

OS
v. 67

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXVII. Jahrgang. Nr. 1.

Wien. Jänner 1918.

Beiträge zur Kenntnis subalpiner Pflanzenformationen.

Von Dr. Rudolf Scharfetter (Graz).

I.

Einleitung.

1. Das Waldweidegebiet von Flatnitz.
2. Die Pflanzenformationen des Gebietes.
3. Die genetischen Beziehungen der Formationen.
4. Der Entwicklungsgang des Waldweidezyklus.
5. Über die Verheidung der subalpinen Formationen.
6. Die Milchkrautweide — eine mesophile Formation im Heidegebiete.

II.

1. Der primäre Kampfgrütel.
2. Der sekundäre Kampfgrütel.
3. Das Gipfelphänomen.

III.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse dieser pflanzengeographischen Studien.

Einleitung.

Den August 1916 verbrachte ich in Flatnitz an der kärntisch-steirischen Grenze, 1390 m hoch gelegen; eine Erkrankung, die ich mir bei meiner kurzen militärischen Dienstleistung zugezogen hatte, zwang mich, möglichst viel in frischer Luft zu liegen und wenig zu gehen. Meine Spaziergänge erstreckten sich daher etwa im Umkreise einer halben Gehstunde vom Gasthofe. Höhendifferenzen mußte ich grundsätzlich vermeiden. Schien es zunächst, daß mich diese äußeren Umstände zu voller Untätigkeit verurteilten, so zeigte sich später gerade dieses Haften an der Scholle für eingehendere Untersuchungen wertvoll; kommt ja doch in den pflanzengeographischen Untersuchungen erfahrungsgemäß die obere Waldstufe (Nadelholzgrütel) schlecht weg. Unwillkürlich eilt der Wanderer den lichten Alpenhöhen, die so nahe vor ihm liegen und dem Forscher so viele Probleme darbieten, immer

rascher zu, und beeilt sich, den „monotonen“ Alpenwald zu verlassen. Ich hoffe, in den folgenden Zeilen zu zeigen, daß auch diese Höhenstufe gar manche interessante und für die alpine Pflanzengeographie wichtige Frage zur Beantwortung aufwirft.

Zwei Gesichtspunkte leiteten mich bei meinen Untersuchungen. Zunächst ein geographischer: ich wollte mir klar werden über die Ursachen der Verteilung der Pflanzenformationen, insoweit sie das vor mir liegende Landschaftsbild in seinem Wechsel zwischen Wald und Grasflur beherrschen. Sind ja doch fast alle unsere heutigen Pflanzenformationen in so hohem Grade durch die Tätigkeit des Menschen in ihrer Zusammensetzung beeinflusst, daß es unmöglich ist, ihr Wesen und Werden zu verstehen, wenn wir uns nicht vorher völlig klar sind, inwieweit sie Natur-, inwieweit sie Kulturprodukt sind.

Diese Erwägung führte mich weiterhin dazu, das Schwergewicht der eigentlich pflanzengeographischen Untersuchung auf die Genese, d. h. die Entstehung, Entwicklung und Veränderung der Formationen zu legen.

Die ausdrückliche Hervorhebung des genetischen Momentes soll diese Studie von zahlreichen anderen Beschreibungen der Formationen unserer Höhenstufe in den Ostalpen unterscheiden.

Herrn Professor Dr. Karl Fritsch bin ich für die Bestimmung zahlreicher Pflanzen sowie für manchen Ratschlag bei der Ausarbeitung des Manuskripts, Herrn Professor Dr. Karl Linsbauer für die Angabe von Literatur, Herrn Professor Dr. E. Hackel für die Bestimmung der *Festuca*-Arten, Herrn Dr. E. Weiß, Assistenten am hygienischen Institut in Graz, für die Bestimmung mehrerer Moose zu Dank verpflichtet.

1. Das Waldweidegebiet von Flatnitz.

Den Endpunkt der Gurktalbahn, welche bei Treibach-Althofen von der Hauptstrecke St. Michael—St. Veit a. d. Glan abzweigt, bildet Klein-Glödnitz. Von hier führt die Straße ins Glödnitztal, an der Ortschaft Glödnitz vorbei, nach Weisberg. Von Weisberg erreichen wir in vier Stunden Fahrzeit in vielen Windungen die Flatnitzer Höhe — den Übergang aus dem Glödnitz- und Metnitztal in Kärnten nach Stadl im Murtal in Steiermark. Auf der Paßhöhe des früher gewiß viel begangenen Weges steht eine altertümliche Kirche und ein geräumiger Gasthof. Außer diesen Gebäuden finden wir noch drei bis vier Blockhäuser, welche als Almhütten dienen, sowie das fürstbischöfliche Forsthaus.

Die Geomorphologie des Gebietes wird durch einen ehemaligen kleinen Paßsee von etwa 1 km² Größe bestimmt. Der ehemalige flache Seegrund wird heute von Kulturwiesen eingenommen, ein kleiner Bestand

von *Carex rostrata* bezeichnet die am Ostende des ehemaligen Sees gelegene tiefste Stelle, welche charakteristischerweise von dem von West nach Ost fließenden Eisstrom an der Austrittsstelle geschaffen wurde. Diese kleine Fläche des ehemaligen Paßsees wird allseits von ziemlich rasch ansteigenden, waldbedeckten Höhen umrahmt, welche im Süden in der Haidner Höhe, 2104 m, kulminieren. Im Westen wird über niederen, vorgelagerten Felsriegeln der Winterthalernock (2401 m) und Eisenhut (2441 m) sichtbar.

Um unser Gebiet als einen Teil eines größeren Ganzen erscheinen zu lassen, wollen wir an die Arbeit Vierhappers: „Klima, Vegetation und Volkswirtschaft im Lungau“, Deutsche Rundschau für Geographie. XXXVI. Jahrgang, 1913/14, Heft 5, 6, 7 und 9, anknüpfen. Diese Anknüpfung ist schon deshalb notwendig, weil der Lungau das nächste, nach modernen pflanzengeographischen Gesichtspunkten bearbeitete Gebiet darstellt.

Vierhapper unterscheidet (S. 18 des Sonderabdruckes) im Lungau folgende Höhenstufen der Vegetation:

- I. Die Waldstufe (928—1950 m):
 1. Die untere Waldstufe (Laubholzgürtel) — 1400 m.
 2. Die obere Waldstufe (Nadelholzgürtel) — 1950 m.
- II. Die Hochgebirgsstufe (1950—3061 m):
 1. Die untere Hochgebirgsstufe (Zwergstrauchgürtel).
 2. Die mittlere Hochgebirgsstufe (Spalierstrauchgürtel).
 3. Die obere Hochgebirgsstufe (Flechtengürtel).

Ich nehme die Einteilung Vierhappers an, doch beobachtete ich für mein Gebiet andere Höhenzahlen. Da es sich hier aber nur um ein ganz engbegrenztes Gebiet und nicht um die Untersuchung eines größeren Gebirgsstockes handelt, so dürfen die von mir gegebenen Zahlen keineswegs als charakteristisch für das östliche kärntisch-steirische Grenzgebirge gelten. Meine Beobachtungen kommen nämlich zu wesentlich niedrigeren Zahlen, welche ich lieber auf lokale Ursachen als auf die allgemeine Senkung der Höhengrenzen von West nach Ost zurückführen möchte. Ich stelle Lungau (nach Vierhapper) und Flatnitz (eigene Beobachtung) nebeneinander.

	Lungau	Flatnitz
Obere Waldstufe . . .	— 1950 m	— 1800 m
Untere Waldstufe . .	— 1400 m	— 1250 m.

Der Übergang zwischen unterer und oberer Waldstufe wurde auf der Hin- und Rückfahrt etwa beim „Bauer im Ort“ (1185 m) beobachtet. Jedenfalls liegt Flatnitz (1400 m) im ausgesprochenen Nadelholzgürtel, also in der oberen Waldstufe. Die Charakterisierung

Vierhappers (S. 22): „In den Nadelwäldern wird neben der Fichte die Lärche (*Larix decidua*) immer häufiger, und es kommt gegen die Baumgrenze auch die Zirbe (*Pinus cembra*) dazu. Die Föhre fehlt...“ gilt wörtlich auch für unser Gebiet.

Ich fasse also kurz zusammen: Flatnitz liegt in der oberen Waldstufe und die nähere Umgebung (nur diese kam bei der Untersuchung in Betracht) gehört, mit Ausnahme des ehemaligen Seegrundes, der Formation des Fichten-Lärchen-Mischwaldes an. Wir befinden uns schon oberhalb der Getreideregion; kein Obstbaum gedeiht mehr.

Wenden wir uns nun den Veränderungen der Vegetation und des Landschaftsbildes zu, welche durch die Einwirkung des Menschen veranlaßt wurden. Da der Ackerbau aus klimatischen Gründen ausgeschlossen ist, kommt für die Ausnützung des Gebietes in erster Linie die Viehzucht in Betracht; diese ist bestimmend für alle Veränderungen, welche der Mensch an der ursprünglichen Vegetation vorgenommen. Holzgewinnung erfolgte ursprünglich nur insoweit, als der Betrieb der Viehzucht solches beanspruchte (Brennholz, Zäune, Bauholz usw.); erst in den letzten Jahren führte die Steigerung der Holzpreise zur Schlägerung besonders der Zirben und Lärchen.

Schenken wir vorerst dem Verhältnis des Menschen zum Walde unsere Aufmerksamkeit und verfolgen wir, wie sich dieses in den verschiedenen Höhenlagen ändert.

In der Talsohle und an den Hängen bis etwa 1200 m wird jede halbwegs geeignete Stelle, insbesondere alle Hänge, deren Neigungswinkel unter 30° bleibt, gerodet und dem Acker- und Wiesenbau zugeführt. Der Mensch ist in dieser Region ein ausgesprochener Feind des Waldes und das Verteilungsgesetz für Wald und Kulturen lautet: Wald nur an jenen Stellen, welche für den Ackerbau nicht geeignet sind. In der Höhengschicht von 1200—1400 m, die im Gebiete auch mit der stärksten Neigung des Gehänges zusammenfallen (Wände der Trogtäler!), herrscht der Wald; die Konkurrenz mit Ackerbauflächen fällt aus klimatischen Gründen weg. Der Wald ist Holzlieferant. Hier herrscht der Kahlschlag, der rationellste Ausdruck des nunmehr geänderten Verhältnisses zwischen Mensch und Wald. Wie auffällig wird diese Beziehung im Landschaftsbild!

In der unteren Zone werden die Waldflecken von unregelmäßigen Linien, nachgezogen den natürlichen Bedingungen des Waldes, begrenzt — in der oberen Zone schneiden linealscharfe Konturen geometrische Figuren, meist Rechtecke oder Parallelogramme, aus dem dunklen Waldkleide aus.

Von etwa 1400 m an ändert sich die Beziehung des Menschen zur natürlichen Vegetationsdecke — dem Walde — abermals.

Der Boden soll der Viehzucht dienen. Die Alpenweiden der Höhenrücken sollen nach unten vergrößert werden. Dieser Wunsch führte zur Schaffung der Waldweide, welche insbesondere im steirischen Anteil der Ostalpen von großer Bedeutung ist. In der Umgebung von Flatnitz ist der Fichten-Lärchen-Mischwald in der Höhengschichte 1400—1800 m (Haidner) überall, wo nur möglich, in Waldweide umgewandelt; an diese schließt sich nach oben die alpine Weide. (Haidnerhöhe, 2000—2100 m.) Ein Kampfgürtel ist von unten nicht zu sehen. Die Bäume hören etwa in der Höhe der Hütten bei 1800 m als hochstämmige Bäume auf. Diese Baumgrenze zeigt einen unverkennbaren Parallelismus mit dem Verlaufe der Kammlinie des breiten Rückens; sie verläuft etwa 200 m unterhalb derselben.

Bevor wir uns näher mit der eigenartigen Formation der Waldweide beschäftigen, fassen wir die Beziehungen des Menschen zur ursprünglichen Vegetation mit zunehmender Höhe mit den Schlagworten zusammen: Es folgen übereinander eine Zone des Ackerbaues, der Forstwirtschaft, schließlich der Viehzucht.

Wir bezeichnen also die Zone von 1400—1800 m als Waldweidegebiet und werfen die Frage auf, warum dieses Gebiet nicht entweder als reiner Wald oder als reine Weide benützt wird. Wir haben schon früher den Wald gewissermaßen als Notformation bezeichnet; nur dort, wo aus bestimmten Gründen der Boden nicht anderweitig verwendet werden kann, nur dort bleibt die Waldformation erhalten. Je höher wir steigen, desto geringer wird der Wert des Waldes wegen der zunehmenden Schwierigkeit, das Holz zu verwerten. Es würde also auch in der in Rede stehenden Zone der Wald völlig in Weide umgewandelt werden, wenn nicht gewisse Umstände für die Erhaltung desselben sprechen würden. Wir nennen mit Jugoviz¹⁾ insbesondere folgende: Der Wald verhindert die Abschwemmung des Bodens; die natürlichen Abfallsprodukte des Waldes wirken bodenverbessernd auf die Weide ein. Wirtschaftliche Gründe sprechen für reine Weide, die Abschwemmungsgefahr für reinen Wald; die Waldweide stellt das Kompromiß beider Forderungen dar, wobei die Abfallsprodukte des Waldes der Weide zugute kommen.

Nun wollen wir eine Tatsache näher betrachten, die für das Landschaftsbild sehr bezeichnend ist. meines Wissens aber noch nicht erörtert wurde. Warum ist die Kulturformation der Waldweide in den

¹⁾ Jugoviz Rudolf: „Wald und Weide in den Alpen.“ I. Wien, 1908, Wilhelm Frick.

östlichen Zentralalpen, besonders in Steiermark, sehr häufig, in den Kalkalpen und in den westlicher gelegenen Teilen der Zentralalpen (Tirol, Schweiz) viel seltener anzutreffen?

Ich habe mir darüber folgende Meinung gebildet: In den höchsten Teilen der Zentralalpen finden sich von Natur aus oberhalb der Waldgrenze ausgedehnte Grasfluren; es besteht also kein so dringendes Bedürfnis, künstliche Weidegebiete zu schaffen. Ausschlaggebend aber ist die Bearbeitung der Oberfläche des Gebietes durch die Eiszeit. Fällt die heutige Waldgrenze mit dem oberen Rande des Trogtales zusammen, so wird Wald und Weide reinlich geschieden sein, denn die steilen Hänge des Trogtales gestatten nicht die Anlage eines Waldweidegebietes, noch weniger die eines reinen Weidegebietes: sie sind der Herrschaft des Waldes vorbehalten. Verläuft aber — wie dies in den östlichen Teilen der Zentralalpen sehr häufig ist — die heutige Waldgrenze oberhalb der über dem Troge gelegenen rundgebuckelten Hänge, so sind diese Gebiete mit ihren flachen „Böden“ wie geschaffen zur Anlage von Waldweide und Weide¹⁾. Reine Weidegebiete werden dort geschaffen, wo die gesamte Oberflächenbildung und Lage (etwa Mulde) eine Abschwemmung des humosen Bodens durch Wasser und Wind nicht befürchten läßt; an gefährdeten Stellen aber Waldweide. Schon das Wort „Waldweide“ deutet auf das Kompromiß. Wir befinden uns an der oberen Grenze des Waldes: ist der Hang steil und droht daher Absturzgefahr für das weidende Vieh oder droht Gefahr für den geschlossenen Rasen (auch der Wind kann „Löcher“ in den Rasen reißen, vgl. Jugoviz: Abschwemmung), dann bleibt das Gebiet dem Walde. Drohen diese Gefahren nicht und lassen wirtschaftliche Verhältnisse eine Vergrößerung des Weidegebietes wünschenswert erscheinen, so verfällt der Wald der Axt und wird zur Weide umgewandelt. „Waldweide“ findet sich in jenen Gebieten, welche theoretisch wohl meist dem Walde vorbehalten bleiben sollten, aber aus wirtschaftlichen Gründen — Fehlen einer eigentlichen Grasflurregion oberhalb der natürlichen Waldgrenze — zur Weide herangezogen werden.

Damit sind die Beziehungen des Menschen zur ursprünglichen natürlichen Pflanzenformation, dem Fichten-Lärchen-Mischwalde, klar gestellt, und wir können nun darangehen, die Umwandlung dieser ursprünglichen Formation in Waldweide und Weide näher zu verfolgen.

¹⁾ Vgl. Krebs Norbert: „Länderkunde der österreichischen Alpen.“ Stuttgart, 1913, S. 73. „Weil hier ebener und leidlich geschützter Boden vorhanden, dem im Urgebirge auch das Wasser nicht fehlt, gibt es hier viele Almen...“

Vgl. ferner: Ampferer Otto: „Über die Entstehung der Hochgebirgsformen in den Ostalpen.“ Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines, Band 46, 1915. S. 86.

2. Die Pflanzenformationen des Gebietes.

1. Der Fichten-Lärchen-Mischwald.

Die ursprüngliche Pflanzenformation unseres Gebietes ist der Fichten-Lärchen-Mischwald mit eingestreuten Zirben. Lärche und Zirbe deuten auf den kontinentalen Klimacharakter des Gebietes, der durch das Auftreten mesozoischer Kalke gesteigert wird. Die lokale Depression der Höhengrenzen steht ebenfalls damit im Zusammenhange. Das Auftreten zahlreicher kalkliebender Pflanzen in diesem Mischwalde fällt sofort auf. *Helleborus niger* in zahlreichen Exemplaren ist ganz besonders hervorzuheben; fehlt doch diese Pflanze im Urgebirge völlig. Das Gebiet von Flatnitz ist ein Schulbeispiel für das Auftreten von Kalkpflanzen auf den Kalkschollen, die inselförmig im Urgebirge erscheinen.

Fichten-Lärchen-Mischwald.

<i>Pinus cembra</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Larix decidua</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Picea excelsa</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Silene rupestris</i>
<i>Salix grandifolia.</i>	<i>Silene nutans</i>
	<i>Heliosperma quadrifidum</i>
	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Daphne mezereum</i>	<i>Moehringia muscosa</i>
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	<i>Helleborus niger</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Clematis alpina</i>
<i>Rhododendron hirsutum.</i>	<i>Ranunculus nemorosus</i>
	<i>Saxifraga aizoides</i>
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Nephrodium Robertianum</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Selaginella selaginoides.</i>	<i>Potentilla erecta</i>
	<i>Alchemilla alpestris</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Agrostis alba</i>	<i>Hypericum maculatum</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Sesleria varia</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Pirola uniflora</i>
<i>Festuca rubra</i>	<i>Pirola secunda</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>Gentiana asclepiadea</i>
<i>Carex ferruginea</i>	<i>Thymus serpyllum</i> s. l.
<i>Luzula nemorosa</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Luzula silvatica</i>	<i>Veronica urticifolia</i>
<i>Luzula campestris</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Tofieldia calyculata</i>	<i>Digitalis ambigua</i>
<i>Polygonatum verticillatum</i>	<i>Melampyrum silvaticum</i>
<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Euphrasia Rostkiana</i>
<i>Orchis maculata</i>	

Euphrasia versicolor
Euphrasia minima
Alectorolophus angustifolius
Pinguicula vulgaris
Galium asperum
Knautia dipsacifolia
Campanula cochlearifolia
Campanula Scheuchzeri
Campanula barbata

Campanula thyrsoides
Phyteuma spicatum
Antennaria dioica
Chrysanthemum corymbosum
Homogyne alpina
Arnica montana
Hieracium auricula
Hieracium aurantiacum
Hieracium murorum.

B. Die Waldweide.

Diese ursprüngliche Formation des Fichten-Lärchen-Mischwaldes benützt der Mensch als Waldweide. Der Eingriff des Menschen beschränkt sich dabei auf die Lichtung des Waldes. Es wird, wie schon früher erwähnt, kein Kahlschlag vorgenommen, sondern nur einzelne Bäume werden entfernt, wobei aber eine Auswahl bestimmter Arten erfolgt. Die Fichte wird wegen ihrer großen Verwendbarkeit als Bauholz, Brennholz, zu Zäunen u. dgl. fast gänzlich ausgeschlagen. Lärche und Zirbe wurden geschont: erst in den letzten 30 Jahren ist die Zirbe, deren Holz in diesen Jahren im Werte ungemein gestiegen ist, fast ganz verschwunden. Es bleibt also hauptsächlich die Lärche, und die Bäume der Waldweide sind zum überwiegenden Teil Lärchen. Dies kommt aber, um es gleich hier im Zusammenhang zu sagen, nicht bloß daher, weil bei der Schlägerung die Lärche geschont wird, sondern weil die Lärche aus der Schlägerung der Fichte indirekt gar manche Vorteile zieht. Im jungen Fichten-Lärchen-Nachwuchs ist die Lärche entschieden im Vorteil. Der reichliche Lichtgenuß fördert ihr Wachstum außerordentlich; war sie im Mischwald wegen ihres großen Lichtbedürfnisses im Vergleich zur Fichte im Nachteil, so ist sie jetzt in der sonnigen Waldweide der Fichte gegenüber im Vorteil. Die Fichte wird überdies vom weidenden Vieh, welches die jungen Knospen mit Vorliebe frißt, schwer geschädigt, während die Lärchenknospen nicht berührt werden. Die Lärchen schießen hoch auf, die Fichten bilden die in der Literatur oft beschriebenen niederen, buschförmigen Verbißformen. Die Lärche hat wegen des jährlichen Laubfalles einen bodenverbessernden Wert. Es ist eine hochinteressante Tatsache, daß der Bauer gerade jenen Baum des Mischwaldes schont, der aus der Schlägerung vermöge seiner Lichtansprüche den größten Nutzen zieht, und daher auch freistehend noch gut gedeiht; würde, umgekehrt, die Lärche gefällt und die Fichte übrig bleiben, so lehren uns zahllose Beispiele — auch in unserem Gebiet — daß die Fichten, im höheren Alter plötzlich freigestellt, nur zu häufig absterben und dann jene traurigen Gestalten und Formen annehmen, die unter dem Namen „Wetterfichten“ bekannt sind. Die Lärche

verträgt die Freistellung, die Fichte häufig nicht. Diese Wetterfichten wurden früher häufig als Zeugen des Kampfes mit den klimatischen Faktoren des Hochgebirgsklimas aufgefaßt. Das ist nicht ganz richtig. Diese hohen, mächtigen, gebleichten Bäume sind stets ehrwürdige Zeugen einstiger Bewaldung. Im dichten Schluß, gegenseitig einander vor der verderblichen Wirkung der Winde schützend, vermochten sie zu stolzen, hohen Formen emporzuwachsen. Dann wurden sie freigestellt. Einzeln und allein konnten sie ungeschützt nicht die Unbilden der Witterung ertragen. Sie starben ab. Diese Wetterfichten sind also nicht die Vorposten des gegen die Höhen vordringenden Waldes. Solche Vorpostenformen sehen ganz anders aus; sie sind buschförmig, niedrig, mehr oder wenig strauchförmig. Wären unsere Wetterfichten Vorposten, so müßten wir annehmen, daß auf eine günstige, viele Jahrzehnte andauernde Klimaperiode, welche dem Baume in diesen Höhen die mächtige Entwicklung erlaubte, plötzlich eine ungünstige Klimaperiode folgte, welche das Absterben verursachte, gefolgt sei. Die Beobachtung aber lehrt uns, daß die Formen der primären Kampfzone anders aussehen, als die einer sekundär geschaffenen Kampfzone.

Wenn der Bauer bei der Umgestaltung des Waldes zur Waldweide eine Auswahl trifft, so läßt er — man darf, da diese Auswahl nach dem Holzwert der betreffenden Bäume vorgenommen wird, wohl sagen, unbewußt — gerade jenen Baum stehen, welcher verschiedener biologischer Eigenheiten wegen auf die Bodenvegetation einen für Weidezwecke außerordentlich günstigen Einfluß hat. Um es kurz zu sagen: die Feldschicht des gelichteten Fichtenwaldes ist in unserem Gebiet das Nardeto-callunetum, die Feldschicht des Lärchenwaldes aber eine Grasflur.

Was die Entfernung der Bäume voneinander in der Waldweide betrifft, so wechselt dieselbe nach der Neigung des Bodens und der Entfernung des Gebietes von der Hütte. In weniger geneigter Lage und nahe der Hütte bleiben nur wenig Bäume übrig; je steiler und je größer die Entfernung von der Hütte, desto mehr Bäume, die schließlich wieder äußerlich ein Waldbild schaffen. Aber dieser Wald ist kein ursprünglicher Lärchen-Fichten-Mischwald, sondern ein sekundärer, durch Ausschlagen der Fichten entstandener Lärchenwald.

Wandert man über die Waldweide, so erhält man wegen des auffallenden Zwergwuchses und der niedrigen, dem Boden dicht anliegenden Blattrosetten der bestandbildenden Pflanzen den Eindruck, über eine Alpenmatte hinzuschreiten. Dieser Gesamteindruck, auf einer „Alm“ zu sein, ist so stark, daß der Volksmund ganz allgemein von der „Flatnitzeralm“ spricht, obwohl die eigentlichen Almböden erst 400 m höher anzutreffen sind. Auch ich stand in den ersten Tagen im Banne dieses

Eindrucks. Die Aufnahme des Pflanzenbestandes aber belehrte mich, daß die Gesamtheit der Arten mit dem Bestande einer alpinen Seggenmatte nichts zu tun hat; gehört doch der Großteil der Arten zu unseren Bergwiesenpflanzen. Der niedere, gedrungene Wuchs der Pflanzen, der — noch einmal sei dies hervorgehoben — eine Alpenmatte vortäuscht, ist lediglich eine Wirkung der starken Beweidung. Das wurde mir ganz deutlich, als ich den Pflanzenbestand einer unter ganz analogen Bedingungen (Neigung, Bodenunterlage usw.) stehenden Fläche, welche von der Waldweide durch einen der charakteristischen Alpenzäune abgetrennt war, untersuchte. Hier wie dort dieselben Pflanzen, aber hier zwerghaft, niedrig, dort in normaler Höhe. Übrigens zeigen auch im Waldweidegebiet einzelne Exemplare, die auf irgendeine Weise — z. B. zwischen Verbißlichten — geschützt sind, normales Wachstum. Besonders auffällig heben sich die hohen Gruppen von *Gentiana asklepiadea*, welche durch Giftstoffe vor den Weidetieren geschützt sind, aus dem niedrigen Teppich ab. Einmal aufmerksam gemacht, findet man bald eine ganze Anzahl von Pflanzen, welche normales Wachstum zeigen — sie alle sind durch bestimmte Eigenschaften geschützt.

„Waldweide“ ist ein wirtschaftlicher Begriff, und die als Waldweide dienende Fläche erscheint dem Beobachter nicht als landschaftliche Einheit. Je nach der größeren oder geringeren Zahl der erhaltenen Bäume werden wir das Gebiet als Wald, als Parklandschaft oder als Grasflur ansprechen. In eine bestimmte Kategorie der nach ökologisch-physiognomischen Einteilungsprinzipien aufgestellten Systeme der Pflanzenformationen¹⁾ läßt sich die Waldweide nicht einreihen: sie ist weder Gehölz noch Grasflur. Und doch ist sie ein Musterbeispiel einer genetischen Einheit, denn Schritt für Schritt können wir lückenlos ihre Entwicklung vom Gehölz zur Grasflur verfolgen. Mit dem gewaltsamen Eingriff des Menschen in den Waldbestand nehmen die Elemente der Waldbodenflora, welche die plötzliche Freistellung nicht vertragen, außerordentlich rasch ab, und in der Pflanzengesellschaft der Waldweide erhalten die Wiesenpflanzen das Übergewicht. Jede Baumgruppe, ja jeder einzelne Baum zeigt in seiner nächsten Umgebung eine Fläche, von der eine unsichtbare Hand die Wiesenpflanzen fern hält; es ist der Schattenbereich. Über beide Florenelemente, Wald- und Wiesenflora, welche sich hier mengen, herrscht das Prinzip der tierischen Auslese. Nicht Licht und Schatten allein sind für das Vorkommen oder Fehlen einer Art maßgebend, sondern ihre Einrichtungen, der Vernichtung durch die Weidetiere zu entgehen. So erklärt sich das Vorhandensein der Waldelemente *Juniperus communis* und *Daphne mezereum*

¹⁾ H. Brockmann-Jerosch und E. Rübel: „Die Einteilung der Pflanzengesellschaften.“ Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1912.

(giftig) neben den Wiesenelementen *Cirsium lanceolatum* und *Gentiana rhaetica* (giftig). Wir können in der Mischflora unserer Waldweide unterscheiden:

1. Waldelemente, z. B.

Larix decidua
Picea excelsa
Juniperus communis
Daphne mezereum
Vaccinium vitis idaea
Vaccinium myrtillus
Gentiana asclepiadea
Melampyrum silvaticum.

2. Wiesenelemente, in viel größerer Zahl, z. B.

Briza media
Avenastrum pubescens
Silene nutans
Ranunculus acer
Parnassia palustris
Alchemilla vulgaris
Trifolium pratense
Trifolium repens
Lotus corniculatus
Linum catharticum
Euphorbia cyparissias
Brunella vulgaris
Plantago media
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum.

3. Zoogene Relikte aus beiden Formationen:

Picea excelsa, als Verbißfichte.
Larix decidua, Bitterstoffe.
Juniperus communis, spitze, harte Blätter.
Daphne mezereum, giftig.
Nardus stricta, verkieselte Oberhaut.
Veratrum album, giftig.
Helleborus niger, harte Blätter, giftig.
Euphorbia cyparissias, Milchsafte.
Gentiana asclepiadea,
Gentiana verna,
Gentiana rhaetica, } giftig.
Alectorolophus angustifolius, wird gemieden.

<i>Carlina acaulis</i> ,	} stachlige Blätter.
<i>Cirsium lanceolatum</i> ,	
<i>Cirsium palustre</i> ,	
<i>Cirsium pannonicum</i> ,	

4. Kalkpflanzen.

Phleum Michxii

Sesleria varia

Helleborus niger

Moehringia muscosa

Anthyllis vulneraria

Helianthemum vulgare

Euphrasia salisburgensis

Alectorolophus angustifolius, besonders häufig und charakteristisch an offenen Stellen, verschwindet später vollständig.

Das Waldweidegebiet der Flatnitz zeigt sich noch in einem anderen Sinne als Übergangsgebiet von höchstem Interesse. Je nach der Neigung des Bodens und der Dicke der Humusschichte ist nämlich das darunterliegende Gestein (Kalk) für die Vegetation von Einfluß oder nicht. Wir können eine gleitende Reihe von Pflanzenformationen innerhalb der Waldweide feststellen. Am einen Ende dieser Reihe steht die Vegetation des Kalkgerölls und der Kalkfelsen, am anderen Ende die Heide des alpinen Trockentorfes (Nardetum-Callunetum). So kommt es, daß in unserer Artenliste *Sesleria varia* und *Moehringia muscosa* neben *Nardus stricta* und *Antennaria dioica* stehen. Eine Auflösung und Scheidung unserer Waldweide in einzelne Pflanzenformationen oder Facies von solchen ist aber ganz unmöglich; wir müßten das ganze Areal in hunderte und aber hunderte einzelne Fleckchen scheiden, und auch dann wäre es nicht möglich, jedem einzelnen, kaum 1 m² großen Stück den Stempel einer bestimmten Formation aufzudrücken — es handelt sich eben um Übergänge. Nur ein Vergleich scheint mir zutreffend: die Pflanzendecke unseres Gebietes gleicht einem schadhafte Teppich, bei dem dort und da der Fußboden bald mehr, weniger durchschimmert oder gar völlig durchschaut. Den Teppich stellt das auf einer dicken Lage alpinen Trockentorfes aufgebaute Nardetum vor; wo stärkere Neigung, Abschwemmung usw. den Humus entfernten, so daß der darunter liegende Kalkboden zur Wirksamkeit kommt, dort tritt mitten im Nardetum die Kalkflora auf. Täglich betrachtete ich mit neuem Vergnügen eine Stelle (in der Nähe des ehemaligen Kalkofens an der westlichen Hügelkette), wo *Helleborus niger* mitten im Nardetum auftrat. Die tiefere Bewurzelung, welche bis zum Gestein hinabreicht, läßt die Pflanze hier gedeihen. Noch größeren Reiz aber gewährte die Beobachtung, wie das Nardetum

mit zunehmender Aufhäufung von Trockentorf diese floristisch so deutlich als Kalkinseln gekennzeichneten Flecken allmählich überwächst. Von den unten angeführten Kalkpflanzen auf Fels und Schutt verschwindet eine nach der andern und nur die mit tiefgreifenden Wurzeln versehenen können sich eine Zeitlang erhalten, bis auch sie der Verheidung der ganzen Formation unterliegen. Ein Wiederaufleben der Kalkflora durch die Samen der auf den Inseln wachsenden Kalkpflanzen oder durch anfliegende Samen läßt die jährlich sich mehrende Humusschichte nicht zu. So schließt sich endlich das Nardetum über der Kalkformation und das Loch im Teppich ist ausgebessert. An anderen Stellen aber sorgen Wasser und Wind, wohl auch der Tritt der Weidetiere usw. für neue, offene Wunden.

Nochmals möchten wir betonen, wie sehr das genetische Prinzip geeignet ist, alle diese Florenelemente des Waldes, der Wiese, der zoogenen Relikte, der Felsflur des Kalkgesteins und der Heide zu einer Einheit zusammenzuhalten. Das genetische Prinzip läßt uns das Zusammenkommen dieser heterogenen Elemente natürlich erscheinen. Welche Umwälzung im natürlichen Pflanzenbestande hat die Schlägerung einzelner Bäume und die Beweidung hervorgerufen! Schon hatte im Großteil des Gebietes der Wald mit seiner Humusanhäufung die Wirkung des Grundgesteins aufgehoben, die „bodenständige“ Flora verdrängt und durch eine eigene, biologisch nicht vom Gestein, sondern vom Walde selbst abhängige Bodenvegetation ersetzt, in der Moose und Vaccinien den Grundstock bilden — da zerstört der Mensch durch das Fällen der Bäume die Grundbedingungen für die Existenz der Waldbodenflora. Den Elementen des Waldes wurde Feuchtigkeit und Schatten genommen, und so den Wiesenpflanzen Eingang in den natürlichen Pflanzenverein verschafft. Und mit welchem Massenaufgebot kommen die ortsfremden Wiesenelemente herbei und besetzen den Boden, der von der Waldflora nicht mehr gehalten werden kann, von der autochthonen Kalkfelsflur aber wegen der Humusschichte nicht wieder besetzt werden kann. Die Freilegung des Bodens führt in vielen Fällen zur Abschwemmung der Humusschichte, so daß sich die Kalkflora ansiedeln kann — nein muß. Und durch den Auftrieb des Weideviehs hat der Mensch den Kampf zwischen Pflanze und Weidetier entfesselt, dessen Ergebnisse die zoogenen Relikte aufzeigen.

Aus dem Waldweidegebiet wollen wir zwei Bestandesaufnahmen angeben; die eine ist dem östlichen Teil der Flatnitzer Umgebung, etwa in der Gegend des künstlichen Stausees, wo die Wirkung des Kalkbodens besonders deutlich ist, entnommen (Waldweide auf Kalk). Die zweite Aufnahme stammt von dem Hügelzug, der den ehemaligen Seeboden gegen Westen abschließt; hier kommt fast reines Nardetum zur

Ausbildung. Die Artenliste dieses Nardetums wird später in Abschnitt 4 angegeben. Vergleicht man die beiden Artenlisten, die durch zahlreiche Übergänge verbunden sind, so fällt die außerordentliche Verarmung an Arten auf; mußte die Waldflora den Wiesenelementen weichen, so unterliegen schließlich diese den Heideelementen.

Waldweide auf Kalkboden.

Larix decidua
Picea excelsa
Juniperus communis
Daphne Mezereum.

Anthoxanthum odoratum
Phleum Michelii
Agrostis alba
Deschampsia flexuosa
Deschampsia caespitosa
Avenastrum pubescens
Sesleria varia
Briza media
Poa alpina
Poa alpina var. *rivipara*
Festuca rubra
Nardus stricta
Carex flacca
Carex pallescens
Carex caryophylllea
Carex montana
Luzula campestris
Tofieldia calyculata
Veratrum album
Thesium alpinum
Polygonum viviparum
Silene rupestris
Silene nutans
Stellaria graminea
Moehringia muscosa
Helleborus niger
Ranunculus acer
Parnassia palustris
Potentilla erecta
Alchemilla vulgaris
Genista sagittalis
Trifolium pratense

Trifolium montanum
Trifolium repens
Anthyllis vulneraria
Lotus corniculatus
Linum catharticum
Euphorbia cyparissias
Hypericum maculatum
Heianthemum vulgare
Vaccinium vitis idaea
Vaccinium myrtillus
Calluna vulgaris
Gentiana asclepiadea
Gentiana verna
Gentiana rhaetica
Brunella vulgaris
Thymus chamaedrys
Digitalis ambigua
Mcclampyrum silvaticum
Euphrasia salisburgensis
Euphrasia versicolor
Alectorolophus angustifolius
Plantago media
Galium verum
Galium verum
Galium austriacum
Campanula cochleariifolia
Campanula Scheuchzeri
Antennaria dioica
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Homogyne alpina
Arnica montana
Carlina acaulis
Cirsium lanceolatum
Cirsium palustre
Cirsium pannonicum
Leontodon hispidus
Hieracium pilosella.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [067](#)

Autor(en)/Author(s): Scharfetter Rudolf

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis subalpiner Pflanzenformationen. 1-14](#)