbe zu hinterlassen.

## Naturschutzbildstöcke im Allgäu.

Von *Johann Pletzer*, Genhofen

Die das Weltganze mißachtende, nur auf das Einzelne und Besondere eingehende Forschungsmethode, die Fortschritte der Technik, die Entwicklung der Industrie und das Zusammenballen der Bevölkerung in Großstädten erweckten im Menschen des 19. und angehenden 20. Jahrhunderts ein neues Lebens- und Weltgefühl, das gekennzeichnet war durch eine Überschätzung der äußeren Lebenshaltung und das Schwinden der beseelten Daseinsform. Der philosophische Materialismus war immerhin noch eine metaphysische Hypothese, die neues Licht in die Naturwissenschaft warf; die diesen ablösende mechanistische Weltanschauung jedoch konnte im Walten der Natur- und Geisteskräfte nichts anderes mehr sehen als das Funktionieren einer Maschine. Es ist nicht zu verwundern, wenn selbst der bedeutendste Denker dieser Richtung, Oswald Spengler, schon glaubte, die Weltgeschichte wie ein Uhrwerk ablaufen zu sehen. In allen Schichten der Bevölkerung gewann der Mechanismus gleichmäßig Einfluß. Zu dieser geistigen Umstellung kam infolge der Loslösung vom Boden eine Abschwächung des Naturgefühles. Vielen Menschen, die von der Stadt auf das Land kamen, war dieses nicht mehr die verehrungswürdige Mutter Erde, die uns Gesundheit an Leib und Seele schenkt, sondern eine Stätte der zwanglosen Unterhaltung, des leeren Zeitvertreibes und der sinnlosen Zerstreuung. Man glaubte sich da mehr erlauben zu dürfen, weil man der „Wildheit“ näher sich wähnte. Statt in Feierstimmung der erhabenen Natur gegenüber zu treten, beging man allerlei Rücksichtslosigkeiten. Manchmal arteten die Land- und Bergwanderungen in regelrechte Raubzüge aus. Die schönsten Pflanzen wurden in Massen nach Hause geschleppt, und nach sonnigen Feiertagen lagen die einst herrlichen Fluren geschändet und entweiht da. Die seltensten Pflanzen und Tiere wären der Ausrottung verfallen, wenn dem sinnlosen Treiben nicht Einhalt geboten worden wäre. Glücklicherweise waren in den Städten noch Millionen Menschen, die sich in den Strudel der Entartung nicht hineinziehen ließen. Sie schlossen sich in Kultur-, Wander- und Bergsteigerverbänden zusammen, deren größter der „Deutsche Alpenverein“ ist. Dieser hat immer wieder betont, daß seine Hauptaufgabe auf kulturellem Gebiete liegt.

Am 28. Juli 1900, anläßlich der Straßburger Generalversammlung des „Deutschen und Österreichischen Alpenvereins“ wurde als Glied desselben der „Verein zum Schutze der Alpenpflanzen“ ins Leben gerufen. Da das Allgäu als eines der anziehendsten Gebiete einen sehr starken Fremdenstrom aufweist, so war hier die Ursprünglichkeit der Natur besonders gefährdet. Ich gründete daher im Jahre 1936 die Ortsgruppe Oberstaufen-Lindenberg des vorgenannten Vereins, die bis heute das ganze Allgäu betreut. Unsere Ortsgruppe verbreitete, größtenteils kostenlos, eine Menge Literatur über Natur-

schutz, auch veranstaltete sie Vorträge und bediente sich mehrfach der Presse. Auf diese Weise konnten aber nur die Einheimischen erfaßt werden. Unter den Unzähligen, die mit der Eisenbahn kamen, waren viele, die auch einer Mahnung bedurften, ehe sie in die Berge gingen. Wir entschlossen uns daher, an den wichtigsten Zugängen ins Gebirge Naturschutzbildstöcke zu errichten. Naturschutzplakate gab es in Bahnhöfen, Wirtschaften, Schutzhütten schon früher, auch sah man da und dort in den Bergen Naturschutztafeln. Wir wollten etwas Neues, Wirkungsvolleres in den Dienst unserer Bewegung stellen, den Bildstock mit architektonischer Raumgestaltung, Schnitzerei und Malerei. Die verwendeten Stoffe sollten edel sein, die Arbeit künstlerisch und einmalig. Alle Regeln der Gestaltung waren uns schon durch den Kant'schen Satz vorgeschrieben: „Kultur ist der letzte Zweck der Natur“, d. h. die Entwicklung der Natur zielt auf Beseelung, Mechanismus dagegen ist Entseelung, Unnatur. Jeder Bildstock mußte somit, wenn er den Sinn der Natur zum Ausdruck bringen wollte, ein Kulturwerk sein. Äußerliche Werbemittel, wie sie in einem Zeitalter der Zivilisation Verwendung finden: Blechtafeln, Vervielfältigungen, überhaupt alles Nur-Technische und Fabrikmäßige hatte auszuschneiden, weil es in freier Natur störend wirkt. Die Werke der Kultur und der Natur haben gemeinsam, daß man sich nie daran sattsehen kann, ja, daß sie einen um so mehr anziehen, je tiefer man sich damit befaßt. Aus dem Kunstwerke spricht zudem noch in gewinnender Weise die Seele des Meisters, der durch sein starkes Einfühlungs- und Ausdrucksvermögen uns am besten zu beeinflussen vermag. So suchten wir denn für unsere geplanten Bildstöcke Künstler und Handwerker zur Ausführung und fanden beste Kräfte.

Der Schöpfer der Bildstöcke in Steibis, Thalkirchdorf und Oberstaufen ist Kunstmaler Fritz Obermeyer in Oberstaufen. Die Bildtafel des Stockes in Steibis (Bild 1) zeigt uns, wie der Frühling auf die Berge steigt. Der Hochgrat und seine Nachbarn sind noch in dicke Schneemäntel gehüllt. Darüber hängen finstere Wolken. Weiter unten an den Bergflanken schaut das erste Olivgrün heraus und erinnert uns an den Geibel-Vers: „Und drängen die Nebel noch so dicht sich vor den Blick der Sonne, sie wecket doch mit ihrem Licht einmal die Welt zur Wonne.“ Diese Frühlingswonne hat der Maler in den Randleisten des Bildes mit den leuchtendsten Farben geschildert. In den Schnee hinein greifen noch die schokoladebraunen Brändeln (Brunellen oder Kohlröschen), darunter folgen Bergastern und Flockenblumen, dann die Alpenkönigin Edelweiß, weiterhin die Alpenrosen, Trollblumen, Enziane und Bergschlüsselblumen. Was der Dichter in dem Tafelverse spricht: „Freu Dich der Blumen und der Blüten, Du sollst sie schauen und behüten, nicht aber brechen und verstreuen, auch and're wollen sich erfreuen“, das sagt in der Malersprache das Bild: Wir wollen uns bezaubern lassen von den Blumenkronen, Röschen, Kelchen, Glöcklein und Sternen, wir lassen uneigennützig aber auch andere teilnehmen an dem Glück, und wir werden niemals durch Blumenraub uns am Rechte der Allgemeinheit versündigen! Die Tafel zeigt oben noch das Staufener Wappen und unten unser Vereinsabzeichen.

Auf der Tafel des Bildstockes in Thalkirchdorf (Bild 2) sehen wir unten in der Umrahmung versteinerte Schnecken, aus denen Enzian herauswachsen. Die Versteine-

rungen erinnern uns an die Urzeit, während der hier gewaltige Ströme ihren Schotter mehrere hundert Meter tief in den Tertiärsee abladen. Eine Hügelkette weiter nördlich, in der oberen Meeresmolasse, finden wir heute noch die Felsen völlig durchsetzt von versteinerten Muscheln und Schnecken. Dieser einstmalige See- und Meeresgrund baut sich heute auf in luftige Höhen und Sonnennähe, und da blühen Enziane, Türkenbund und die Wunderblume Frauenschuh, die uns auch das Bild zeigt. Solltest Du ein Plätzchen mit Frauenschuh finden, so bewahre das Geheimnis für Dich und behüte die Blumenschönheit vor lüsternen Zugriffen!

Der schönste Bildstock steht in **O b e r s t a u f e n** (Bild 3). Sein Gehäuse birgt ein Gemälde, das einen die Felswand verkleidenden Blument Teppich darstellt. Die Fülle der Formen und Farben klingt gleich einem Jubelchor auf unsere Alpenflora. Wie ein frisches Wunder Gottes stehen die herrlichsten Bergblumen vor uns, dem kargen Humus und harten Stein entsprossen. Kosmisches Leben weht und webt durch die zarten Pflanzengestalten. Der Maler hat sich eins gefühlt mit ihnen und der Bergwelt. Pflanzenleib und Menschenseele sind zusammengekommen im Bilde, in der künstlerischen Einheit. Hier empfinden wir besonders stark, daß der Künstler uns die Natur näher bringen kann als der Wissenschaftler, weil Gefühle tiefer greifen als der Verstand und das Reich der Phantasie sich weiter dehnt als das der Erkenntnis. Dem Künstler ist die Natur nicht ein interessanter Beobachtungsgegenstand wie dem Wissenschaftler, sondern ein sittliches Ideal; er empfindet das Gemeinsame, das Verbindende mit ihr. Darum ist die Aufgabe des Malers vor der Natur aber auch ungemein groß und schwer. Er ist der Entdecker der verborgensten Kräfte, der Seher des Organischen, Lebenden und All-Einen. Durch das Leuchten der Farben und den Rhythmus der Linien erweckt der Maler seine Empfindungen im Beschauen wieder, läßt dessen Herz mitschlagen, bezieht ihn in den Strom seiner Gefühle ein, so daß dieser mit dem Bilde die Natur erlebt wie der Künstler. Der Wanderer, der schönheitstrunken vor dem Gemälde steht und dessen Sinn erfaßt, wird auch in Andacht vor die Natur treten und sie vor Schaden bewahren. So glauben wir, daß der Maler Fritz Obermeyer durch sein herrliches Werk, in das er alle Liebe und Leidenschaft, deren er fähig war, hineinlegte, mehr erreichen wird, als alle Belehrungen und Strafandrohungen vermöchten.

Ein vierter Bildstock unseres Vereines steht bei Obermaiselstein (Bild 4). Er ist ein Werk des dortigen Lehrers **A d o l f A d a m e r**, eines Meisters mit dem Zeichenstift. Wir sehen hier das Bild von zwei uralten Eiben. Ergreifend stehen sie da, sturmzerzaust, runenbedeckt, als raunten sie uns die Geheimnisse eines Jahrtausends zu. Niemand hat bisher gewagt, die Axt an sie zu legen, so viel ehrwürdige Scheu erweckte offenbar ihr Alter. Die Natur, die diesen Wesen die ungeheure Zähigkeit verlieh, das Schicksal, das sie über viele Geschlechter hin vor Unfällen bewahrte, sie geben einen Fingerzeig, daß sie das Leben dieser Bäume selbst auslöschen wollen. Die Balderschwanger, in deren Gemarkung die Eiben stehen, sind noch verhaftet mit der Natur und hören auf ihre Stimme. Anderswo wären die Bäume längst gefallen. Der zivilisierte Mensch kann in einem Baum nur den Brennholzwert sehen, wie er in einer Ruine nur den Materialwert der Steine, in einem alten Haus, Möbel, Gerät allein den Gebrauchswert zu

erkennen vermag. Ja, er fragt sogar vor einem gotischen Dom, Grünwald'schen Bild, bei einem Goethe'schen Gedicht, einer Beethoven'schen Sinfonie, einem Schubert'schen Lied nach dem Zweck! Der Sinn bleibt ihm verschlossen. Die alten Kulturvölker dachten anders; ihnen war alles Natur- und Menschenwerk beseelt. Die Sage vom Lebensbaum greift noch tief in tausenderlei Gebräuchen (Maibaum, Weihnachtsbaum usw.) und Symbolen in die Gegenwart herin. „Ich weiß eine Esche, die Weltenbaum heißt . . . immergrün steht sie am Brunnen der Urd.“ (Edda.) Wir können nicht mehr im alten Zauber-, Magie- und Wunderglauben denken; aber eine moderne Naturwissenschaft wird in ihrem Sinne wieder alles beleben, und in der neuen philosophischen Naturbetrachtung wird auch der Naturschutz seine feste Grundlage erhalten.

## Staatsrat Ritter Eduard von Reuter †.

Am 4. Januar 1942 hat unser lebenslängliches Mitglied Staatsrat Ritter Eduard von Reuter seine Augen für immer geschlossen. Mit vielen unserer Freunde gaben wir ihm, einem unserer Getreuesten, am Münchener Ostfriedhof das letzte Geleit.

Die große Liebe zur Natur und die Verwirklichung des Naturschutzgedankens schwingen schon in jahrzehntelangen Dienstjahren mit, wo sein Einfluß als Leiter der Obersten Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern stark fühlbar wurde. Die Grünflächenplanung der Stadt München, die Erhaltung der Isarlandschaft in und bei München, die „Ostuferrfrage“ der Starnberger Seeufer-Bebauung und -Wegerschließung sind aufgenommene und richtunggebende Taten, dafür ihm allein bereits immerwährender Dank sicher gewesen wäre.

Als Vorsitzender des „Bund Naturschutz in Bayern E. V. in München“ hat er, nach Erreichung der Altersgrenze aus dem aktiven Staatsdienst ausscheidend, unendlich Vieles für diese Bewegung geschaffen, in einer Zeit, da Naturschutz von weitesten Kreisen noch immer als Liebhaberei und Vereinsangelegenheit angesehen wurde.

Sein Werk ist es, unter Mitarbeit getreuer Helfer, diese Gedanken zum Allgemeingut gemacht zu haben; seine unermüdliche Hingabe, sein großes Verständnis hierfür, seine warme Verbundenheit mit der von ihm so sehr geliebten heimatlichen Landschaft, sein selten stark ausgeprägtes künstlerisches Empfinden ließen ihn den Kampf zwischen Heimatschutz und Technik zu einem nicht schweren machen. Staunenswert war seine Kenntnis vor allem des gesamten Ostalpengebietes, das er schon in den achtziger Jahren als Radfahrer bis in die entlegensten Täler und Höhen bereiste.

So lag es klar auf der Hand, ihn für den Vorsitz der deutschen Naturschutztage zu gewinnen. Hier wirkten sich seine Anregungen in hervorragenden Leistungen aus, ähnlich wie im Bayer. Landesausschuß für Naturschutz, dessen 1. Vorsitzender er viele lange Jahre bis ins hohe Alter war.

In engster persönlicher Zusammenarbeit mit unserem Verein haben wir die Ratschläge unseres verehrten Staatsrates von Reuter als wertvolle Mithilfe angenommen und so danken wir ihm an dieser Stelle inniglich ein letztes Mal voll stolzer Trauer: War er doch einer unserer Besten!

Nun ruht seine Asche in angestammter Scholle; ihn deckt jetzt die liebe Heimat-erde, die, das wissen wir, ihm eine leichte sein wird.

Weiter für uns und mit uns leben seine hohen Gedanken und seine schöpferischen Taten!

*Paul Schmidt.*

## Jahresbericht des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 1940/41 und 1941/42.

Infolge des Krieges notwendig gewordene Einschränkungen verbieten vorübergehend das Erscheinen unseres Nachrichtenblattes; so soll, wie es ja schon in früheren Jahren geschah, Tätigkeitsbericht und Rechnungsablage in unser Jahrbuch aufgenommen werden, und zwar für die beiden abgelaufenen Vereinsjahre vom 1. April 1940 bis zum 31. März 1942.

Hauptversammlungen, auf denen mündlich hätte Bericht erstattet werden können, mußten aus naheliegenden Gründen — der Deutsche Alpenverein verzichtete darauf — unterbleiben.

Als ein erfreuliches Zeichen für die immer stärkere Verwurzelung des Naturschutzgedankens im deutschen Volke, wie auch für die unserem Vereine innewohnende Lebenskraft kann wohl die Tatsache gelten, daß die vielseitige Arbeit der Vereinsführung sich auch während des Krieges nicht vermindert hat, daß neue Aufgaben auftauchten, die angepackt und gelöst werden mußten.

Der stellvertretende Vorsitzende und Schatzmeister Major Paul Schmidt stand auch in diesen beiden Jahren an der Front; doch ließ er die enge Verbindung mit dem Verein nie abreißen und betätigte sich, soweit die Verhältnisse es ihm erlaubten, weiter für ihn. Seine Gattin führte in vorbildlicher Weise zu Hause das Rechnungswesen, wofür ihr unser Dank ausgesprochen werden soll!

Einen breiten Raum in der Tätigkeit der Vereinsführung nahm wieder die Werbung für unsere Ziele ein: In erster Linie durch das gesprochene Wort, da die Presse unter den gegebenen Verhältnissen weniger in Anspruch genommen werden konnte. Der 1. Vorsitzende hielt in Alpenvereinszweigen, wie auf besonderen Naturschutzabenden und schließlich im Rahmen des Deutschen Volksbildungswerkes fünfundzwanzig Vorträge mit eigenen Farblichtbildern von Blüten und Bäumen unserer Berge.

Eine verpflichtende Aufgabe sah der Verein in der Herausgabe einer Alpenpflanzen-Schutz-Tafel, die in guten farbigen Abbildungen die durch § 4 der Reichsnaturschutz-Verordnung vom 16. März 1940 streng geschützten Pflanzen — soweit sie in den deutschen Alpen heimisch — zeigt und zu deren Schutz auffordert. An anderer Stelle wird sie näher beschrieben. Es war ein Wagnis, während des Krieges etwas derartiges zu planen — aber das Wagnis gelang! Nach Überwindung vieler, immer aufs neue auftauchender Schwierigkeiten und Hemmnisse ist die schon im Spätherbst 1940 im Entwurf fertige Tafel nun im Juni 1942 herausgekommen.

Der Reichsforstmeister als Oberste Naturschutzbehörde ließ ein Gemälde von E. v. Handel-Mazzetti, das vor schroffen, über einer Gletscherzunge in den tiefblauen Himmel ragenden Felsgipfeln eine Menge verschiedener leuchtend bunter Alpenblumen zeigt, und lediglich die Aufschrift trägt: „Darum Naturschutz“, vervielfältigen. Dieses technisch hervorragend gelungene und außerordentlich wirksame Bildwerk fordert ohne viele Worte die Schonung aller Blüten und unterstützt so unsere Bestrebungen. Es verkörpert den tiefsten Sinn des Reichsnaturschutzgesetzes, während unsere Tafel die ins Einzelne gehende Reichsnaturschutzverordnung dem Menschen näher bringt.

Die der ursprünglichen Berglandschaft mit ihren besonderen Pflanzengemeinschaften durch die einschneidenden Maßnahmen der für sämtliche Gemeinden des deutschen Alpengebietes geplanten „Berglandaktion“ drohende Gefahr der Vernichtung wurde vom Vereinsführer dem Reichsforstmeister als Oberster Naturschutzbehörde dargelegt mit der Bitte, Sorge zu tragen, daß die zweifellos notwendige Erhöhung der Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlichen Grundstücke im Gebirge unter weitgehender Schonung des einzigartigen Pflanzen- und Tierlebens und damit der Schönheit unserer Alpen vorgenommen werde.

An den vorbereitenden Arbeiten für die seitens der Obersten Naturschutzbehörde für das Kriegsende vorgesehene, mit einer Verbreiterung der Naturschutzbewegung verbundene engere Zusammenfassung des vereinsmäßigen Naturschutzes wurde der Verein ständig beteiligt.

Sachverständige Auskünfte an Pflanzenschutzorgane — hier sei besonders die erfreuliche Zusammenarbeit mit der Bergwacht des Deutschen Alpenvereins hervorgehoben —, die Erledigung bzw. Weiterleitung von Beschwerden, über Pflanzenraub, wie von Hinweisen auf schutzbedürftige Florengebiete, beanspruchten den Vereinsführer nicht weniger als in früheren Jahren.

Mit den Naturschutzbeauftragten der am Alpengebiet beteiligten Reichsgaue bestand ständige Verbindung und fördernder Gedankenaustausch.

Daß die althergebrachte Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein, dessen Ausschuß für Naturschutz der 1. Vorsitzende angehört, sich wieder in einer Reihe von Sitzungen des Verwaltungsausschusses, wie bei den Salzburger Sektionstagen, bewährte, bedarf keiner weiteren Bekräftigung. Das Verhältnis zu Naturschutzvereinen, deren Arbeitsgebiete sich, wenn auch nur auf verhältnismäßig geringfügigen Flächen, mit den unseren überschneiden, wie dem Bund Naturschutz i. B. und dem Verein Naturschutzpark war, wie immer, das Beste.

Die Oberste Naturschutzbehörde, wie die Reichsstelle für Naturschutz ließen dem Verein stets die wohlwollendste Förderung und auch materielle Hilfe angedeihen. Ihnen sei an dieser Stelle hierfür der beste Dank ausgesprochen!

Es darf uns mit Stolz und Freude erfüllen, wenn wir sehen, wie sich gerade in den letzten Jahren der Sinn und das Verständnis für die Notwendigkeit des Schutzes der herrlichen, sich besonders in den leuchtenden Blumen unserer Alpen offenbarenden Schönheit der deutschen Bergwelt in immer weiteren Kreisen ausbreitet und festigt und wie sich auch der freiwillige Pflückverzicht der Alpenvereinsmitglieder beispielhaft auszuwirken beginnt; denn an dieser Entwicklung darf sich unser Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere zweifellos ein nicht geringes Verdienst zuschreiben!

Wegen Papierknappheit können — wie schon erwähnt — im Jahre 1942 keine „Nachrichten“, die sich als wertvolles Bindemittel der Mitglieder bewährt haben, erscheinen. Es werden daher nur zahlenmäßig Zugänge und Abstreichungen hier im Jahrbuch bekanntgegeben und später in gewohnter Weise nachgeholt.

#### Mitgliederbewegung

	Alpenn.-Zweige	Behörden usw.	Einzelmitglieder	Gesamt
Stand 31. 3. 41 . . . . .	304	307	1249	1860
Stand 15. 7. 42 . . . . .	313	312	1644	2269
Mehrung . . . . .	9	5	395	409

Die Werbung im einzelnen und auch durch viele unserer Ortsgruppen zeigt höchst beachtliche Ergebnisse und diese beweisen, daß es in allen Kriegsnoten fester Wille unserer Bundesfreunde ist, diese unsere Arbeit weder in Ausübung noch an Wert abgleiten zu lassen. 445 Neuzugänge in fünf Vierteljahren ist eine wirklich erfreuliche und bisher unerreichte Tatsache.

Mit tiefem Bedauern nehmen wir ewiglich Abschied von 22 unserer Kameraden, darunter

B o s c h Dr. h. c. Robert, Geheimrat, Großindustrieller, Stuttgart;

F r e y, Fräulein Irma, Privatiere, München;

v o n R e u t e r Eduard, Staatsrat, München,

die unserem Verein jahrzehntelang als lebenslängliche Mitglieder angehörten.

Die augenblicklichen Kriegsverhältnisse erschweren naturgemäß auch unsere Arbeit. Die Vereinsleitung ist bemüht, mit allen Kräften die Arbeit in ihrer Vielgestaltigkeit und mit allen Beschwernissen weiterzuführen; dabei verläßt sie sich auf ihre Mitglieder.

Zum Kassenbericht muß bemerkt werden, daß es zur Zeit nicht möglich ist, einen festumrissenen Kostenvoranschlag zu erstellen. Die Einnahmen und Ausgaben erstrecken sich mutmaßlich in gleichen Belangen und Summenhöhen wie in den vergangenen Jahren.

Die Prüfung der Jahresabrechnungen 1940/41 und 1941/42 erfolgte durch die beiden Revisoren, Apotheker H ö l l m ü l l e r-München und Bankprokurist Z e t t-München. Es ergibt sich keinerlei Beanstandung oder Ausstellung.

### Jahresabrechnung 1940/41

Einnahmen	(1. April 1940 bis 31. März 1941)	Ausgaben	
	RM.	RM.	
1. Bestandsvortrag . . . . .	3 955.33	1. Aktive Naturschutzarbeiten . . . . .	579.98
2. Vereinsbeiträge und Zuschüsse . . . . .	10 858.86	2. Jahrbuch 1940 . . . . .	3 621.21
3. Einnahmen aus dem Verkauf von Vereinszeichen, Karten und Marken . . . . .	353.51	3. Jahrbuch 1941 (Vorauszahlung) . . . . .	3 000.—
4. Zinsen und Skontoabzüge . . . . .	466.55	4. Nachrichtenblatt . . . . .	961.40
		5. „Geröllpflanzen“-Werbekarten . . . . .	633.25
		6. Ankauf von Wertpapieren . . . . .	3 096.05
		7. Geschäftsführung einschließlich Druckarbeiten, Porti usw. . . . .	1 470.29
		8. Bestand am 31. März 1941 . . . . .	2 272.07
	<u>RM. 15 634.25</u>		<u>RM. 15 634.25</u>

### Vermögens-Stand am 31. März 1941

I. Kasse, Guthaben Postscheckamt und Bank . . . . .	RM. 2 272.07
Wertpapiere . . . . .	RM. 9 000.—
II. Verbindlichkeiten . . . . .	RM. —.—
Vermögen am 31. März 1941 . . . . .	<u>RM. 11 272.07</u>

### Jahresabrechnung 1941/42

Einnahmen	(1. April 1941 bis 31. März 1942)	Ausgaben	
	RM.	RM.	
1. Bestandsvortrag . . . . .	2 272.07	1. Aktive Naturschutzarbeiten . . . . .	70.19
2. Vereinsbeiträge einschl. Zuschüsse . . . . .	10 516.01	2. Jahrbuch 1941 RM. 4 679.81 ab Vorauszahlung 1940/41 RM. 3 000.—	1 679.81
3. Einnahmen aus dem Verkauf von Vereinszeichen, Karten und Marken . . . . .	584.10	3. Nachrichtenblatt . . . . .	1 004.55
4. Zinsen und Skontoabzüge . . . . .	496.55	4. „Gams“-Werbekarten . . . . .	794.30
		5. Pflanzenschutzplakat . . . . .	250.28
		6. Geschäftsführung einschließlich Druckarbeiten, Porti usw. . . . .	1 835.66
		7. Bestand am 31. März 1942 . . . . .	8 233.94
	<u>RM. 13 868.73</u>		<u>RM. 13 868.73</u>

### Vermögens-Stand am 31. März 1942

I. Kasse, Guthaben Postscheckamt und Bank . . . . .	RM. 8 233.94
Wertpapiere . . . . .	RM. 9 000.—
II. Verbindlichkeiten . . . . .	RM. 17 233.94
Vermögen am 31. März 1942 . . . . .	<u>RM. 17 233.94</u>

München, 15. Juli 1942.

Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, E. V.

Eppner, 1. Vorsitzter

Schmidt, Stellv. Vorsitzter und Schatzmeister

Unsere neue Tafel:

## „Schützt die Alpenpflanzen!“

Unser Verein hat es seit Erlaß der ersten bayerischen Pflanzenschutzbestimmungen als ein „nobile officium“, als eine ihm obliegende Aufgabe betrachtet, für die Verbreitung der Kenntnis der geschützten Alpenpflanzen in weitesten Kreisen Sorge zu tragen. Als besten Weg hierzu erachtete er die Anbringung von Pflanzen-Bildtafeln an von Menschen viel besuchten Orten des Alpenraumes. So ließ er schon im Jahre 1910 das erste derartige Plakat herstellen, auf dem die damals eben in Bayern unter Schutz gestellten Pflanzen nach den Hegi-Dunzinger'schen Bildern dargestellt waren.

Das zweite, von Prof. G. Dunzinger entworfen, wurde nach 1925, in welchem Jahre die erste Bayer. Oberpolizeiliche Naturschutz-Vorschrift erlassen wurde, gemeinsam mit der Bergwacht herausgegeben. Es ist wohl in aller Erinnerung und auch da und dort, wenn auch nun überholt, noch angeschlagen zu sehen.

Als dann später in Kärnten und Tirol Pflanzenschutztafeln herausgebracht wurden, leistete unser Verein hierzu geldliche Beihilfen.

Die Reichsnaturschutz-Verordnung vom 18. März 1936 in der Fassung vom 16. März 1940 brachte endlich nach Heimkehr der Ostmark einheitliche Bestimmungen für das Großdeutsche Reich.

Was war für unseren Verein naheliegender als der Gedanke, nun die im deutschen Alpenraum vorkommenden streng geschützten Pflanzen auf einer Tafel zusammenzufassen, um deren genaue Kenntnis sowohl den Bergwanderern wie den Pflanzenschützern zu vermitteln.

Der Gedanke reifte rasch zum Entschluß. Schon im Herbst 1940 lag der Entwurf vor; der Münchener Maler J. Jakob fertigte die Originale der naturgetreuen Blumenbilder, Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München, übernahm die Herstellung im Achtfarben-Offsetdruckverfahren. Im April 1941 sollten die Tafeln fertig sein. Durch kriegsbedingte Erschwernisse verzögerte sich die Fertigstellung dann bis zum Juni des laufenden Jahres.

Nun zieht unsere Tafel schon da und dort die Blicke der Bergwanderer auf sich: Ziemlich groß, da im Dinformat etwa 59 : 84 cm gehalten, auf weißem holzfreiem Papier zeigt sie im Mittelfeld unser Vereinsabzeichen in einem kräftigen Rot und Blau, darunter kleiner die Abzeichen des Deutschen Alpenvereins und der Alpenvereins-Bergwacht, sowie des Bundes Naturschutz in Bayern. Darüber steht in großen tiefschwarzen Buchstaben die Mahnung:

„Schützt die Alpenpflanzen!“

Der ebenfalls im Mittelfeld unterhalb der Abzeichen stehende Text lautet: „Nach § 1 der Naturschutzverordnung vom 18. März 1936 in der Fassung der Verordnung vom 16. März 1940 ist es verboten, wildwachsende Pflanzen mißbräuchlich zu nutzen oder ihre Bestände zu verwüsten; hierzu gehört besonders die offensichtliche übermäßige Entnahme von Blumen und Farnkräutern. Nach § 4 ist es verboten, die auf dieser Tafel abgebildeten Pflanzen zu beschädigen oder von ihrem Standort zu entfernen. Nach § 30 wird, wer diesen Vorschriften vorsätzlich oder fahrlässig zuwiderhandelt, mit Haft und mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit einer dieser Strafen bestraft. Wer es unterläßt, Jugendliche unter 18 Jahren, die seiner Aufsicht unterstehen, von einer Zuwiderhandlung gegen diese Vorschriften abzuhalten, verfällt der gleichen Strafe.“

Dieses Mittelfeld umrahmen, durch graue Balkenlinien unterteilt, die Abbildungen folgender Pflanzen: Küchenschellen, Alpen- und gelbe Anemone, Berghähnlein, Aurikel, zwei rotblühende Primeln, Frauenschuh, Waldvögelein, Brünelle, Kuckucksblume, Ophrys, Stengelloser Enzian, die einheimischen Seidelbastarten, Hirschzunge, Straußfarn, Edelweiß, Edelraute, Akelei, Türkenbund, Gefranzter, Lungen- und Gelber Enzian, Feuerlilie, Felsennelke, Weiße und Gelbe Seerose, Alpenveilchen, Alpenmannstreu, Gelber Fingerhut und Federgras. Unten ist vermerkt: „Im Einvernehmen mit der Reichsstelle für Naturschutz herausgegeben vom Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e. V. Es wirkten mit: Der Deutsche Alpenverein und der Bund Naturschutz in Bayern.“ Die Auflage beträgt 12 000 Stück. Hiervon haben der Deutsche Alpenverein 5000 Stück, die Beauftragten für Naturschutz in den alpenländischen Gauen rund 4000 Stück und der Bund Naturschutz in Bayern 1000 Stück übernommen, so daß Gewähr für die richtige, sachgemäße Verteilung und Anbringung unserer Tafeln gegeben ist. Einzelstücke können zum Preis von 1 RM. zuzüglich Versandkosten von unserer Geschäftsstelle bezogen werden. E.

## Buchbesprechungen.

*Steinauer L.*, Der Weiße Berg. Meine Erlebnisse am Montblanc. Mit 8 Farbaufnahmen und 48 einfarbigen Bildern. 2. Auflage. Verlag F. Bruckmann, München. 1941. Preis geb. 9.50 RM.

Dieses Buch ist von einem Manne geschrieben, dem der Montblanc viele Jahre hindurch zum ständigen Ziele seiner Sehnsucht geworden war und den es allen Schwierigkeiten zum Trotz immer wieder zu ihm hinzog, um auf den verschiedensten Wegen seinen Gipfel zu ersteigen und das Glück seiner Höhenwelt zu genießen. Diese Liebe zur Schönheit dieser Welt durchleuchtet alle Einzelschilderungen und überstrahlt auch die Darstellung der ungeheuren Gefahren, unter denen der Verfasser seine Besteigungen oft zu Ende führen mußte — Gefahren und Entbehrungen, die man mit fast besorgter Spannung über ihre Bewältigung liest. Sehr schön sind auch die zahlreichen Bildbeigaben des Buches, in denen die eisige Schnee- und Gletscherwelt oft in unheimlicher Härte uns entgegentritt. Von besonderer Schönheit sind die Farbaufnahmen. B.

*Graumüller V.*, Die Fanfare der Wildnis. Die Geschichte eines Luchses aus der Urwaldwildnis des Böhmerwaldes. Mit 88 Bildern. Verlag Dietrich Reimer, Berlin. 1940.

Alleiniger Inhalt des Buches ist die Schilderung des großen Waldgebirges, in dem die Handlung spielt, und zwar eine Landschaftsschilderung von ganz ungewöhnlicher Kraft und Schönheit, das Werk eines echten Dichters. Ganz besonders reich erfaßt sind die vielfachen Stimmungen und Farbenspiele der winterlichen Berglandschaft und des erwachenden Frühlings. Die „Fanfare der Wildnis“ ist der Brunstschrei des Luchses, der in die tiefe Einsamkeit der waldigen Berge den Schrecken einer unerbittlichen Naturkraft trägt und eine dramatische Spannung bei allen Lebewesen schafft. Der ganze Stil des Buches ist auf diesen dramatischen Ton eingestellt und unterscheidet es dadurch stark von anderen, mehr lyrischen Naturschilderungen. Sehr schön sind auch die zahlreichen Bildbeigaben. B.

*Dingler M.*, Das Murnauer Moos. Mit 1 Kunstblatt, 28 Bildern im Text und 1 Karte. Verlag C. Gerber, München. 1941. Preis brosch. 1.50 RM.

Seit dem Jahre 1940 ist das ganze Murnauer Moos in seiner großen Ausdehnung von 40 qkm als Naturschutzgebiet erklärt worden. Jeder, dem die Erhaltung echter Natur am Herzen liegt, wird sich über diese großzügige Maßnahme freuen. Die vorliegende Broschüre, auf bestem Kunstdruckpapier gedruckt und mit sehr guten, auch bildmäßig schönen Bildern versehen, schildert das Murnauer Moos von allen Seiten: geologisch, eiszeitlich, botanisch, zoologisch und auch prähistorisch. Die Einleitung hat M. Dingler geschrieben, die Einzelaufsätze sind durchwegs von ersten Fachspezialisten verfaßt. B.

Naturschutz im Reichsgau Tirol und Vorarlberg. Herausgegeben von der Naturschutzstelle für den Reichsgau Tirol und Vorarlberg. Zusammengestellt von *Dr. K. Walde*, Kreisbeauftragter für den Naturschutz. Zeichnungen von R. Baschant, Innsbruck. 2. Auflage. 1941. Verlag der Tiroler Heimatblätter, Innsbruck.

Das kleine als Broschüre gedruckte Bändchen, das man stets in der Tasche bei sich tragen kann, macht in den allgemeinen Abschnitten mit den grundsätzlichen Vorschriften des Naturschutzes bekannt und gibt dann eine vollständige Aufzählung aller in Tirol und Vorarlberg geschützten Naturdenkmäler bzw. Tiere und Pflanzen: Ganze Naturschutzgebiete, Einzelbäume,

die geschützt sind, geologische Denkmäler, geschützte Tiere, geschützte Pflanzen, Vorschriften über das Halten von Stubenvögeln usw. Ein großer Teil der unter Naturschutz stehenden Pflanzenarten ist in einfachen Schwarzweißzeichnungen abgebildet, wobei Prof. Dr. H. Gams, Innsbruck, die wissenschaftliche Leitung übernommen hat. Die Ausstattung ist einfach und der Preis konnte darum sehr niedrig gehalten werden. Darin liegt ein großer Vorteil des Bändchens; denn dadurch ist es möglich, daß es tatsächlich in allerweitesten Kreisen Verbreitung findet und den Gedanken des Naturschutzes und die geltenden Schutzvorschriften auch wirklich überall hinträgt. B.

Deutsche Bergwacht im DAV. Zwanzig Jahre Rettungsdienst und Naturschutz. Mit 70 Abbildungen. Sonderdruck aus der Heimatzeitschrift „Das Bayerland“. Herausgegeben von L. Deubner. Bayerland-Verlag, München. 1941.

Das vorliegende Heft — als Einzelausgabe steif kartoniert, auch für sich im Buchhandel — gibt aus der Hand mehrerer Verfasser ein Bild von der Arbeit, die seit der Gründung der Bergwacht in München 1920 von ihr auf ihren verschiedenen Arbeitsgebieten geleistet wird. Sehr eingehend ist von G. Frey, Kempten, die Tätigkeit auf dem Gebiete des Pflanzen- und Naturschutzes dargestellt. Die Zahl von Pflanzenaufnahmen, die diesem Aufsatz beigegeben sind, ist sehr groß, und zwar sind es durchwegs wirklich hervorragend schöne Bilder, die in ihrer glänzenden Wiedergabe die Lektüre auch zu einem künstlerischen Genuß machen. B.

Frickbinger W. H., Praktischer Vogelschutz. Grüne Bücherei für Garten und Kleinwirtschaft. Band 4. Verlag W. Frick, Wien. 1942.

Aus reichen eigenen praktischen und wissenschaftlichen Erfahrungen heraus gibt der Verfasser in dem vorliegenden Bändchen eine gute und leichtverständlich geschriebene Einführung in den Vogelschutz, wie er von jedem, der ein Grundstück besitzt, aber auch von jedem, der am Zimmerfenster gern den Besuch der anmutigen kleinen Sänger sieht, durchgeführt werden kann. Schaffung von Brutgelegenheit durch Aufhängen von Nistkästen und Anlage von Vogelgehöhlen, Fütterung in der nahrungsarmen Zeit, Fernhalten von Feinden der Vogelwelt usw. werden eingehend geschildert und durch gute Zeichnungen erläutert. Die Freude, die der Vogelschutz jedem, der ihn pflegt, gibt, kommt dabei besonders eindringlich zum Wort. B.

Mitteilungen des Saarpfälzischen Vereins für Naturkunde und Naturschutz Pollichia. Jubiläumsausgabe anlässlich der 100. Wiederkehr des Gründungstages der Pollichia am 6. Oktober 1940. Herausgegeben von Schriftleiter O. Löhr, Kaiserslautern. Verlag Vereinsleitung der Pollichia Kaiserslautern.

Im Jahre 1840 wurde in Dürkheim in der Pfalz auf Anregung des Deidesheimer Arztes Dr. Karl Heinrich Schultz durch einen Kreis naturwissenschaftlich interessierter Männer, die fast alle auf dem Gebiet der Botanik sich durch eigene Arbeiten bereits ausgezeichnet hatten, ein Verein zur Pflege der naturkundlichen Durchforschung der Pfalz ins Leben gerufen, der den Namen „Pollichia“ erhielt. Pate stand dabei ein Pfälzer Naturforscher aus der Mitte des 18. Jahrhunderts, Dr. Johann Adam Pollich aus Kaiserslautern (1740—1780), der in seiner Zeit sich der naturkundlichen Erforschung der Pfalz gewidmet und eine dreibändige Flora der Pfalz geschrieben hatte (Naturgeschichte der in der Kurpfalz einheimischen Pflanzen, begonnen und nach dem Sexualsystem geordnet von Johann Adam Pollich, Doktor der Medizin und korrespondierendes Mitglied der kurpfälzischen Akademie. 1776—1777). Die neue Vereinsgründung zeigte von Anfang an sehr reges Leben. Es wurde nicht nur in Jahresversammlungen mit guten Vorträgen für die Ziele der Gesellschaft gearbeitet, sondern in ihren gedruckten Mitteilungen hat sie auch ein Archiv für die Aufnahmen von Arbeiten geschaffen, die sich mit der naturwissenschaftlichen Erforschung der Pfalz (und zwar in jeder Hinsicht) befassen. Wie viel wertvolle Arbeit — auch über den eigenen engeren Kreis hinaus — dabei geleistet worden ist, zeigt die gut

geordnete Übersicht über die bisherigen Veröffentlichungen. Zur Erforschung der heimatlichen Natur ist später, vor allem nach dem ersten Weltkrieg 1914/18, auch das Streben hinzugetreten, sie gegen Verunstaltung und Zerstörung zu schützen. Insbesondere unter der Leitung von *Th. Künkele* wurde dieser Gedanke stark in den Vordergrund gestellt. Wir freuen uns, dem Pfälzer Naturkunde- und Naturschutzverein, der in seiner Heimat für verwandte Ziele kämpft, ideell zur Seite stehen zu können und wünschen ihm auch weiterhin Glück und Erfolg in seiner Arbeit.

B.

## Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere.

### *Vorstand:*

1. *Vorsitzender:* Karl E p p n e r, Oberforstmeister i. R., Marquartstein (Oberbayern).
  2. *Vorsitzender und Geschäftsführer:* Paul S c h m i d t, Major, München,  
Neureutherstr. 36/4.
- Schriftleiter:* Dr. Karl B e s h a r t, Regierungsrat 1. Kl. an der Bayer. Landesanstalt  
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Königinstr. 36.

# Anhang:

## Bildtafeln zu den Aufsätzen:

Gams H., Pflanzengesellschaften der Alpen

Heck L., Über die Einbürgerung des Steinbockes in den bayerischen Bergen

Pletzer J., Naturschutzbildstöcke im Allgäu



*Aufn. H. Gams*

*Bild 1: Schmeererodierte Grasbeide auf Flugsand in der Gamsgrube an der Pasterze etwa 2600 m*



*Aufn. H. Gams*

*Bild 2: Kalkgeröllhalden der Pfeis im Karwendel, ca. 2000 m, mit in Rückgang begriffenem Krummbolz*



Aufn. H. Burgeff

Bild 4: *Racomitrium canescens* — *Stereocaulon alpinum* — Heide mit *Sibbaldia procumbens* im Vorfeld des Alpeiner Ferners (Stubai) ca. 2170 m



Aufn. H. Gams

Bild 5: Die Möränenhornkräuter *Cerastium pedunculatum* und *uniflorum* im Vorfeld des Niederjochferners etwa 2600 m



Aufn. H. Gams

Bild 7: Wettersteinkalkgeröll am Solstein mit *Trisetum distichophyllum*, *Silene alpina* und *Campanula pusilla*



Aufn. H. Zuberzer

Bild 8: *Papaver Sendtneri* und *Astragalus campester* auf Kalkgeröll der oberbayerischen Alpen



Aufn. H. Scherzer

Bild 9: *Achillea Clavenae* in den Chiemgauer Alpen



Aufn. L. Fenaroli

Bild 10: Riesenpolster von *Silene acaulis* und *Leontodon montanus* auf lang schneebedecktem Feinschutt in der Gamsgrube



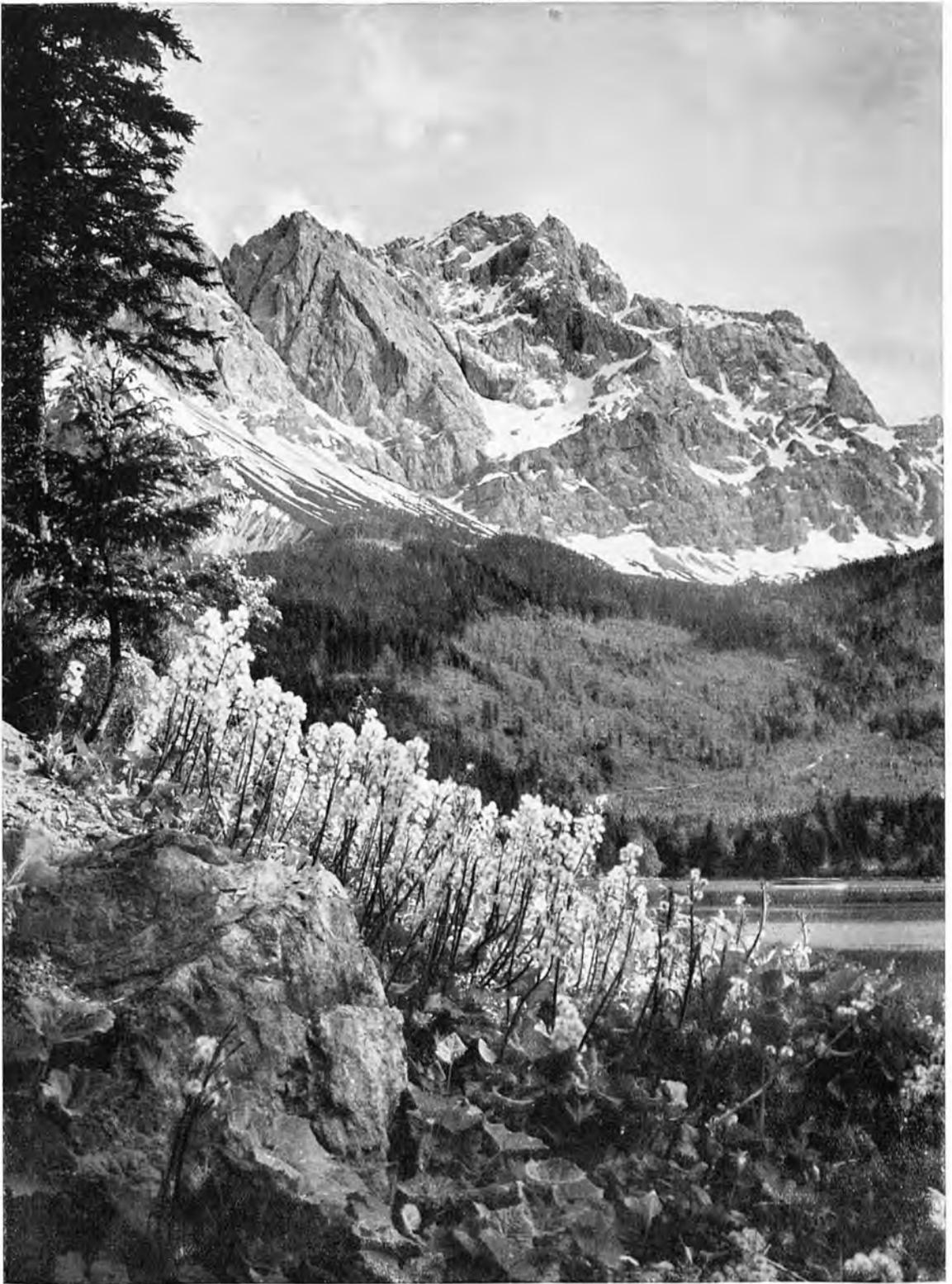
Aufn. H. Scherzer

Bild 11: Schildampfer (*Rumex scutatus*)



Aufn. H. Scherzer

Bild 12: Säuerling (*Oxyria digyna*)



Aufn. Blumenthal, Garmisch  
Bild 13: Fruchtende Schneepestwurz (*Petasites paradoxus*) auf Bergsturzschutt  
am Eibsee im Wetterstein



*Steingeiß vor dem Watzmannmassiv*



*Kapitaler Alpensteinbock*



*Im Steinbockrevier der Bayerischen Alpen*



*Das Übersetzen der Kisten auf dem Obersee*



*Langsam wird die Kiste mit den Steinböcken die Drahtseilbahn heraufgezogen*



*Blick von der Drahtseilbahn auf den Obersee und Watzmannmassiv*



*Steinbocktransport ins Revier mit Trägern*



*Steingeißen auf einer Alm in der Röh*



*Steinbockrudel im Gatter*



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4