

ABHANDLUNGEN
DER
K. K. ZOOL.-BOTAN. GESELLSCHAFT IN WIEN.
BAND II, HEFT 3.

VORARBEITEN
ZU EINER
PFLANZENGEOGRAPHISCHEN KARTE
ÖSTERREICHS.

I.

DIE VEGETATIONSVERHÄLTNISSE VON SCHLADMING
IN OBERSTEIERMARK.

VON
RICHARD EBERWEIN UND DR. AUGUST VON HAYEK.

MIT EINER KARTE IN FARBENDRUCK.

AUSGEGEBEN AM 20. MÄRZ 1904.

WIEN, 1904.

ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
I., ROTENTURMSTRASSE 13.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

XIII 6 525

Vorbemerkung.

Im Jahre 1901 fanden im Kreise der Botaniker der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft Beratungen statt, welche der Erörterung der Frage dienten, ob es nicht zweckmäßig wäre, mit vereinten Kräften die Erfüllung einer größeren wissenschaftlichen Aufgabe anzustreben. Entsprechend dem Programme der Gesellschaft haben sich die Mitglieder derselben stets mit größtem Eifer und Erfolge an der Erforschung der heimischen Flora beteiligt und was in dieser Hinsicht bisher geleistet wurde, lehrt ein Blick in die Publikationen der Gesellschaft und in die anderweitig veröffentlichten Arbeiten ihrer Mitglieder. Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, daß die Flora Österreichs noch auf lange Zeit hinaus interessante Entdeckungen verspricht und insbesondere die detaillierte Erforschung der Verbreitung der einzelnen Formen eine dankbare Aufgabe bleiben wird, so kam doch in den eingangs erwähnten Beratungen die Anschauung zur Geltung, daß die systematische Erforschung der heimischen Flora in bezug auf die Einzelformen und ihre Verbreitung nicht gut zu einer gemeinsamen Aufgabe gemacht werden kann, sondern besser dem Zusammenwirken einzelner Forscher und der zahlreichen naturwissenschaftlichen Vereine Österreichs überlassen bleibt. Zu dieser Anschauung trug auch wesentlich der Umstand bei, daß die floristische Erforschung des Kronlandes, in welchem die Gesellschaft ihren Sitz hat, Niederösterreichs, durch das bekannte Werk G. v. Beck's „Flora von Niederösterreich“ zu einem gewissen Abschlusse gekommen ist.

Dagegen erschien es den Botanikern der Gesellschaft als anstrebenswert, eine allgemeine pflanzengeographische Aufnahme Österreichs vorzunehmen und deren Resultate in einer detaillierten pflanzengeographischen Karte darzustellen.

Die Aufgabe soll daher zunächst darin bestehen, die vorkommenden Pflanzeninformationen festzustellen, ihre pflanzengeographische Bedeutung zu studieren und ihre Verbreitung kartographisch ersichtlich zu machen.

Die Durchführung dieser Aufgabe wird auf induktivem Wege die Feststellung von größeren Florengebieten, ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden, ihrer erdgeschichtlichen Entwicklung ermöglichen.

Es bedarf keines eingehenden Beweises, von welcher Bedeutung die Durchführung dieser Aufgabe sein muß, da sie nicht bloß wissenschaftliche Ergebnisse von großem Werte verspricht, sondern auch eine Basis für einen

rationellen Betrieb ganzer Gebiete der angewandten Botanik, wie der Land- und Forstwirtschaft, abgeben kann.

Das Bestreben, die Ergebnisse der zu einem gewissen Abschlusse gelangten floristischen Erforschung zu detaillierten kartographischen Darstellungen zu verwerten, tritt in neuerer Zeit mehrfach hervor,¹⁾ so daß der Plan unserer Gesellschaft auch in dieser Hinsicht als ein zeitgemäßer bezeichnet werden muß.

Für die pflanzengeographische Kartenaufnahme Österreichs liegen bereits einige wertvolle Vorarbeiten vor, so die Formationsgliederung und die Karte A. v. Kerner's²⁾ und die mustergültigen Formationsbestimmungen und Karten G. v. Beck's;³⁾ auch O. Drude's „Der hercynische Florenbezirk“ behandelt den nördlichen und westlichen Teil Böhmens.

Zur Durchführung des im Vorstehenden skizzierten Planes wurde eine Kommission eingesetzt, welche das Recht hat, neue Mitglieder zeitweise zu kooptieren, und welche derzeit aus folgenden Herren besteht: J. Brunnthaler, Dr. A. Ginzberger, Dr. E. v. Halácsy, Dr. A. v. Hayek, Dr. F. Ostermeyer, Dr. C. Rechinger, Dr. V. Schiffner, Dr. R. v. Wettstein und Dr. A. Zahlbruckner.

Diese Kommission hat für die nächste Zeit ein Arbeitsprogramm ausgearbeitet und sich über einige Grundsätze geeinigt, welche bei den Arbeiten Beachtung finden sollen.

Es soll zunächst die Aufnahme mehrerer kleinerer Gebiete in verschiedenen Teilen der Monarchie angestrebt werden; die bei diesen Aufnahmen gesammelten Erfahrungen werden erst die Aufstellung eines allgemeinen Programmes ermöglichen, welches die Richtschnur bei der Gesamtaufnahme abgeben wird. Für die erste Zeit wurden folgende Herren für die Durchführung von Aufnahmsarbeiten gewonnen: Dr. A. v. Hayek und R. Eberwein (Gebiet von Schladming in Obersteiermark), Dr. A. Ginzberger (Gebiet des Monte Maggiore in Istrien), Dr. F. Vierhapper (Lungau in Salzburg), J. Nevole (Gebiet von Lunz mit dem Ötscher und Dürrenstein in Niederösterreich), Al. Teyber (Gebiet der Polauer Berge in Mähren). Die Herren v. Hayek, Eberwein und Nevole haben ihre Arbeiten bereits abgeschlossen. Die Aufnahmen der Herren Ginzberger und Vierhapper

¹⁾ Vgl. z. B. für die hier besprochene Art der Kartenaufnahme Flahault Ch., *Essai d'une Carte botanique et forestière de la France* (Ann. d. Géographie, Tome VI, 1897). — Drude O., Über die Ausbildung der pflanzengeographischen Kartographie (Verh. d. intern. Geogr.-Kongr. zu Berlin 1899). — Kartographische Darstellungen der Verbreitung großer Florengebiete wurden bekanntlich wiederholt versucht, man vergleiche diesbezüglich z. B. insbesondere Drude O. in Berghaus' Physik. Atlas, 3. Aufl. 1892, V. Abt. — Wieder einer anderen Richtung pflanzengeographischer Aufnahmen entsprechen die Standortskarten, in welchen die Verbreitung einzelner Arten detailliert eingetragen erscheint; vgl. diesbezüglich z. B. Goethart S. W. C. und Jongmans W. S., *Planten-Kaartjes voor Nederland*, Leiden (1900—1902). — Schube Th., Standortskarten zur Flora von Schlesien (Verh. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1903) u. a. m.

²⁾ Kerner A. v., *Florenkarte von Österreich-Ungarn mit Text von R. v. Wettstein*, Wien 1887; ferner *Pflanzenleben*, II. Aufl., II. Bd., S. 652, 1898.

³⁾ Beck G. v., *Flora von Hernstein in Niederösterreich*, Wien 1886; *Flora von Niederösterreich I*, S. 15 ff., 1893.

sind so weit gediehen, daß die Fertigstellung der betreffenden Karten in nächster Zeit zu gewärtigen ist, Herr Teyber wird seine Untersuchungen erst in diesem Jahre beginnen.

Die Eintragung der beobachteten Formationen erfolgt mit Benützung einer Aufnahmskarte im Maßstabe von 1:25.000, welche durch photographische Vergrößerung der österreichischen Generalstabskarte gewonnen wurde; den publizierten Kartenblättern wurde die Generalstabskarte im Maßstabe von 1:75.000 zugrunde gelegt.

Von der Aufstellung einer einheitlichen Farbenskala für die Karten mußte vorläufig abgesehen werden. Es wurde nur im allgemeinen das Prinzip angenommen, daß zur Darstellung von Hochgebirgsformationen dem Rot nahestehende Farbentöne, für Formationen der Bergregion blaue und grüne Farbentöne, für Formationen der Ebene und der Täler gelbliche Farben gewählt werden.

In bezug auf die Bearbeitung des den Karten beizugebenden Textes wurde den einzelnen Bearbeitern freie Hand gelassen, so daß in dem einen Falle der Text eine bloße Charakteristik der Formationen und ihrer Verbreitung, in dem anderen Falle derselbe ein Eingehen auf die ökologischen Bedingungen der Formationsbildung bringen wird. In der Bearbeitung dieser Texte wird die individuelle Auffassung des Bearbeiters ganz zur Geltung kommen können.

Die erfolgreiche Inangriffnahme der Durchführung der hier skizzierten Aufgabe wurde der Gesellschaft dadurch ermöglicht, daß ihr für diesen Zweck vom k. k. Ackerbauministerium eine namhafte Subvention bewilligt wurde. Es möge bei diesem Anlasse dieser Subventionierung mit dem Ausdrucke des wärmsten Dankes gedacht werden.

Die Publikation der Ergebnisse der pflanzengeographischen Aufnahme soll in den „Abhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft“ in Form zwangslos erscheinender Hefte unter dem gemeinsamen Titel „Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs“ erfolgen. Das erste Heft wird hiermit der Öffentlichkeit übergeben.

Wien, im Mai 1904.

Für die Kommission

zur Durchführung der pflanzengeographischen Aufnahme Österreichs:

Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Einleitung.

Nachfolgende Studie stellt das Resultat der von uns im vergangenen Jahre durchgeführten kartographischen Aufnahme der Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Schladming in Obersteiermark dar, welche einen kleinen Teil der von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien in Angriff genommenen pflanzengeographischen Aufnahme Österreichs darstellen soll. Da unsere Aufnahme neben einigen von anderen Herren gleichzeitig in Angriff genommenen die erste derartige Arbeit darstellt, hatten wir naturgemäß mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, die insbesondere ihren Grund in der noch gänzlich mangelnden Erfahrung in der Ausführung einer solchen Aufgabe, einer detaillierten kartographischen Aufnahme der pflanzengeographischen Verhältnisse eines begrenzten kleinen Gebietes liegen. Die Folge davon wird natürlich die sein, daß die Resultate unserer Arbeit gegenüber später ausgeführten gar manche Mängel aufzuweisen haben werden, doch mag sie immerhin als ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der noch so wenig erforschten Vegetationsverhältnisse der Steiermark einiges Interesse bieten.

Das von uns aufgenommene Gebiet umfaßt das Ennstal von unterhalb Pichl bis Oberhaus, ferner das Unter-, Riessach- und Steinriesental mit den dasselbe begrenzenden Bergen bis zur Kammlinie, endlich als nördliche Begrenzung des Ennstales den größten Teil des Hochplateaus der Ramsau und die zur Dachsteingruppe gehörigen Gipfel von der Scheichenspitze bis zum Sinabell und das nördlich denselben vorgelagerte Kar, das „Landfriedstal“.

Einen großen Teil der Aufnahmen machten wir beide in gemeinsamer Arbeit, einer von uns (Eberwein) nahm den größten Teil seines Aufenthaltes im Gebiete Quartier in der Preinthalershütte¹⁾ und durchforschte von dort aus besonders die Kare des Waldhornstockes und Steinriesentales, während der andere in Schladming seinen Wohnsitz nahm und von dort aus sowohl die Dachsteingruppe als das „Thal“ und Untertal durchforschte. Die meisten Hochgipfel der Tauern wurden von uns gemeinsam bestiegen. Um auch die Frühlingsflora kennen zu lernen, wurde die Gegend auch Ende Mai von einem von uns besucht.

Die Darstellung der Formationen erfolgt durchwegs auf Grund unserer eigenen Aufnahmen, nur bezüglich der Anführung einzelner Arten wurde auch

¹⁾ Es sei uns hier gestattet, der alpinen Gesellschaft „D'Preinthalers“ für die Gewährung unentgeltlicher Unterkunft in ihren Hütten unseren besten Dank auszusprechen.

auf die Angaben in der vorhandenen floristischen Literatur Rücksicht genommen, die allerdings, besonders was Phanerogamen betrifft, sehr spärlich ist und sich fast nur auf den Hochgolling bezieht.

Die wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten sind:

Alexander, Excursions in Upper-Styria 1842. Ann. and magaz. of nat. history XVIII (1846), p. 94.

Grimburg, Besteigung des Hochgollings. Österr. botan. Wochenbl. VII (1857), S. 294.

Maly, Flora von Steiermark. Graz 1868.

Strobl, Eine Partie auf den Hochgolling (9047') am 2. August 1870. Jahrb. d. Österr. Alpenvereins IX (1873), S. 270.

Wołoszczak, Botanische Notizen aus Nordsteiermark. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien XXXVI (1876), Sitzungsber., S. 105.

Heimerl, Floristische Beiträge. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien XXXIV (1884), Abh., S. 95.

Zahlbruckner, Zur Lichenenflora der Kleinen Tauern. Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 25. Heft (1889), S. 44.

Strobl, Botanische Skizze. In Ferd. Krauß, „Die eherne Mark“ I, S. 123, Graz 1891.

Breidler, Die Laubmoose Steiermarks. Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 30. Heft (1893), S. 256.

Breidler, Die Lebermoose Steiermarks. Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 28. Heft (1891), S. 3.

Prohaska, Beiträge zur Flora von Steiermark. Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 36. Heft (1898), S. 170.

Vierhapper, Zweiter Beitrag zur Flora der Gefäßpflanzen des Lungau. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien XLIX (1899), S. 395.

Hayek, Beiträge zur Flora von Steiermark II. Österr. botan. Zeitschr. LII (1902), S. 408; III, ebenda; LIII (1903), S. 199.

Oro- und hydrographische und geologische Verhältnisse des Gebietes.

Das hier noch ziemlich enge Ennstal scheidet die Niederen Tauern von den nördlichen Kalkalpen. Im Markte Schladming (738—760 m ü. M.) selbst mündet in die Enns der Talbach, von Süden kommend, der etwa $2\frac{1}{2}$ km oberhalb Schladming aus der Vereinigung des Ober- und Untertalerbaches entsteht, welch letzterer wieder der Vereinigung des Steinriesen- und Riessachbaches seinen Ursprung verdankt. Der Steinriesenbach entspringt am Hochgolling und fließt, anfangs mehrere Kaskaden und Wasserfälle bildend, in etwas nach Osten konkavem Bogen im engen Steinriesentale nach Norden. Der Riessachbach kommt aus den Karen des Waldhorns, durchfließt den Riessachsee und stürzt dann in prächtigem Wasserfalle über eine fast 200 m hohe Terrasse, um sich oberhalb der Weißwandalm mit dem Steinriesenbach zu vereinen. Der Untertalerbach fließt nun in weitem Tale, stellenweise versumpfend, nach Nordwesten, bis er, durch die Einmündung des Obertalerbaches nach Nordnordosten gelenkt, als Talbach eine enge Schlucht, die

Klamm genannt, durchsetzt und, einen wild brausenden Katarakt bildend, in die Enns mündet. Als linksseitiger Nebenfluß der Enns mag der Ramsaubach erwähnt sein, der, am Hochplateau der Ramsau entspringend, nach Osten fließt und linkerseits die aus den Karen der Scheichenspitzgruppe kommenden Wildbäche, wie den Feisterbach und Torbach, aufnimmt.

An Seen finden sich im Gebiete außer dem schon erwähnten, 750 *m* langen Riessachsee noch mehrere Hochgebirgsseen in den Tauern, so insbesondere die beiden Sonntagskar- und die beiden Kapuzinerseen am Waldhorn, die zahlreichen¹⁾ Klafferseen im Klafferkessel, der Seekarsee am Seekarzinken und der Eisse am Höchstein.

In der Dachsteingruppe liegt im Gebiete nur ein kleiner See im Seetale hinter dem Sinabell.

Die Dachsteingruppe, ein kolossales Plateaugebirge, im 2996 *m* hohen Dachstein kulminierend, läuft nach Osten in ein ausgedehntes, durchschnittlich etwa 2000 *m* hohes Hochplateau, „Am Stein“ genannt, aus, dessen südliche Randgipfel innerhalb des behandelten Gebietes liegen. Es sind dies die Edelgrieshöhe, der Schmiedstock, die Scheichenspitz (2662 *m*), der Hohe Rams (2551 *m*), der Eselstein (2551 *m*), der Sinabell (2343 *m*) und der Kamp (2084 *m*). Die Gipfel stürzen besonders nach Süden in steilen Wänden zur Ramsau ab, nach Norden nur wenig sanfter zu dem Hochkar, genannt das Landfriedstal, welches im Norden von dem 2540 *m* hohen Landfriedstein begrenzt wird. Das ganze Gebiet zeigt noch deutlich die Spuren ehemaliger Vergletscherung, enthält weite vegetationslose Gebiete, wüste Schutthalden und die für das ganze Dachsteingebiet so charakteristischen „Karrenfelder“. Es ist durchwegs aus dem der Trias angehörigen Dachsteinkalk aufgebaut.

Der Dachsteingruppe vorgelagert ist die Ramsau, ein Teil des schon in Tirol beginnenden und bis ins Semmeringgebiet reichenden „Grauwackenzuges“. Sie stellt ein etwa 1000 *m* hohes, fruchtbares, stellenweise versumpftes Hochplateau dar, das nach Süden gegen das Ennstal steil abfällt und teils aus den unteren Schichten der Trias (Werfener Schiefer und Gutensteiner Kalk), teils aus paläozoischen Schieferen besteht, vielfach jedoch von diluvialen Schuttmassen überlagert ist.

Der Hauptkamm der Niederen Tauern erreicht das Gebiet mit dem 2624 *m* hohen Zwerfenberg, wendet sich dann nach Südosten und kulminiert im 2864 *m* hohen Hochgolling, dem höchsten Gipfel der Niederen Tauern überhaupt. Vom Hochgolling wendet sich der Kamm nach Nordosten zur Pöllerhöhe (2601 *m*), dann nach Norden zum Greifenberg (2665 *m*), um ostwärts gegen das Waldhorntörl bis auf 2279 *m* sich zu senken und dann steil zum 2700 *m* hohen Waldhorn anzusteigen. Das Waldhorn verbindet ein steiler Grat mit dem südsüdwestlich gelegenen Kieseck (2678 *m*), von hier wendet sich der Hauptgrat nach Süden gegen die Kaiserspitze und verläßt hiermit das Gebiet. Vom Zwerfenberg zweigt in nordwestlicher Richtung ein Zug ab, der das Steinriesen- und Untertal an der Westseite begrenzt und mit dem

¹⁾ Auf der Spezialkarte 1:75000 sind im Klafferkessel nur drei Seen eingezeichnet, doch sind es mindestens ihrer zwölf.

Mitterberge (ca. 1720 *m*) endet; die Hauptgipfel dieses Zuges sind, von Süden nach Norden, der Elendberg (ca. 2700 *m*), die Wasserfallspitze, der Steinkarzinken (2278 *m*) und Krügerzinken.

Zwischen Greifenberg und Waldhorntörl erweitert sich der Hauptkamm der Schladminger Tauern zu dem zahlreiche Seen enthaltenden Klafferkesel, der nach Westen zu vom Rauhenberg begrenzt ist, während nach Norden ein kurzer Grat über den Placken (2459 *m*) zur Mantelspitze zieht, welcher das Steinriesental vom Riessachtal scheidet.

Der weitaus mächtigste nach Norden ziehende Flügel der Niederen Tauern zweigt vom Kieseck ab, bildet einen scharfen, zerrissenen, von mehreren schwer gangbaren Scharten (Rettingscharte, Schareckscharte, Trattenscharte) unterbrochenen Grat und steigt dann zur 2746 *m* hohen Hochwildstelle, dem zweithöchsten Gipfel der Niederen Tauern, an. Hier zweigt wieder ein Ast nach Nordosten gegen die Sölk zu ab, der eigentliche Kamm aber wendet sich nach Westen, zieht über den Gruberberg zur steilen Pyramide des Högstein (2544 *m*) und dann über den Zwiesling, Kreuzberg und Serieszinken zum Krahbergzinken, um schließlich in der sanften Kuppe der Planei (1904 *m*), auch Schladminger Kalbling genannt, zu enden.

Die Tauern bestehen durchwegs aus Urgestein, der Hauptsache nach aus Glimmerschiefer, gegen das Ennstal zu von Phylliten überlagert, nur die Gruppe des Hochgolling besteht aus Hornblendegneis. Sie zeigen in den niederen Partien meist sanftere Formen und mäßigere Böschungen als die Kalkalpen, während ihre Hochgipfel oft wild zerrissen sind. Charakteristisch sind die zahlreichen tief eingeschnittenen und meist von grobem Felschutt erfüllten Kare, die oft kleine Seen beherbergen. Gletscher fehlen den Niederen Tauern vollständig, doch finden sich mehrere perennierende Schneefelder, von denen das größte ober dem Sonntagskar zwischen Waldhorn und Kieseck liegt. Im allgemeinen sind die Tauern vor den Kalkalpen durch ihren Wasserreichtum ausgezeichnet.

Die klimatischen Verhältnisse des Gebietes.

Genauere Untersuchungen über die klimatischen und meteorologischen Verhältnisse des Gebietes liegen leider, besonders was die alpine Region betrifft, nicht vor. Im allgemeinen ist das Gebiet sehr niederschlagsreich, nichtsdestoweniger zeichnet sich das Dachsteingebiet durch große Trockenheit aus; es beruht dies einerseits darauf, daß das Gestein für Wasser außerordentlich durchlässig ist, so daß das Niederschlagswasser sehr rasch wieder abläuft, andererseits darauf, daß an den steilen Südwänden der Schnee nicht haften kann, weshalb auch im ganzen Dachsteingebiet an der Südseite (abgesehen von dem unbedeutenden Edelgriesgletscher) sich kein Gletscher entwickeln konnte, während an der Nord- und Westseite wir ihrer fünf, darunter zwei sehr bedeutende finden.

Viel wasserreicher sind die Niederen Tauern, deren schieferige Gesteine die Niederschlagswässer nicht so rasch abfließen lassen, so daß auch in trockener Zeit die zahlreichen kleinen Wasseräderchen, die zum

Teile auch von den zahlreichen kleinen Schneefeldern gespeist werden, nicht versiegen.

Als die Zeit des Beginnes der Vegetationsperiode muß man für die tieferen Regionen Ende April oder Anfang Mai bezeichnen; in der alpinen Region fällt derselbe etwa in die Mitte des Juni, auf den Hochgipfeln entwickelt sich die Flora sofort nach dem Schmelzen des Schnees, von Mitte bis Ende Juni angefangen durch den ganzen Sommer hindurch, schrittweise, wie der Schnee sukzessive vom Rande aus abschmilzt. Mitte September aber pflegt in der alpinen Region sich gewöhnlich schon die erste Schneedecke auszubreiten, die dann den ganzen Winter über liegen bleibt, und selbst in der Talregion ist die Mitte des Oktober meist schon als der Zeitpunkt des Winterbeginnes zu bezeichnen.

Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Gebietes.

Die Flora des aufgenommenen Gebietes gehört zwei Florengebieten an, dem baltischen und dem alpinen.¹⁾ Als natürliche Grenze zwischen beiden ist die obere Waldgrenze anzusehen, die sich in den nördlichen Kalkalpen bei etwa 1700 *m*, in den Tauern bei etwa 1800 *m* befindet. Eine scharfe Scheidung rufen ferner die geologischen Verhältnisse hervor, die das Gebiet in nördliches, das Gebiet der Kalkalpen, und in ein südliches, das Gebiet der Zentralalpen, scheiden. Schladming selbst sowie das ganze Ennstal und der größere Teil der Ramsau gehören letzterem an, mit welchem wir auch unsere Besprechung beginnen wollen.

1. Die Vegetationsformationen der Voralpenregion der Zentralalpen.

Als die ursprüngliche Vegetationsformation, welche räumlich die größte Ausdehnung besitzt, muß der Mischwald aus Fichten und Lärchen bezeichnet werden, welcher dem „subalpinen Hochgebirgswalde“ im Sinne Drudes²⁾ entspricht. Derselbe bedeckt in geschlossenem Bestande alle Hänge des Tauernzuges sowie der Ramsau, soweit sie aus kalkfreiem Substrate besteht, bis zu einer Höhe von rund 1800 *m*.

Die obere Grenze wurde bestimmt:

Planei, Westseite, freier Hang	1900 <i>m</i>
„ Ostseite, freier Hang	1740 „
„ Nordseite, freier Hang	1790 „
Höchststein, Südseite, freier Hang	1750 „
Hochwildstelle, nächst der Neualm, Westseite, freier Hang .	1840 „
Schneiderberg der Hochwildstelle, Südwestseite, freier Hang	1872 „
Unter der Preinthalerrhütte, Nordseite, Schlucht	1697 „

¹⁾ Im Sinne A. Kerners (vgl. Florenkarte von Österreich-Ungarn, erläutert von R. v. Wettstein). Andere Autoren, z. B. Drude und v. Beck, fassen einen Teil der baltischen und die alpine Flora als „alpine Flora“ zusammen und fassen die alpine Flora in unserem Sinne nur als eine Vegetationsform der höheren Regionen auf (vgl. v. Beck, Flora von Niederösterreich I, S. 35 und Drude, Pflanzengeographie, S. 365 ff.).

²⁾ Deutschlands Pflanzengeographie I, S. 319.

Pferdalm am Mantelspitz, Nordseite, freier Hang	1820 m
Steinriesental, Nordseite, Schlucht	1440 „
Wildkarstein bei der Wildkaralpe, Nordostseite, freier Hang	1890 „
Steinkarzinken, Ostseite, freier Hang	1880 „

Die Grenze des geschlossenen Waldes beträgt demnach an freien Hängen im Mittel 1831 m.

An der oberen Grenze findet sich im Fichten- und Lärchenwalde häufig die Zirbelkiefer eingesprengt, ohne jedoch irgendwo geschlossene Bestände zu bilden. Die obere Baumgrenze liegt bedeutend höher als die obere Waldgrenze, doch ist es keineswegs die Zirbelkiefer, die am höchsten steigt, sondern stets findet man über den letzten Zirben noch einzelne verkrüppelte Fichten oder Lärchen.

So wurde ober der Pferdalm am Mandelspitz die Höhe gemessen:

der ersten Zirbelkiefer	1820 m
„ letzten Lärchen	1930 „
„ „ Zirbelkiefer	1935 „
„ „ verkrüppelten Fichte	2060 „

Ähnlich liegen die Verhältnisse am Steinkarzinken, wo die Zirbelkiefer bis gegen 2000 m steigt, während man einzelne verkrüppelte Fichten und Lärchen noch bei 2100 m antrifft.

Die Formation des Fichten- und Lärchenwaldes setzt sich aus folgenden Arten zusammen:¹⁾

Oberholz. *Picea excelsa*, *Larix Europaea*, *Pinus silvestris*, *Pinus Cembra*, *Fagus silvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus avium*, *Acer pseudo-platanus*.

Unterholz. *Juniperus communis*, *Populus tremula*, *Salix grandifolia*, *Alnus viridis*, *A. incana*, *Corylus avellana*, *Rubus Idaeus*, *Rosa glaucescens*, *R. coriifolia*, *R. subadenophylla*, *R. resinosa*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamus frangula*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*, *L. coerulea*.

Zwergsträucher. *Empetrum nigrum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Rhododendron ferrugineum*, *Loiseleuria procumbens*.

Niederwuchs. a) Farne. *Athyrium filix femina*, *A. alpestre*, *Aspidium filix mas*, *A. montanum*, *A. spinulosum*, *A. lonchitis*, *A. lobatum*, *A. Braunii*, *Phlegopteris polypodioides*, *Ph. dryopteris*, *Asplenium trichomanes*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Lycopodium selago*, *L. annotinum*, *L. clavatum*, *L. alpinum*.

b) Gräser und grasartige Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Calamagrostis villosa*, *C. varia*, *Phleum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Sieglingia decumbens*, *Poa annua*, *P. nemoralis*, *P. pratensis*, *Festuca heterophylla*, *F. fallax*, *Dactylis glomerata*,

¹⁾ Bei diesen und allen folgenden Zusammenstellungen bedeutet **fetter** Druck einzelner Arten: tonangebend, gesperrter Druck: häufig.

Nardus stricta, *Carex pallescens*, *Luzula angustifolia*, *L. flavescens*, *L. maxima*, *L. Sudetica*.

c) Kräuter und Stauden: *Tofieldia calyculata*, *Urtica dioeca*, *Rumex arifolius*, *Cerastium vulgatum*, *Stellaria graminea*, *St. media*, *St. nemorum*, *Moehringia muscosa*, *Silene nutans*, *S. rupestris*, *Ranunculus acer*, *R. nemorosus*, *R. montanus*, *R. repens*, *Actaea nigra*, *Clematis alpina*, *Arabis ciliata*, *Cardamine impatiens*, *C. resedifolia*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga aizoides*, *S. aspera*, *S. stellaris*, *S. rotundifolia*, *Fragaria vesca*, *Potentilla erecta*, *P. aurea*, *Geum montanum*, *Alchimilla alpestris*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Linum catharticum*, *Geranium silvaticum*, *G. Robertianum*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Polygala vulgaris*, *Viola Riviniana*, *V. biflora*, *Hypericum humifusum*, *Epilobium montanum*, *E. collinum*, *E. anagallidifolium*, *Circaea alpina*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Ch. Villarsii*, *Pimpinella saxifraga*, *P. magna*, *Pirola uniflora*, *Lysimachia nemorum*, *Soldanella pusilla*, *Myosotis silvatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Brunella vulgaris*, *Galeopsis pubescens*, *G. bifida*, *Thymus chamaedrys*, *Origanum vulgare*, *Calamintha clinopodium*, *Lamium luteum*, *Aiuga pyramidalis*, *Verbascum thapsus*, *V. nigrum*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *V. latifolia*, *V. serpyllifolia*, *V. alpina*, *Digitalis ambigua*, *Euphrasia Rostkoviana*, *E. versicolor*, *E. minima*, *Melampyrum silvaticum*, *M. laricetorum*, *M. pratense*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana montana*, *V. officinalis*, *Galium asperum*, *G. anisophyllum*, *Scabiosa lucida*, *Knautia dipsacifolia*, *Campanula rotundifolia*, *C. Scheuchzeri*, *C. pusilla*, *C. patula*, *C. trachelium*, *C. barbata*, *Phyteuma persicifolium*, *Aster bellidiastrum*, *Solidago alpestris*, *Gnaphalium silvaticum*, *G. norvegicum*, *G. Hoppeanum*, *G. supinum*, *Antennaria dioeca*, *Arnica montana*, *Chrysanthemum alpinum*, *Ch. leucanthemum*, *Achillea millefolium*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, *Homogyne alpina*, *Senecio viscosus*, *S. silvaticus*, *S. nemorensis*, *Cirsium palustre*, *C. heterophyllum*, *Lactuca muralis*, *Leontodon autumnalis*, *Crepis paludosa*, *Hieracium pilosella*, *H. silvaticum*, *H. vulgatum*, *H. staticifolium*.

Natürlich ist die Zusammensetzung des Waldes nicht überall dieselbe, nicht alle oben angeführten Arten sind überall zu finden, manche sogar sehr selten. Von den oben als tonangebend angeführten Arten treten mancherorts manche massenhaft auf und bestimmen so den Charakter des Waldes. Insbesondere lassen sich aber drei Typen feststellen, die allerdings nicht scharf getrennt sind und vielfach in einander übergehen.

Diese drei von der Art des Niederwuchses bestimmten Typen sind folgende: Besonders an den vorgeschobenen Bergen gegen das Ennstal zu, wie auf der Planei, am Mitterberg und Steinkarziknen, besteht der Niederwuchs fast nur aus Heidelbergestrüpp, untermischt mit Preiselbeeren, dichten Polstern von *Nardus stricta* und reichlichen Exemplaren von *Deschampsia flexuosa*. Im Gegensatz hierzu ist in den Wäldern gegen die Talschlüsse zu der Niederwuchs sehr reich und aus den mannigfachsten Voralpenpflanzen zusammengesetzt; besonders reich sind die Farne vertreten, während die Heidelbeeren stark zurücktreten. Wieder an anderen Stellen endlich findet man fast keinen Niederwuchs, hingegen ist der Boden weithin von schwellendem Moosrasen bedeckt.

Die Moosflora der Voralpenwälder des Tauernzuges ist vorwiegend aus folgenden Arten zusammengesetzt:¹⁾

Sphagnum Girgensohnii, *S. strictum*, *S. speciosum*, *Dicranella subulata*, *Dicranum scoparium*, *Blindia acuta*, *Ceratodon purpureus*, *Tortula ruralis*, *Ecalypta vulgaris*, *E. contorta*, *Webera nutans*, *Mnium cuspidatum*, *M. spinulosum*, *M. stellare*, *Bartramia ithyphylla*, *Catharinea undulata*, *Oligotrichum hercynicum*, *Pogonatum aloides*, *P. urnigerum*, *P. alpinum*, *Polytrichum formosum*, *P. piliferum*, *P. juniperinum*, *P. commune*, *Thuidium tamariscinum*, *Brachythecium Starkei*, *Eurhynchium strigosum*, *E. striatum*, *E. praelongum*, *Climacium dendroides*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. undulatum*, *Hypnum uncinatum*, *H. incurvatum*, *H. cupressiforme*, *H. Schreberi*, *Hylocomium loricum*, *H. Oakesii*, *H. triquetrum*, *H. splendens*, *H. umbraticum*.

Flechten finden sich in den Wäldern allenthalben an Baumrinden und Ästen, so insbesondere *Usnea barbata*, *U. dasypoga*, *Alectoria jubata*, *Evernia divaricata*, *Parmelia furfuracea*, *P. physodes*, *Platysma pinastri*, *Ramalina fraxinea*. An trockenen Stellen, besonders wo die Heidelbeere vorherrscht, findet man am Boden, an morschen Baumstrünken und in *Polytrichum*-Rasen zahlreiche Strauchflechten, besonders Cladonien. Die häufigsten sind *Cladonia rangiferma*, *botrytes*, *gracilis*, *squamosa*, *fimbriata*, *pyxidata*, *Peltigera aphthosa*, *P. canina*, *Cetraria Islandica*.

Was endlich die Zusammensetzung des Oberholzes betrifft, so ist im allgemeinen die Fichte zahlreicher als die Lärche, doch kommen stellenweise auch größere und kleinere, fast reine Lärchenbestände vor. Nicht selten ist *Acer pseudoplatanus* eingesprengt, oft, besonders im Untertale, in prachtvollen, uralten Exemplaren, seltener findet man die Föhre. Äußerst selten hingegen ist die Buche, ich beobachtete im ganzen Tauerngebiete ein einziges altes Exemplar unter dem Riessachsee.

Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, fehlen Buchenwälder in den Schladminger Tauern vollständig. Überhaupt ist der Fichten- und Lärchenmischwald die einzige Waldformation, die ausgedehnte Strecken überzieht; außer diesem sind nur noch zwei Formationen, die man als Wald bezeichnen kann, vertreten, die aber beide nur ein weit kleineres Areale bedecken, die Formation der Birke und die Erlenau.

Die Formation der Birke tritt in beschränktem Umfange an trockenen Stellen nahe der Talsohle auf, so insbesondere am Fuße der Ramsau und im Untertale sowohl am rechten als am linken Gehänge. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

Oberholz. *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *Quercus sessiliflora*, *Populus tremula*.

Unterholz. *Juniperus communis*, *Alnus incana*, *Rubus plicatus*, *Rosa glauca*, *R. dumalis*, *R. elliptica*, *R. Murithii*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*.

¹⁾ Von Laubmosen und Flechten sind stets in den Zusammenstellungen nur die tonangebenden und häufigsten Formen angeführt. Lebermoose, Pilze und Algen sind überhaupt nicht berücksichtigt.

Zwergsträucher. *Vaccinium myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*.

Niederwuchs. a) Farne: *Athyrium filix femina*, *Pteridium aquilinum*, *Lycopodium clavatum*.

b) Gräser und grasartige Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Sieglingia decumbens*, *Briza media*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatum*.

c) Kräuter und Stauden: *Stellaria graminea*, *Silene nutans*, *S. rupestris*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *Hypericum humifusum*, *H. perforatum*, *Brunella vulgaris*, *Salvia verticillata*, *Verbascum nigrum*, *V. lychnites*, *V. thapsus*, *V. Austriacum*, *Veronica officinalis*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Campanula rotundifolia*, *Antennaria dioeca*, *Hieracium pilosella*.

Häufig findet man Moospolster von *Polytrichum*-Arten, besonders von *P. commune*, *P. juniperum* und *P. formosum*.

Von weitaus größerer Bedeutung als die Birkenbestände ist die **Erlenau**. Sie folgt nicht nur dem Laufe der Enns, sondern ist auch längs des Tal-, respektive Untertalerbaches ausgebreitet und steigt an den Geländen hoch hinauf, bedeckt fast ganz den Fuß der Planei, „Fastenberg“ genannt, und reicht bis zu einer Höhe von 1100 m. Sie stellt einen Niederwald aus Grauerlen dar (die Schwarzerle fehlt im Gebiete vollständig) und zeigt einen sehr reich entwickelten Niederwuchs. Sie findet sich nur an Stellen, wo die Feuchtigkeit der Luft und des Bodens eine große ist. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

Oberholz. *Picea excelsa*, *Alnus incana*, *Betula verrucosa*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*.

Unterholz. *Salix incana*, *S. purpurea*, *S. capraea*, *S. grandifolia*, *S. nigricans*, *Alnus viridis*, *A. incana*, *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus caesius*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Lonicera xylosteum*.

Zwergsträucher. *Vaccinium myrtillus*.

Schling- und Kletterpflanzen. *Humulus lupulus*.

Niederwuchs. a) Farne: *Onoclea struthiopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Athyrium filix femina*, *Aspidium montanum*, *A. filix mas*, *Phegopteris polypodioides*, *Ph. dryopteris*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Equisetum arvense*, *E. pratense*, *E. silvaticum*.

b) Gräser und grasartige Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis alba*, *A. vulgaris*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Poa nemoralis*, *P. trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Melica nutans*, *Festuca heterophylla*, *F. rubra*, *Agropyrum caninum*, *Carex pallescens*, *Luzula angustifolia*.

c) Kräuter und Stauden: *Urtica dioeca*, *Rumex acetosa*, *Moeckringia trinervia*, *M. muscosa*, *Stellaria graminea*, *St. nemorum*, *St. media*, *Lychnis flos cuculi*, *Silene latifolia*,¹⁾ *S. rupestris*, *S. nutans*, *Melandryum*

¹⁾ Vgl. Hayek in Österr. bot. Zeitschr. LII. (1902), p. 439. Der Name ist nur ein vorläufiger und muß geändert werden, weil es in *Silene latifolia* Hornem. und *S. latifolia* Poir. zwei ältere Homonyme gibt. Da beide genannten Namen aber gegenstandslose Synonyme sind, mag der Name *S. latifolia* vorläufig Geltung behalten.

rubrum, *Caltha lactea*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Arabis Halleri*, *A. glabra*, *Cardamine impatiens*, *C. amara*, *Raphanus raphanistrum*, ***Chrysopenium alternifolium***, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *Aruncus silvester*, *Ulmaria denudata*, *Geum urbanum*, *Potentilla reptans*, *P. erecta*, *Fragaria vesca*, *Alchimilla pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. aureum*, *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Geranium Robertianum*, *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli tangere*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum quadrangulum*, *H. humifusum*, ***Viola biflora***, *V. Riviniana*, *V. palustris*, *V. polychroma*, *Epilobium montanum*, *Aegopodium podagraria*, ***Angelica montana***, *Pimpinella saxifraga*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Lysimachia nemorum*, *Myosotis palustris*, *Echium vulgare*, *Lamium luteum*, *Stachys palustris*, *St. silvatica*, *Galeopsis bifida*, *G. pubescens*, *G. tetrahit*, *Brunella vulgaris*, *Calamintha clinopodium*, *Thymus chamaedrys*, *Origanum vulgare*, *Mentha longifolia*, *Salvia verticillata*, *S. glutinosa*, *Verbascum nigrum*, *V. austriacum*, *Veronica officinalis*, *V. latifolia*, *V. chamaedrys*, *Digitalis ambigua*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Solanum dulcamara*, *Plantago media*, *Galium erectum*, *Knautia arvensis*, *Valeriana tripteris*, *V. officinalis*, *Adoxa moschatellina*, *Campanula rotundifolia*, *C. pusilla*, *C. Scheuchzeri*, *C. patula*, *C. glomerata*, *C. trachelium*, *C. barbata*, *Phyteuma spicatum*, *Ph. persicifolium*, *Solidago virga aurea*, *Bellis perennis*, *Gnaphalium silvaticum*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, ***Senecio nemorensis***, *S. rivularis*, *Doronicum Austriacum*, *Cirsium palustre*, *C. arvense*, *C. heterophyllum*, ***Carduus personatus***, *Centaurea scabiosa*, *C. elatior*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca muralis*, *Leontodon autumnalis*, *L. Danubialis*, *Lapsana communis*, *Crepis paludosa*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *H. silvaticum*, *H. vulgatum*.

An manchen Stellen, besonders in Schluchten, wie in der Klamm bei Schladming, ist der Niederwuchs besonders mächtig entwickelt und bietet besonders im Hochsommer ein farbenprächtiges Bild üppiger Vegetation. Schöne Eschen und reiche Gebüsche, besonders von *Salix grandifolia*, umsäumen den Bach, in Massen tritt stellenweise *Onoclea struthiopteris* mit seinen riesigen trichterig angeordneten Wedeln auf, und außerdem bilden *Urtica dioeca*, *Angelica montana*, *Lamium luteum*, *Valeriana officinalis*, *Senecio nemorensis*, *Doronicum Austriacum*, *Cirsium heterophyllum*, *Carduus personatus* die Hauptmasse der Vegetation.

Dort, wo die Erlenau zurücktritt, findet man an der Enns nur spärlich Weidengebüsch, bestehend aus *Salix purpurea*, *S. incana*, *S. alba*, *S. aurita* und *S. nigricans*, untermischt mit *Alnus viridis*, *Prunus padus* und *Sambucus nigra* und darunter eine spärliche Ufervegetation, aus denselben Elementen wie der Niederwuchs der Erlenau zusammengesetzt; hervorzuheben sind *Festuca arundinacea*, *Agropyrum caninum*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia caespitosa*, *Aegopodium podagraria*, *Rubus caesius*, *Ulmaria denudata*, *Galium erectum* und *Stachys silvatica*.

Sowohl in den Fichtenwäldern als in den von Erlen bewachsenen feuchten Schluchten findet man an Felsen eine ganz eigentümliche, charakteristische Vegetation, deren wichtigste Vertreter sind:

Cystopteris fragilis, *Phegopteris dryopteris*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *A. Germanicum* (*septentrionale* \times *trichomanes*), *A. septentrionale*, *A. ruta muraria*, *Poa nemoralis*, *P. compressa*, *Festuca varia*, *F. dura*, *Moehringia muscosa*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene rupestris*, *S. nutans*, *Gypsophila repens*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. arenarium*, *Sedum annuum*, *S. album*, *S. dasyphyllum*, *Saxifraga aizoon*, *S. aspera*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *Euphorbia cyparissias*, *Epilobium montanum*, *Pimpinella saxifraga*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Thymus chamaedrys*, *Euphrasia Rostkoviana*, *E. Salisburgensis*, *Galium erectum*, *Valeriana tripteris*, *V. montana*, *Campanula pusilla*, *Achillea millefolium*, *Aster bellidiastrum*, *Leontopodium alpinum*, *Hieracium pilosella*, *H. amplexicaule*, *H. intybaceum*.

Auf allen größeren und kleineren Felsen und Steinblöcken findet man ferner eine reiche Anzahl von Moosen und Flechten, als deren wichtigste genannt sein mögen:

a) Laubmoose: *Blindia acuta*, *Desmatodon latifolius*, *Tortula ruralis*, *Dicranella varia*, *Schistidium apocarpum*, *Grimmia ovata*, *G. torquata*, *G. elongata*, *Racomitrium aciculare*, *R. heterostictum*, *R. canescens*, *Hedwigia ciliata*, *Amphoridium Mougeoti*, *Ortotrichum rupestre*, *Funaria hygrometrica*, *Bartramia Oederi*, *Leucodon sciurioides*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Brachythecium velutinum*, *B. populeum*, *Hypnum cupressiforme*, *H. uncinatum*.

b) Flechten: *Stereocaulon coralloides*, *Parmelia saxatilis*, *Gyrophora vellea*, *G. polyphylla*, *Lecanora sordida*, *Rhizocarpon geographicum*, *Lecidea confluens*.

Als eine weitere Formation, die stellenweise große Flächen bedeckt, sind die Wiesen zu bezeichnen. Obwohl in höheren Lagen einzelne Arten auf den Wiesen vorkommen, die in tieferen Lagen fehlen, kann man doch wegen der sonstigen großen Übereinstimmung der Formationen zwischen Berg- und Vor-alpenwiesen nicht unterscheiden, sondern sowohl im Tale als auf den Berg-hängen nur eine Wiesenformation (mit Ausschluß der Sumpfwiesen und Wiesenmoore) annehmen, die man, da eine Reihe charakteristischer Voralpen-pflanzen auf denselben vorkommen, als **Voralpenwiesen der Zentralalpen**¹⁾ bezeichnen kann.

Charakteristisch für diese Wiesen ist der reiche und üppige Blumenflor derselben. Besonders im Frühjahr sind sie von tausenden und abertausenden von Blüten von *Arabis Halleri*, *Viola polychroma* und *Primula elatior* bedeckt, während im Sommer zahlreiche *Campanula*-Arten, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Arnica montana* und andere tonangebend sind.

Diese Wiesen setzen sich aus folgenden Elementen zusammen:

a) Gräser und grasartige Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum pratense*, **Ph. alpinum*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, **A. rupestris*, *Avenastrum pubescens*, *Briza media*, *Dactylis glo-*

¹⁾ Die Formation steht den „kurzhalmigen Bergwiesen“ im Sinne Drudes (Deutschlands Pflanzengeogr., S. 348) sehr nahe, unterscheidet sich von denselben aber durch den Mangel einiger charakteristischen Elemente, wie der *Avenastrum*-Arten, *Alopecurus*, *Filipendula* u. a.

merata, *Molinia coerulea*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, **P. supina*, ***Festuca elatior***, *F. rubra*, *F. fallax*, *Nardus stricta*, *Carex leporina*, *C. echinata*, *Eriophorum latifolium*, *Luzula campestris*, *L. multiflora*, *L. angustifolia*, *Juncus articulatus*, *J. effusus*.

b) Kräuter und Stauden: *Tofieldia calyculata*, *Veratrum album*, *Colchicum autumnale*, *Leucoium vernum*, *Crocus albiflorus*, *Orchis sambucina*, *O. latifolia*, *Gymnadenia conopea*, ***Rumex acetosa***, *R. acetosella*, **R. alpinus*, *Scleranthus* sp.,¹⁾ *Silene nutans*, *S. latifolia*, *S. venosa*, *S. rupestris*, *Lychnis flos cuculi*, ***Melandryum rubrum***,²⁾ ***Ranunculus acer***, *R. repens*, *R. montanus*, **R. platanifolius*, *Erophila verna*, *Arabis hirsuta*, ***A. Halleri***, *Stenophragma Thalianum*, *Parnassia palustris*, *Ulmaria ulmaria*, *Alchimilla pratensis*, *Potentilla erecta*, *Anthyllis affinis*, *Medicago sativa*, ***Trifolium pratense***, *T. repens*, *T. hybridum*, *T. aureum*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium phaeum*, *Polygala vulgaris*, *Hypericum quadrangulum*, *H. acutum*, ***Viola polychroma***, *V. arvensis*, *Carum carvi*, *Pimpinella magna*, *Daucus carota*, ***Heracleum spondylium***, *Chaerophyllum cicutaria*, *Anthriscus silvester*, **Myrrhis odorata*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, ***Primula elatior***, *Gentiana stiriaca*, *Symphytum officinale*, *Anchusa officinalis*, *Cerinthe minor*, *Myosotis palustris*, *M. silvatica*, *Stachys alpina*, *Galeopsis tetrahit*, *Brunella vulgaris*, ***Thymus chamaedrys***, *Veronica chamaedrys*, *Digitalis ambigua*, *Alectorolophus minor*, **A. subalpinus*, *Euphrasia Rostkoviana*, **E. montana*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Valeriana officinalis*, *Galium palustre*, *G. mollugo*, *G. erectum*, *Knautia arvensis*, ***Campanula barbata***, *C. Scheuchzeri*, *C. rotundifolia*, ***C. patula***, *Phyteuma spicatum*, ****Ph. persicifolium***, *Solidago virga aurea*, *Bellis perennis*, *Antennaria dioeca*, *Achillea millefolium*, ***Chrysanthemum leucanthemum***, ***Arnica montana***, *Senecio rivularis*, *Cirsium palustre*, *C. heterophyllum*, *Centaurea jacea*, *C. subjacea*, *C. elatior*, *Cichorium intybus*, *Lapsana communis*, *Leontodon autumnalis*, *L. Danubialis*, *Tragopogon orientalis*, *Crepis biennis*, *C. paludosa*, **C. grandiflora*, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *H. silvaticum*, *H. vulgatum*.

c) Farnpflanzen: *Athyrium filix femina*, *Aspidium montanum*, *Equisetum arvense*, *E. silvaticum*.

Diese Zusammensetzung zeigen nicht nur die Wiesen des Ennstales und der Hänge der Tauern, sondern auch die der Ramsau. In höheren Lagen, etwa von 1000 m an, treten einige Voralpenpflanzen auf, die sich in tieferen Lagen nicht finden, diese sind in obiger Aufzählung mit * bezeichnet. An feuchteren Stellen tritt ein eigentümlicher Verband von Gewächsen auf, welcher den Übergang zu den sogleich zu besprechenden Wiesenmooren darstellt; die wichtigsten dieser Arten sind: *Molinia coerulea*, *Poa trivialis*, *Carex echinata*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus articulatus*, *J. effusus*, *Veratrum album*, *Orchis latifolia*, *Rumex alpinus*, *Lychnis flos cuculi*, *Ranunculus repens*, *Ulmaria*

¹⁾ Die genauere Bestimmung dieser zwischen *Sc. annuus* und *perennis* stehenden Form bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

²⁾ Sehr häufig weißblühend.

ulmaria, *Trifolium hybridum*, *Heracleum spondylium*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Symphytum officinale*, *Valeriana officinalis*, *Galium palustre*, *Cirsium palustre*, *C. heterophyllum*, *Crepis paludosa*.

Wiesenmoore und die von ihnen kaum zu trennenden, etwas weniger feuchten Sumpfwiesen sind im Gebiete ziemlich verbreitet. So besteht fast das ganze Rohrmoos aus einem solchen Wiesenmoore, ferner finden sie sich mehrfach im Untertale, den Boden von noch in historischer Zeit mit Wasser erfüllt gewesenen Seebecken bedeckend, ebenso am Südostende des Riessachsees, bei der Pferdalm am Abhange des Mandelspitz, endlich auch in der Ramsau, besonders am Rande eigentlicher Torfmoore. Von diesen letzteren sind sie durch den Mangel an ausgedehnten Polstern von Torfmoosen, sowie einiger charakteristischer Pflanzen der letzteren, wie *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Salix incubacea* etc., verschieden und tragen nie Krummholzbestände.¹⁾

Die Zusammensetzung dieser Wiesenmoore ist folgende:

Equisetum limosum, *E. palustre*, *Anthoxanthum odoratum*, ***Agrostis vulgaris***, *Deschampsia cespitosa*, *Poa trivialis*, ***Molinia coerulea***, *Glyceria plicata*, *Festuca rubra*, ***Eriophorum latifolium***, *E. polystachyum*, *Carex Davalliana*, *C. leporina*, *C. echinata*, *C. canescens*, *C. panicea*, *C. flava*, ***C. rostrata***, *Juncus bufonius*, *J. articulatus*, *J. compressus*, *J. alpinus*, *J. effusus*, *Luzula Sudetica*, *Triglochin palustre*, *Alisma plantago*, *Tofieldia calyculata*, *Epipactis palustris*, *Rumex silvester*, *Stellaria uliginosa*, *Lychnis flos cuculi*, *Drosera rotundifolia*, *D. Anglica*, *Caltha laeta*, *Ranunculus flammula*, *R. acer*, *R. repens*, *R. sardous*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Trifolium hybridum*, *Linum catharticum*, *Callitriche verna*, *Epilobium palustre*, ***Calluna vulgaris***, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis palustris*, *Brunella vulgaris*, *Mentha fontana*, *Veronica scutellata*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Cirsium palustre*, *C. heterophyllum*, *Leontodon Danubialis*, *Crepis paludosa*.

Hier und da stehen einzelne Sträucher oder kleine Bäumchen auf den Moorwiesen, wie z. B. *Salix nigricans*, *Alnus incana*, *Betula verrucosa*.

Auch zahlreiche Moose findet man in den Wiesenmooren, ohne daß sie jedoch, wie schon erwähnt, je Anlaß zur Torfbildung geben würden. Die wichtigsten sind: *Desmatodon latifolius*, *Bryum Schleicheri* var. *latifolium*, *Paludella squarrosa*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Ph. falcata*, *Hypnum stellatum*, *H. cuspidatum*; seltener sind Torfmoose wie *Sphagnum acutifolium*, *squarrosum*, *cymbifolium*.

Eine eigentümliche Modifikation der Wiesenmoore stellt das ***Equisetum-Moor*** dar, wie es sich stellenweise massenhaft längs des Untertalerbaches von der Weißwandalm bis zum Bauernhof Tetter findet. Die Hauptmasse dieser Bestände bildet *Equisetum limosum*, unter denen sich nur wenige sonstige Arten, darunter einige charakteristische, eingestreut finden. Die Zusammensetzung dieser *Equisetum-Moore* stellt sich also folgendermaßen dar:

Equisetum limosum, *Alopecurus fulvus*, *Agrostis vulgaris*, *Poa trivialis*, *Glyceria plicata*, *Eleocharis mammillata*, *Juncus alpinus*, *Lych-*

¹⁾ Vgl. Drude, Deutschlands Pflanzengeogr., S. 359.

nis flos cuculi, *Caltha laeta*, *Ranunculus flammula*, *R. repens*, *R. sardous*, *Trifolium hybridum*, *Myosotis palustris*, *Veronica scutellata*, *Brunella vulgaris*, *Galium palustre*.

Bestände von *Arundo phragmites* und *Schoenoplectus lacustris* finden sich weder am Riessachsee noch sonst wo im Gebiete, sie treten erst weiter stromabwärts bei Gröbming im Ennstale auf.

Eigentliche **Hochmoore** oder Torfmoore finden sich im Gebiete nur selten und sind von beschränkter Ausdehnung. Einzelne findet man am Plateau der Ramsau, auch ein kleiner Teil des Rohrmooses kann als Hochmoor angesprochen werden.

Die Zusammensetzung dieser Torfmoore ist folgende:

a) Moose: *Sphagnum acutifolium*, *Sph. fuscum*, *Sph. Russowii*, *Sph. squarrosum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. compactum*, *Sph. cymbifolium*, *Trematodon ambiguus*, *Dicranum Bergeri*, *Ceratodon purpureus*, *Desmatodon latifolius*, *Paludella squarrosa*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Ph. falcata*, *Hypnum stellatum*, *H. virescens*, *H. cuspidatum*.

b) Gefäßkryptogamen: *Athyrium filix femina*, *Aspidium dilatatum*, *Equisetum limosum*, *E. palustre*, *Lycopodium inundatum*.

c) Gräser und grasähnliche Pflanzen: ***Molinia coerulea***, ***Agrostis vulgaris***, *Poa trivialis*, *Eriophorum latifolium*, *E. polystachyum*, *E. Scheuchzeri*, *Carex pauciflora*, *C. canescens*, ***C. echinata***, *C. Goodenoughii*, *C. panicea*, *C. flava*, *C. ampullacea*, *Eleocharis pauciflora*, *Rhynchospora alba*, *Juncus effusus*, *J. filiformis*, *J. alpinus*, *Luzula campestris*.

d) Kräuter, Stauden und Zwergsträucher: *Triglochin palustre*, *Acorus calamus*, *Epipactis palustris*, *Salix incubacea*, *Lychnis flos cuculi*, ***Drosera rotundifolia***, *D. Anglica*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Epilobium palustre*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, ***V. uliginosum***, *Oxycoccus palustris*, ***Andromeda polifolia***, *Menyanthes trifoliata*, *Sweetia perennis*, *Myosotis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Galium uliginosum*, *Cirsium palustre*.

Einzelne Torfmoore der Ramsau sind mit Krummholz (*Pinus pumilio*) bewachsen, unter welches sich einige Rotföhren mischen.

Hiermit wären die Pflanzenformationen, die man in der Voralpenregion auf kalkfreiem Boden findet, erschöpft.

Was die Kulturgewächse betrifft, so wird auf freiem Felde fast nur Roggen und Hafer gebaut, ferner noch hier und da Gerste, Weizen, Kartoffeln und Lein. Der höchste Punkt, wo noch Hafer gebaut wird, liegt am Fastenberg beim Bauernhof Krahberger über 1300 m hoch; im Untertale findet man die letzten Äcker und Gehöfte nicht viel über 1000 m hoch; auf der Ramsau, die ja auch etwa 1000 m hoch liegt, wird noch fleißig Ackerbau getrieben.

Wie überall an vom großen Verkehre abseits gelegenen Orten ist die Adventivflora eine geringe. An Ackerunkräutern wurde beobachtet: *Equisetum arvense*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus mollis*, *Chenopodium album*, *Rumex silvester*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Agrostemma githago*, *Vicia sativa*,

Pisum arvense, *Trifolium hybridum*, *Viola arvensis*, *Heracleum spondylium*, *Galeopsis tetrahit*, *G. speciosa*, *Convolvulus arvensis*, *Achillea millefolium*, *Centaurea cyanus*, *C. scabiosa*, *Leontodon hastilis*, *Cirsium arvense*.

Es fällt in diesem Verzeichnisse die verhältnismäßig große Zahl ausdauernder Gewächse auf. Das Vorkommen derselben ist der im Gebiete häufig betriebenen sogenannten Egartenwirtschaft zuzuschreiben. Es wird nämlich nicht derselbe Boden fortwährend mit Getreide gebaut, sondern es werden Wiesen nach der zweiten Mahd umgeackert und dann Getreide als Winterfrucht gebaut. Infolgedessen bleiben im Boden noch genug wachstumsfähige Wurzelstöcke etc. übrig, welche bei jahrelang betriebenem Getreidebau durch das häufige Pflügen zerstört würden. Ein solches Feld nimmt auch nach der Mahd rasch wieder den Charakter einer Wiese an.¹⁾

Auch die Ruderalflora ist eine verhältnismäßig arme. Sonst allgemein verbreitete Unkräuter, wie *Hordeum murinum*, *Lepidium ruderales*, *Sisymbrium sophia* etc., scheinen vollständig zu fehlen. Beobachtet wurden in den Gassen von Schladming, sowie an einzeln stehenden Bauernhöfen folgende Arten: *Poa annua*, *P. trivialis*, *P. pratensis*, *Lolium perenne*, *Urtica dioica*, *U. urens*, *Polygonum aviculare*, *P. hydropiper*, *P. persicaria*, *Rumex silvester*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Ch. bonus* Henricus, *Stellaria media*, *Ranunculus sardous*, *Stenophragma Thalianum*, *Sisymbrium officinale*, *Bursa pastoris*, *Raphanus raphanistrum*, *Chelidonium majus*, *Malva neglecta*, *Impatiens noli tangere*, *Epilobium roseum*, *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Leonurus cardiacus*, *Lamium album*, *L. purpureum*, *Hyoscyamus niger*, *Verbascum nigrum*, *Plantago maior*, *Bellis perennis*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *C. palustre*, *C. lanceolatum*, *Sonchus laevis*.

2. Die Vegetationsformationen der alpinen Region der Zentralalpen.

Dort, wo der Baumwuchs aufhört, liegt die natürliche Grenze zwischen der subalpinen und der alpinen Vegetation, welche letztere sich nach aufwärts bis auf die höchsten Alpengipfel, im Gebiete der Schladminger Tauern also bis 2863 *m* erstreckt. In den tieferen Regionen derselben herrschen noch strauchige Gewächse vor, wie die Grünerle, die Alpenrose, die Heidel- und Preiselbeere, während in höheren Lagen, etwa von 2200 *m* an, auch diese zurückbleiben und nur mehr krautige Pflanzen und spärliche Zwergsträucher, wie *Salix herbacea*, vorkommen.

In den Tauern ist es nur die Grünerle, *Alnus viridis*, die Buschwälder von größerer Ausdehnung bildet. Sie begleitet alle Alpenbäche von etwa 2000 *m* an talabwärts und reicht oft bis in die Voralpenregion, bekleidet oft steile Hänge, selbst kleine Felswände, und ist im ganzen Tauerngebiete, besonders an feuchteren Stellen, sehr verbreitet, bildet jedoch keinen so geschlossenen Gürtel über der oberen Waldgrenze wie die Krummholzkiefer in den Kalkalpen, sondern wechselt mit der Formation des Bürstengrases und der rostblättrigen Alpenrose ab.

¹⁾ Vgl. Fritsch in Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 39. Heft, 1902, S. 399 (1903).

Die Zusammensetzung dieser **Grünerlenformation** ist folgende:

a) Sträucher: *Larix Europaea*, *Juniperus intermedia*, *Alnus viridis*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Lonicera coerulea*.

b) Kräuter und Stauden: *Athyrium alpestre*, *Aspidium montanum*, *A. dilatatum*, *A. lonchitis*, *Phegopteris phegopteris*, *Ph. dryopteris*, *Allosorus crispus*, *Blechnum spicant*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Calamagrostis villosa*, *Poa alpina*, *Luzula angustifolia*, *Veratrum album*, *Lilium martagon*, *Gymnadenia albida*, *Rumex arifolius*, *Stellaria nemorum*, *Melandryum rubrum*, *Silene latifolia*, *S. rupestris*, *Ranunculus platanifolius*, *R. acer*, *R. nemorosus*, *R. montanis*, *Clematis alpina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Th. saxatile*, *Aconitum Tauricum*, *A. rostratum*, *Potentilla erecta*, *P. aurea*, *Geum montanum*, *Trifolium pratense* var. *nivale*, *Geranium silvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Hypericum quadrangulum*, *Viola biflora*, *Epilobium montanum*, *E. collinum*, *E. alsinefolium*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Aiuga pyramidalis*, *Galeopsis pubescens*, *Thymus alpestris*, *Th. Trachselianus*, *Lamium luteum*, *Digitalis ambigua*, *Linaria alpina*, *Pedicularis recutita*, *Solidago alpestris*, *Homogyne alpina*, *Senecio rivularis*, *Hieracium auricula*, *H. silvaticum*, *H. atropaniculatum*.

An freien Hängen in einer Höhenlage von 1800 bis etwa 2200 m, besonders an trockeneren Stellen, wie sie sich besonders an den gegen das Ennstal vorgeschobenen Gipfeln bieten, herrscht eine Vegetation, die im großen und ganzen vollkommen der, wie sie die Kuppen des Wechsels an der Grenze von Niederösterreich und Steiermark bedeckt, entspricht und die man füglich auch nach dem Vorgange von Beck¹⁾ als **Formation des Bürstengrasses** bezeichnen kann.

Die Zusammensetzung derselben ist folgende:

a) Zwergsträucher: *Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *V. uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Loiseleuria procumbens*.

b) Gräser und grasähnliche Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis rupestris*, *Phleum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Poa alpina*, *P. supina*, *Festuca fallax*, *F. picta*, *F. varia*, *Nardus stricta*, *Carex leporina*, *C. brunnescens*, *C. nigra*, *C. pallescens*, *Luzula campestris*, *L. angustifolia*, *Juncus trifidus*.

c) Kräuter und Stauden: *Lycopodium alpinum*, *L. Selago*, *Athyrium alpestre*, *Veratrum album*, *Orchis maculata*, *Gymnadenia albida*, *Stellaria graminea*, *Saponaria pumilio*, *Silene rupestris*, *Ranunculus acer*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*, *Fragaria vesca*, *Aiuga pyramidalis*, *Veronica officinalis*, *V. chamaedrys*, *V. alpina*, *V. serpyllifolia*, *Melampyrum pratense*, *M. laricetorum*, *Campanula barbata*, *Valeriana Celtica*, *Solidago alpestris*, *Antennaria dioeca*, *Gnaphalium silvaticum*, *G. Norvegicum*, *G. Hoppeanum*, *Arnica montana*, *Homogyne alpina*, *Leontodon Pyrenaicus*, *Hieracium auricula*.

¹⁾ Flora von Niederösterreich I, S. 19.

In diesen Bergheiden findet man zahlreiche Moospolster, besonders von *Oligotrichum hercynicum*, *Pogonatum alpinum*, *P. urnigerum*, *Polytrichum sexangulare*, *P. juniperinum*, *P. commune* und *P. piliferum*, ferner zahlreiche Strauchflechten, besonders *Cladonia rangiferina* var. *alpestris*, *Cl. uncialis*, *Cl. deformis*, *Cl. gracilis*, *Cetraria Islandica*, *C. nivalis*, *Solorina crocea*.

Man könnte die Formation des Bürstengrases je nach dem Vorherrschen der Heidelbeere, der *Loiseleuria* oder der Gräser noch in ein alpines Vaccinietum, Azaleenteppiche und die eigentliche Bürstengrasformation teilen, doch gehen diese Formationen so allmählich ineinander über und sind so wenig scharf von einander geschieden, daß eine Zusammenfassung derselben zweckmäßiger scheint.

Die genannte Formation ist darum von besonderem Interesse, weil sie nach den Untersuchungen A. Kerners¹⁾ einer weiteren Umbildung unfähig ist und den letzten Endzustand aller Matten und Wiesen des Hochgebirges darstellt. Tatsächlich ist es auffallend, daß wir diese Formation meist in niedrigerer Lage und auf den am weitesten gegen das Tal vorgeschobenen Gipfeln finden. Es ist dies nicht nur in dem hier geschilderten kleinen Gebiete der Fall, sondern im ganzen Gebiete wenigstens der Ostalpen zu beobachten. So zeigen die am weitesten nach Osten vorgeschobenen Gipfel der Zentralkette, der Wechsel und das Stuhleck, auch noch die Glein- und Kor-alpe fast ausschließlich diese Vegetationsform, obwohl man im Hauptkamme des Gebirges in gleicher Meereshöhe oft genug noch üppige Alpenmatten findet. Diese Tatsache läßt sich vielleicht dadurch erklären, daß diese Gebiete diejenigen sind, die beim Zurückweichen der Gletscher der Eiszeit, als vom Zentrum der Vergletscherung am weitesten entfernt, zuerst von einer phanerogamen Flora besiedelt wurden. Die Alpenflora besteht demnach an diesen Punkten, nach geologischen Zeiträumen gemessen, am längsten und muß darum der anderer Localitäten, die erst später besiedelt wurden, in der Entwicklung weit voraus sein. Es darf daher nicht wundernehmen, wenn wir hier bereits den Azaleenteppich und die Bürstengrasheide als den Schlußpunkt in der Entwicklung der verschiedenen auf einander folgenden Pflanzenverbände finden, während an anderen Orten, die erst später von Pflanzen besiedelt wurden, noch die Formationen in üppigster Entwicklung sich befinden.

Auch das oben erwähnte stellenweise Vorherrschen der Heidelbeere in den Fichtenwäldern dürfte auf ähnlichen Ursachen beruhen, da ja nach Kerner²⁾ „unter allen Massenverbindungen von Pflanzen nur die immergrünen Buschformationen der Ericineen als etwas Abgeschlossenes zu betrachten sind“ und wir demnach überall, wo wir einer derartigen Formation begegnen, schließen müssen, daß die auf einander folgenden Pflanzengesellschaften bereits am Endpunkte ihrer Entwicklung angelangt sind.

Eine zweite solche immergrüne Ericineenformation finden wir in der Alpenregion der Tauern in den zahlreichen tief eingeschnittenen Karen, die

¹⁾ Pflanzenleben der Donauländer, S. 242 ff.

²⁾ a. a. O., S. 244.

meist mit groben Felstrümmern bedeckt sind, wo eine größere Bodenfeuchtigkeit herrscht als auf den freien Hängen der vorgeschobenen Gipfel. Hier wird *Rhododendron ferrugineum* weitaus vorherrschend, so daß man die Formation als die „**Formation der rostblättrigen Alpenrose**“¹⁾ bezeichnen kann. Diese Formation, die im alpinen Gebiete der Tauern wohl das größte Areal einnimmt, ist weitaus artenreicher als die vorige und macht noch nicht den Eindruck eines öden, ausgetrockneten, unfruchtbaren Bodens wie diese, im Gegenteile, die Artenzahl, die man in dieser Formation findet, ist eine ungeheuer große und ebenso die Individuenzahl, da die Rhododendren keinen so dichten verschlungenen Filz bilden wie *Loiseleuria* und die *Vaccinium*-Arten und noch einen reichen Niederwuchs aufkommen lassen. Was Farbenpracht betrifft, kann sich wohl keine andere Formation mit dieser messen, und wenn im Juli die zahllosen Alpenrosensträucher in Blüte stehen, gewähren sie einen herrlichen Anblick.

Diese Formation ist folgendermaßen zusammengesetzt:

a) Sträucher und Halbsträucher: *Pinus pumilio*, *Juniperus intermedia*, *Alnus viridis*, *Salix retusa*, *Empetrum nigrum*, *Daphne mezereum*, *Loiseleuria procumbens*, *Calluna vulgaris*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis Idaea*, *V. uliginosum*.

b) Gräser und grasähnliche Pflanzen: *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum alpinum*, *Agrostis rupestris*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Avenastrum versicolor*, *Oreochloa disticha*, *Poa alpina*, *P. violacea*, *Festuca fallax*, *F. dura*, *F. picta*, *F. varia*, *Trichophorum Austriacum*, *Carex curvula*, *C. leporina*, *C. Goodenoughii*, *C. sempervirens*, *C. atrata*, *C. pallescens*, *C. frigida*, *Luzula multiflora*, *L. Sudetica*, *L. angustifolia*, *L. spadicea*, *Juncus trifidus*.

c) Gefäßkryptogamen: *Athyrium alpestre*, *Aspidium lonchitis*, *A. montanum*, *A. dilatatum*, *Asplenium trichomanes*, *A. viride*, *Phegopteris dryopteris*, *Ph. phegopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Blechnum spicant*, *Allosorus crispus*, *Lycopodium selago*, *L. alpinum*, *L. annotinum*, *Sellaginella selaginoides*.

d) Kräuter und Stauden: *Tofieldia calyculata*, *Veratrum album*, *Lilium martagon*, *Gagea fistulosa*, *Alium foliosum*, *Gymnadenia conopea*, (*G. albida*), *Coeloglossum viride*, *Orchis maculata*, *Urtica dioeca*, *Polygonum viviparum*, *Thesium alpinum*, *Alsine sedoides*, *Sagina Linnaei*, *Stellaria nemorum*, *Cerastium vulgatum*, *C. alpinum*, *C. uniflorum*, *C. trigynum*, *Silene rupestris*, *S. latifolia*, *S. Norica*, *Saponaria pumilio*, *Caltha alpestris*, *Aconitum vulparia*, *A. Tauricum*, *A. formosum*, *A. rostratum*, *Anemone alba*, *Thalictrum saxatile*, *Cardamine amara*, *C. resedifolia*, *Arabis alpina*, *A. ciliata*, *A. bellidiflora*, *Sedum alpestre*, *S. annuum*, *S. roseum*, *Sempervivum Stiriaceum*, *Parnassia palustris*, *Saxifraga aizoides*, *S. aspera*, *S. stellaris*, *S. moschata*, *S. androsacea*, *S. rotundifolia*, *Potentilla erecta*, *P. aurea*, *Geum montanum*, *Fragaria vesca*, *Sibbaldia procumbens*, *Alchimilla fissa*, *A. alpestris*, *A. connivens*, *A. flabellata*, *Trifolium pratense* var. *nivale*, *T. pallescens*, *T. badium*, *Geranium*

¹⁾ Vgl. Engler, Die Pflanzenformationen etc. der Alpenkette, S. 31.

silvaticum, *Hypericum quadrangulum*, *Viola biflora*, *Epilobium collinum*, *E. al-sinefolium*, *E. anagallidifolium*, *Carum carvi*, *Meum mutellina*, ***Chaerophyllum Villarsii***, *Imperatoria ostruthium*, *Primula minima*, ***Soldanella pusilla***, *Gentiana punctata*, *G. latifolia*, *G. bavarica*, *G. verna*, *G. Kernerii*, *Sweetia perennis*, *Myosotis silvatica*, *M. alpestris*, *Aiuga pyramidalis*, *Brunella vulgaris*, *Galeopsis pubescens*, *Lamium luteum*, *Thymus alpestris*, *Th. Trachselianus*, *Digitalis ambigua*, *Veronica chamaedrys*, *V. serpyllifolia*, *V. alpina*, *Bartschia alpina*, ***Euphrasia versicolor***, *E. minima*, *E. Salisburgensis*, *Alectorolophus angustifolius*, *A. lanceolatus*, *Pedicularis recutita*, *Pinguicula vulgaris*, *P. alpina*, *Galium Austriacum*, *G. anisophyllum*, *Valeriana officinalis*, *V. montana*, ***V. Celtica***, *Knautia dipsacifolia*, ***Campanula barbata***, *C. alpina*, *C. Scheuchzeri*, *Phyteuma persicifolium*, *Ph. hemisphaericum*, *Aster bellidiastrum*, *A. alpinus*, *Erigeron polymorphus*, *E. neglectus*, *Solidago alpestris*, *Antennaria dioeca*, *Gnaphalium silvaticum*, *G. Norvegicum*, *G. Hoppeanum*, *G. supinum*, *Achillea millefolium*, *A. moschata*, ***Chrysanthemum alpinum***, *Arnica montana*, *Homogyne alpina*, *Senecio rivularis*, *Doronicum Austriacum*, *D. Clusii*, *D. glaciale*, *Cirsium spinosissimum*, *Carduus viridis*, *Carlina acaulis*, *Taraxacum alpinum*, ***Leontodon Pyrenaicus***, ***Crepis aurea***, *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, ***H. alpinum***, *H. Halleri*, *H. silvaticum*, *H. intybaceum*.

Auch zahlreiche Moose kommen in den alpinen Karen vor. So schmückten die Felsen daselbst *Andraea petrophila*, *Dicranum albicans*, *D. confertum*, *D. scoparium*, *D. longirostre*, *Blindia acuta*, *Ceratodon purpureus*, *Distichium capillaceum*, *Didymodon rubellus*, *Desmatodon latifolius*, *Tortula ruralis*, *Schistidium apocarpum*, *Grimmia ovata*, *G. torquata*, *G. patens*, *Racomitrium aciculare*, *R. Sudeticum*, *R. heterostictum*, *R. lanuginosum*, *Orthotrichum rupestre*, *Dissodon Froelichianus*, *Webera polymorpha*, *W. nutans*, *W. commutata*, *W. Ludwigii*, *Bryum pendulum*, *Bartramia Oederi*, *Oligotrichum Hercynicum*, *Pogonatum alpinum*, *Polytrichum sexangulare*, *P. juniperinum*, *Brachythecium Starkei*, *B. populeum*. Auch zahllose Flechten kommen an den Felsen vor, insbesondere *Cornicularia tristis*, *Cladonia bellidiflora*, *Stereocaulon evolutum*, *Parmelia lanata*, *P. sulcata*, *Gyrophora cylindrica*, *Haematomma ventosum*, *Lecanora intricata*, *Aspicilia alpina*, *Lecidella tenebrosa*, *Lecidea confluens*, *L. speinea*, *L. platycarpa*, *L. lapicida*, *L. crustulata*, *Biatorea coarctata*, *Rhizocarpum contiguum*.

An quelligen Stellen, feuchten Felsen etc. findet man oft eine ganz eigentümliche Pflanzengemeinschaft. Von Phanerogamen ist insbesondere zu erwähnen *Carex frigida*, *Polygonum viviparum*, *Stellaria uliginosa*, *Saxifraga stellaris*, *Cardamine amara*, *Ranunculus montanus*, *Viola biflora* und *Soldanella pusilla*, welche letztere an jedem Schneefelde zu Hunderten zu finden ist und tatsächlich oft mit seinem Blütenstengel den schmelzenden Schnee durchbohrt. An Moosen findet man an solchen Stellen insbesondere: *Bryum alpinum*, *B. pseudotriquetrum*, *B. Schleicheri*, *Campylopus Schimperii*, *Mnium punctatum*, *Meesia trichodes* var. *alpina*, *Aulacomnium turgidum*, *Amphoridium Mougeoti*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum sexangulare*, *Myurella julacea*, *Hypnum virescens*, *H. sarmentosum*.

An Stellen, wo der Schnee lang liegen bleibt, treten die genannten Gewächse sogar zu einem eigenen Verbande zusammen, den man als **Formation des *Polytrichum sexangulare*** bezeichnen kann. Im ganzen Gebiete an engbegrenzten Lokalitäten auftretend, tritt dieselbe in größerer Ausdehnung in dem durch seine zahlreichen kleinen Seen und Wasserlachen ausgezeichneten Klafferkessel auf. Weithin trifft man dortselbst nichts als die schwärzlichen Moosrasen des *Polytrichum sexangulare*, hier und da von anderen Moosarten, wie *Bryum Schleicheri*, *Philonotis fontana*, *Anthelia nivalis*, begleitet, und dazwischen nur vereinzelt einige phanerogame Gewächse, wie *Salix herbacea*, *Cerastium trigynum*, *Cardamine alpina*, *Saxifraga stellaris*, *Primula minima*, *Soldanella pusilla*.

Alpine Triften finden sich da, wo der Boden humusreich und dabei doch ziemlich durchfeuchtet ist, besonders an Stellen, wo der Schnee lang liegen bleibt. Im Gebiete der Schladminger Tauern sind sie nicht sehr verbreitet, da sie von den beiden eben genannten Formationen stark verdrängt werden.

Ihre Zusammensetzung ist im wesentlichen folgende:

a) Gräser und grasähnliche Pflanzen: *Phleum alpinum*, *Agrostis rupestris*, *A. alpina*, *Avenastrum versicolor*, *Deschampsia flexuosa* var. *montana*, *D. caespitosa* var. *alpina*, *Oreochloa disticha*, *Poa angustifolia*, *P. alpina*, *Festuca dura*, *F. picta*, *F. Norica*, *F. fallax*, *F. varia*, *F. pumila*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trichophorum austriacum*, *Carex Goodenoughii*, *C. curvula*, *C. atrata*, *C. aterrima*, *C. frigida*, *C. fuliginosa*, *C. pallescens*, *C. sempervirens*, *Juncus trifidus*, *Luzula angustifolia*, *L. spadicea*, *L. Sudetica*, *Veratrum album*, *Tofieldia calyculata*, *Gymnadenia albida*, *G. nigra*, *G. conopea*, *Salix herbacea*, *Rumex arifolius*, *Polygonum viviparum*, *Sagina Linnaei*, *Alsine Gerardi*, *Cerastium alpinum*, *C. trigynum*, *Silene latifolia*, *S. Norica*, *Heliosperma quadrifidum*, *Melandrym rubrum*, *Aconitum Tauricum*, *Ranunculus montanus*, *R. acer*, *R. repens*, *Anemone alba*, *Cardamine amara*, *C. resedifolia*, *C. alpina*, *Saxifraga androsacea*, *S. stellaris*, *Potentilla aurea*, *Geum montanum*, *Alchimilla fissa*, *A. connivens*, *A. alpestris*, *Trifolium pratense* var. *nivale*, *T. badium*, *Hedysarum obscurum*, *Epilobium alsinefolium*, *Meum mutellina*, *Pachypleurum simplex*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Primula elatior*, *P. minima*, *Gentiana latifolia*, *G. verna*, *G. Bavarica*, *Aiuga pyramidalis*, *Veronica serpyllifolia*, *V. alpina*, *Alectorolophus lanceolatus*, *Euphrasia versicolor*, *E. minima*, *Pinguicula alpina*, *Galium anisophyllum*, *Valeriana Celtica*, *Campanula Scheuchzeri*, *C. barbata*, *C. alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Aster bellidiastrum*, *Gnaphalium norvegicum*, *G. Hoppeanum*, *Arnica montana*, *Chrysanthemum alpinum*, *Homogyne alpina*, *Senecio Carniolicus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Crepis aurea*, *Hieracium alpinum*.

Hochalpine Torfmoore finden sich nur an wenigen Stellen, so nächst der Neualm am Westabhange der Hochwildstelle und am Nordabhange des Klafferkessels ober der Huberalm und sind stets nur von sehr geringer Ausdehnung. Verschiedene *Sphagnum*-Arten, wie *Sph. acutifolium*, *Sph. fuscum*, *Sph. compactum*, vermischt mit *Philonotis*-Arten und anderen Moosen, setzen sie zusammen; charakteristische Phanerogamen für dieselben sind: *Tricho-*

phorum Austriacum, *Eriphorum Scheuchzeri*, *Carex lagopina*, *C. frigida*, *Saxifraga stellaris*.

Die Krummholzkiefer (*Pinus pumilio*) fehlt in den Schladminger Tauern zwar nicht gänzlich, findet sich aber nur sehr zerstreut und selten in kleinen Beständen, am häufigsten auf der Planci; von einer ausgebildeten Krummholzformation kann daher nicht die Rede sein; an ihre Stelle tritt die oben erwähnte Formation der Grünerle.

In einer Höhe von 2000—2200 m hören die geschlossenen Formationen auf. Hier treten meist die Gipfel als starre Felsmassen zutage, auf denen eine geschlossene Grasnarbe nicht gedeihen kann. Nichtsdestoweniger gedeihen hier noch eine ganze Reihe von Pflanzen, ja selbst auf den höchsten Gipfeln, am Hochgolling (2863 m) und der Hochwildstelle (2746 m) begegnet man noch einer reichen Vegetation. Durchwegs sind es perennierende Gewächse, welche diese **Hochalpenvegetation der Tauern** zusammensetzen, da ja die kurze Vegetationsperiode für eine Entwicklung einer Pflanze aus dem Samen bis zur Fruchtreife viel zu kurz ist. Fast durchwegs sind es auch kalkfeindliche Gewächse, nämlich: *Lycopodium selago*, *Agrostis rupestris*, *Avenastrum versicolor*, *Deschampsia caespitosa* var. *alpina*, *Sesleria ovata*, *Oreochloa disticha*, ***Poa laxa***, *Festuca varia*, *F. pumila*, *Carex curvula*, *C. atrata*, *C. fuliginosa*, *Juncus Jacquini*, ***Luzula spadicea***, ***L. spicata***, *Lloydia serotina*, *Allium foliosum*, *Salix retusa*, ***S. herbacea***, *Oxyria digyna*, *Silene Norica*, *Saponaria pumilio*, *Alsine sedoides*, *A. Gerardi*, ***Cerastium uniflorum***, *Arenaria biflora*, *Ranunculus montanus*, ***R. glacialis***, *Callianthemum coriandrifolium*, *Papaver aurantiacum*, *Cardamine alpina*, *C. resedifolia*, *Draba Fladnitzensis*, *D. dubia*, *Arabis alpina*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Sedum alpestre*, ***Saxifraga bryoides***, *S. aizoides*, ***S. blepharophylla***, *S. Rudolphiana*, ***S. androsacea***, ***S. moschata***, *S. hieracifolia*, *S. stellaris*, *Geum montanum*, ***G. reptans***, *Potentilla aurea*, *P. Crantzii*, *P. grandiflora*, *P. frigida* (?), *Dryas octopetala*, *Trifolium pallescens*, *Hedysarum obscurum*, *Astragalus alpinus*, *A. frigidus*, *Epilobium anagallidifolium*, *Meum mutellina*, *Gaya simplex*, *Rhododendron ferrugineum*, *Loiseleuria procumbens*, ***Primula glutinosa***, ***P. minima***, ***Soldanella pusilla***, ***Aretia alpina***, *Armeria alpina*, *Gentiana verna*, *G. brachyphylla*, *G. latifolia*, *Myosotis alpestris*, ***Eritrichium Terglouense***, *Thymus Trachselianus*, *Pedicularis asplenifolia*, *Veronica alpina*, *Linaria alpina*, ***Valeriana Celtica***, *Campanula alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, ***Ph. pauciflorum***, *Chrysanthemum alpinum*, *Erigeron uniflorus*, *Antennaria Carpatica*, *Leontopodium alpinum*, *Artemisia laxa*, *Doronicum glaciale*, *Senecio Carniolicus*, *Crepis aurea*.

Bei etwa 2400—2500 m erreicht die Mehrzahl dieser Gewächse ihre obere Grenze. Die höchsten Gipfel erreichen nur wenige, wie *Poa laxa*, *Luzula spicata*, *Cerastium uniflorum*, *Arenaria biflora*, *Alsine Gerardi*, *A. sedoides*, *Ranunculus glacialis*, *Cardamine resedifolia*, *Draba Fladnitzensis*, *Arabis alpina*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Saxifraga bryoides*, *S. blepharophylla*, *S. Rudolphiana* (nur auf dem Hochgolling), *S. moschata*, *Primula glutinosa*, *Aretia alpina* (nur auf dem Hochgolling), *Myosotis alpestris*, *Eritrichium Terglouense* (nur auf dem Hochgolling und Greifenberg).

Auffallend hoch steigt in einzelnen Exemplaren die Alpenrose; so wurde sie noch am Grat zwischen Rettingscharte und Kieseck bei ca. 2500 m beobachtet. Auch *Geum reptans*, *Gentiana verna*, *Erigeron uniflorus* u. a. erreichen bedeutende Höhen.

Die Flechtenflora der Hochgipfel ist von der der tieferen Regionen nicht wesentlich verschieden.

3. Die Vegetationsformationen der Voralpenregion der Kalkalpen.

Sowie man auf der Ramsau die geologische Grenze zwischen Kieselgesteinen und Kalk überschreitet, beobachtet man sofort eine Änderung im Vegetationsbilde. Während auf kalkfreier Unterlage der Boden der Wälder weithin mit *Blechnum spicant* und Heidelbeeren bedeckt ist, verschwinden diese auf Kalkboden sofort und an ihre Stelle tritt als Massenvegetation *Erica carnea*. Auch sonst zeigt sich die Zusammensetzung des Niederwuchses der Wälder des Dachsteingebietes von der des Tauernzuges so verschieden, daß man diese Wälder, obwohl sie der Hauptsache nach ebenfalls aus Fichten und Lärchen zusammengesetzt sind, doch als eigene Formation betrachten muß.

Dieser **Fichtenwald der Kalkvoralpen** setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

Oberholz. *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Larix Europaea*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus montana*, *Acer pseudoplatanus*.

Unterholz. *Pinus pumilio*, *Juniperus communis*, *Alnus incana*, *Berberis vulgaris*, *Rosa rupestris*, *R. coriifolia*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*.

Zwergsträucher. *Polygala chamaebuxus*, *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis Idaea*.

Niederwuchs. a) Gräser und grasartige Pflanzen: *Agrostis vulgaris*, *Deschampsia caespitosa*, *Calamagrostis varia*, *Sesleria varia*, *Festuca fallax*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex alba*, *C. brachystachys*, *C. flacca*, *Luzula angustifolia*.

b) Gefäßkryptogamen: *Athyrium filix femina*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*.

c) Kräuter und Stauden: *Lilium martagon*, *L. bulbiferum*, *Tofieldia calyculata*, *Orchis maculata*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Listera ovata*, *Epipactis rubiginosa*, *Goodiera repens*, *Neottia nidus avis*, *Rumex acetosa*, *Mochringia muscosa*, *Silene nutans*, *Aconitum vulparia*, *Aquilegia atrovioleacea*, ***Helleborus niger***, *Ranunculus acer*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Saxifraga rotundifolia*, *Potentilla erecta*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*, *Lathyrus pratensis*, *Epilobium montanum*, *Pimpinella saxifraga*, *Heracleum Austriacum*, *Laserpitium latifolium*, *Gentiana asclepiadea*, ***Brunella grandiflora***, *Calamintha alpina*, *C. clinopodium*, *Stachys Jacquini*, *Thymus chamaedrys*, *Digitalis ambigua*, *Melampyrum silvaticum*, *Alectorolophus angustifolius*, *Campanula pusilla*, *C. trachelium*, *Adenostyles alpina*, *Bellis perennis*, *Aster bellidiastrium*, *Achillea millefolium*, *Bupththalmum salicifolium*, *Carduus viridis*, *Leontodon danubialis*, *Hieracium pilosella*, *H. silvaticum*.

Der Moospolster der Wälder ist nicht minder reichlich und üppig entwickelt als auf Urgestein. Die wichtigsten hier vorkommenden Arten sind: *Encalypta vulgaris*, *E. contorta*, *Mnium cuspidatum*, *M. stellare*, *Bartramia ithyphylla*, *Catharinaea undulata*, *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. formosum*, *Thuidium tamariscinum*, *Eurhynchium strigosum*, *E. striatum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum incurvatum*, *H. molluscum*, *H. crista Castrensis*, *Hylocomium splendens*, *H. Oakesii*, *H. squarrosum*, *H. triquetrum*.

Die **Wiesen** des Kalkgebietes sind von denen der Tauernseite nicht wesentlich verschieden und nur durch das Vorkommen mehrerer kalkliebenden Gewächse, wie *Lilium bulbiferum*, *Scabiosa lucida* und mehrerer Orchideen ausgezeichnet.

Eine weitere sehr charakteristische Formation der Kalkvoralpen ist die **Formation der Grauweide** (*Salix incana*), welche alle Alpenbäche an ihren Ufern umsäumt. Sie ist zusammengesetzt aus *Salix incana*, der hier und da andere Weiden, besonders *S. purpurea* beigesellt sind; ab und zu findet man auch herabgeschwemmte Legföhren darunter. Der Niederwuchs ist unbedeutend und besteht fast nur aus herabgeschwemmten Pflanzen der Voralpenregion.

Die obere Waldgrenze liegt am Südabhange der Dachsteingruppe bei Schladming sehr tief.

Die gemessene Höhe betrug:

Im Feisterkar, Südseite, Schlucht 1713 m

Abhang des Sinabell, Westseite, freier Hang . 1760 „

Silberkar, Südseite, Schlucht 1230 „

Diese Höhengrenzen dürfen aber keineswegs als typisch für die nördlichen Kalkalpen gelten; gerade hier gestatten die steilen Südabstürze ein weiteres Hinaufreichen des Waldes nicht; an einzelnen Stellen reichen Bäume bis über 1800 m hinauf.

4. Die Vegetationsformationen der alpinen Region der nördlichen Kalkalpen.

Schon in den oberen Regionen der Fichtenwälder tritt die Krummholzkiefer ziemlich reichlich auf und an Steilhängen ist der lockere Wald ganz von einem dichten Legföhrengewirr durchsetzt. Oberhalb der Waldgrenze aber beginnt die eigentliche **Krummholzformation**, welche in den steilen Schluchten der Südseite bis zu fast 1000 m herabreicht. Ihre natürliche obere Grenze ist im Gebiete nicht zu bestimmen, da die steilen Felswände ihrer Ausbreitung bald eine Grenze setzen, doch findet man sie noch ziemlich hoch auf einzelnen Felsbändern, wo für ihr Gedeihen noch Platz ist. Am Verbindungsgrate zwischen Sinabell und Kamp erreicht sie eine Höhe von über 2000 m, nur die äußerste Spitze des Kamp (2084 m) ist frei davon.

Die Zusammensetzung der Krummholzbestände ist folgende:

Pinus pumilio, *Juniperus intermedia*, *Picea excelsa*, *Larix Europaea*, *Alnus viridis*, *Salix glabra*, *S. arbuscula*, *Daphne mezereum*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *Rhododendron hirsutum*, *Erica carnea*, *Vaccinium vitis Idaea*, *V. myrtillus*.

Wo die dicht untereinander verflochtenen, am Boden angedrückten Äste ein Plätzchen frei lassen sowie an den angrenzenden Felsen und im Gerölle findet sich ein reichlicher Niederwuchs, nämlich: *Aspidium lonchitis*, *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *C. regia*, *C. montana*, *Phegopteris Robertia*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis rupestris*, ***Sesleria varia***, *Festuca rupicaprina*, *Carex brachystachys*, *C. mucronata*, *C. flacca*, *C. firma*, *Juncus monanthus*, *Luzula silvatica*, *L. angustifolia*, *Tofieldia calyculata*, *Orchis maculata*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *G. albida*, *Rumex scutatus*, *Alsine Austriaca*, *A. Gerardi*, ***Cerastium Carinthiacum***, *Moehringia, muscosa*, *M. ciliata*, ***Dianthus plumarius***, *D. Sternbergii*, *Ranunculus alpestris*, *R. acer*, *R. repens*, *R. montanus*, *Anemone narcissiflora*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Clematis alpina*, *Aconitum Tauricum*, *A. vulparia*, *Aquilegia atrovioacea*, *Arabis alpina*, *Draba aizoides*, ***Biscutella laevigata***, *Hutchinsia alpina*, *Kernera saxatilis*, *Sedum atratum*, *S. album*, *Saxifraga aizoon*, *S. caesia*, *S. aizoides*, *S. androsacea*, *S. moschata*, *S. stellaris*, *S. rotundifolia*, ***Dryas octopetala***, *Potentilla aurea*, *P. Clusiana*, ***Alchemilla Anisiaca***, *A. alpestris*, *Anthyllis alpestris*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*, *Linum catharticum*, *Geranium silvaticum*, *Meum mutellina*, *Athamanta Cretensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Carum carvi*, *Heracleum Austriacum*, *Helianthemum glabrum*, *H. alpestre*, *Primula auricula*, *P. Clusiana*, *P. minima*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla*, *Androsace chamaejasme*, *Gentiana asclepiadea*, *G. verna*, *G. Bavarica*, ***G. vulgaris***, ***Stachys Jacquini***, *Calamintha alpina*, *Thymus chamaedrys*, *Brunella grandiflora*, *Digitalis ambigua*, *Euphrasia Salisburgensis*, *E. stiriaca*, *Alectorolophus angustifolius*, *Pedicularis rostrata*, ***Globularia cordifolia***, *G. nudicaulis*, *Campanula pusilla*, *C. Scheuchzeri*, *C. pulla*, *Aster bellidiastrum*, *Erigeron polymorphus*, *Senecio subalpinus*, *S. abrotanifolius*, ***Carduus viridis***, *Leontodon autumnalis*, *L. danubialis*, *L. hyoseroides*, ***Hieracium Schenkii***, *H. villosiceps*.

Die rauhhaarige Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) ist im Gebiete allgemein verbreitet, doch nur selten kann man von ihr als einem tonangebenden oder formationsbildenden Gewächse sprechen. Auch hieran ist der Aufbau des Gebirges schuld; an den steilen Südwänden der Kalkhochgebirge ist überhaupt kein Platz für eine geschlossene Pflanzenformation. In nächster Nähe, unter den Südabstürzen des Hauptstockes der Dachsteingruppe, wie bei der Bachleralm, Scharlalm, am Sulzenhals etc., ist diese **Formation der rauhhaarigen Alpenrose** sehr ausgeprägt und bedeckt weite Flächen, hier nördlich von Schladming ist sie auf die Talschlüsse der zur Ramsau herabziehenden Schluchten beschränkt, wo sie, wie im Silberkar, über dem Krummholzgürtel eine schmale Zone bedeckt. Sie besteht vorwiegend aus Buschwerk von *Rhododendron hirsutum*, untermischt mit *Erica carnea*, *Vaccinium myrtillus* und *Vitis Idaea*, *Salix arbuscula* und *Daphne mezereum*, während dazwischen die meisten der aufgezählten Gewächse der Krummholzregion gedeihen.

An den Felsen der subalpinen und Krummholzregion trifft man eine große Anzahl von Moosen, deren wichtigste sind: *Fissidens virens*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum elongatum*, *Distichium capillaceum*, *Schistidium apocarpum*,

Didymodon rubellus, *Tortula tortuosa*, *Desmatodon latifolius*, *Orthotrichum anomalum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Dissodon Froelichianus*, *Bartramia Oederi*, *Bryum pendulum*, *B. inclinatum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. commune*, *Leucodon sciuroides*, *Leskea nervosa*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Pseudoleskea catenulata*, *Brachythecium velutinum*, *Hypnum Halleri*, *H. chrysophyllum*, *H. cupressiforme*, *H. Vaucheri*.

Überall ober der Krummholzregion, bis auf den Gipfel des Sinabell (2342 m) finden sich, soweit sich am Boden noch eine Humusdecke ausbreitet, die **Alpentriften der nördlichen Kalkalpen**. Sie sind folgendermaßen zusammengesetzt:

a) Gräser und grasähnliche Pflanzen: *Phleum alpinum*, *Agrostis rupestris*, *A. alpina*, ***Sesleria varia***, *Poa alpina*, *P. minor*, *Festuca pumila*, *F. rupicaprina*, *Carex atrata*, ***C. firma***, *C. sempervirens*, *C. mucronata*, *Juncus monanthos*.

b) Kräuter und Stauden: *Asplenium viride*, *Cystopteris regia*, *Tofieldia calyculata*, ***Silene acaulis***, *Gypsophila repens*, *Cerastium latifolium*, ***Alsine sedoides***, *A. aretioides*, *A. Gerardi*, *Moehringia ciliata*, ***Ranunculus alpestris***, *R. montanus*, *Biscutella laevigata*, ***Hutchinsia alpina***, ***Draba aizoides***, *Arabis alpina*, *A. pumila*, *Sedum atratum*, *Saxifraga aizoon*, *S. caesia*, ***S. androsacea***, *S. moschata*, *S. aizoides*, *S. stellaris*, *Potentilla minima*, *P. Clusiana*, *Geum montanum*, ***Dryas octopetala***, ***Alchimilla Anisiaca***, *A. alpestris*, *Oxytropis Jacquini*, *Anthyllus alpestris*, *Viola biflora*, *Helianthemum glabrum*, *H. alpestre*, *Primula auricula*, *P. Clusiana*, *P. minima*, *Androsace chamaejasnee*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla*, ***Gentiana vulgaris***, *G. verna*, *G. Bavarica*, *G. nivalis*, *Myosotis alpestris*, *Linaria alpina*, *Pedicularis rostrata*, *Euphrasia Salisburgensis*, *Galium anisophyllum*, ***G. Baldense***, *G. Helveticum*, *Globularia cordifolia*, *Valeriana saxatilis*, *Campanula pusilla*, *C. Scheuchzeri*, *C. alpina*, *Aster Bellidiastrum*, *Erigeron polymorphus*, *Leontopodium alpinum*, *Homogynae discolor*, *Doronicum glaciale*, *Crepis aurea*, *Hieracium villosiceps*.

Diese alpinen Triften entsprechen teils der Formation der „Blaugrashalde“, teils der der „steifen oder Polstersegge“ im Sinne Englers.¹⁾ Wenn auch tatsächlich sich an manchen Stellen eine solche Scheidung durchführen ließe, gehen die beiden Formationen doch so ineinander über, besonders da ja *Sesleria varia* bis weit in die alpine Region hinaufsteigt, daß eine scharfe Trennung beider sich, besonders bei einer kartographischen Darstellung, nur künstlich durchführen ließe; wir halten es daher für zweckmäßiger, alle Alpentriften der Kalkalpen nach dem Vorgange von Beck²⁾ als eine einheitliche Formation aufzufassen.

Auf den wüsten Schutthalden, die die Nordhänge der Scheichenspitze und des Eselsteins sowie das Landfriedstal bedecken, sowie an den nackten

¹⁾ Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, S. 35 und 41.

²⁾ Flora von Niederösterreich I, S. 38. Das Fehlen der *Sesleria* in der Aufzählung dürfte wohl nur auf einem Versehen beruhen, da auf S. 78 ausdrücklich des Vorkommens von *Sesleria coerulea* *z. calcarea* bis in die Krummholzregion erwähnt wird.

Felsen kann eine geschlossene Grasnarbe nicht mehr sich bilden; wir finden an solchen Stellen eine sowohl an Individuen als an Arten arme Vegetation, **die hochalpine Felsen- und Geröllflora der nördlichen Kalkalpen**. Sie ist vorwiegend aus folgenden Elementen zusammengesetzt: *Sesleria ovata*, *Poa minor*, *Festuca rupicaprina*, *Alsine sedoides*, *A. aretioides*, **Papaver Sendtneri**, *Thlaspi rotundifolium*, *Hutchinsia alpina*, *Draba aizoides*, *D. tomentosa*, *Arabis pumila*, *A. alpina*, *A. coerulea*, *Sedum atratum*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. androsacea*, **S. moschata**, **S. aphylla**, *Primula minima*, *Aretia Helvetica*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla*, *Linaria alpina*, *Globularia nudicaulis*.

Die nackten Kalkfelsen aber sind in buntesten Farben von einer Menge von grauen, weißen, blauen, gelben und roten Krustenflechten bedeckt, als deren häufigste genannt sein mögen: *Dufourea madreporiformis*, *Thamniola vermicularis*, *Placodium crassum*, *Platysma nivale*, *P. juniperinum*, *Biatora rupestris*, *B. immersa*, *B. incrustata*, *Rhizocarpon calcareum*, *Aspicilia coerulea*, *Caloplaca elegans*, *Thalloidema coeruleo-nigrum*, *Dermatocarpon miniatum*.

An den senkrechten Steilwänden der Randgipfel des Dachsteingebirges sowie auf den schroffen Spitzen und in den öden Karren- und Geröllfeldern, da fehlt jede Spur einer phanerogamen Vegetation, ja nicht einmal die spärlichen Moose, die in der Hochalpenregion auftreten, wie *Oncophorus virens*, *Distichium flexicaule*, *D. capillaceum*, *Didymodon rubellus*, *Tortula tortuosa*, *Schistidium apocarpum*, *Tetraplodon urceolatus*, *Splachnum sphaericum*, *Bryum pendulum*, *B. inclinatum* und *Hypnum Vaucheri*, können in diesem wasserarmen Gebiete mehr gedeihen. Nur starrer Fels ragt einem entgegen, doch selbst am toten Stein finden wir noch in Menge die oben erwähnten Kalkflechten und man kann diese letzten Reste einer Vegetationsform nicht anders bezeichnen als die **Formation der hochalpinen Kalkflechten**.

Schlußwort.

Während wir in den tieferen Regionen des besprochenen Gebietes, abgesehen von einer teils durch die hohe Lage, andererseits durch den geringen Verkehr mit der Außenwelt bedingten Artenarmut der Flora nur geringe Unterschiede gegenüber der der gesamten Ostalpen finden, sind in der Alpenregion die Eigentümlichkeiten schon weitaus bedeutendere. Wie ja bereits A. Kerner¹⁾ und Engler²⁾ gezeigt haben, zerfällt die eigentliche alpine Flora in zahlreiche kleine, durch Vorkommen oder Fehlen gewisser Arten charakterisierte Bezirke (Gau'e im Sinne Kernalers).

Was die Zentralalpen betrifft, so fehlen im Gebiete von Schladming allerdings fast alle den östlichsten Zentralalpen charakteristischen Karpathenpflanzen, wie *Viola Sudetica*, *Ranunculus crenatus*, *Gentiana frigida*, *Anthemis Carpatica*;³⁾ charakteristisch für dieselben ist nur die westwärts bis zum Weißbriachtale im Lungau reichende *Saxifraga blepharophylla*, ferner noch *Festuca picta*, *Carex fuliginosa*, *Silene Norica*, *Saxifraga hieracifolia*, *Aconitum Tauricum*, die aber alle schon ein verhältnismäßig größeres Areal bewohnen.⁴⁾ Hingegen fehlen dem Gebiete eine große Zahl von erst weiter westwärts auftretenden Arten, wie *Saxifraga biflora*, *Sweetia Carinthiaca*, *Ranunculus pygmaeus*, *Braya alpina*, *Artemisia glacialis* u. a.

Nach dem Gesagten müssen wir die Schladminger Tauern noch zu den „norischen Alpen“ im Sinne Englers⁵⁾ zählen, obwohl sie eigentlich der für diese charakteristischen Arten entbehren; als pflanzengeographische Scheide derselben vom Gebiete der Hohen Tauern dürfte wohl die Linie „Weißbriachtal—Znachsattel—Giglertal“ zu betrachten sein.⁶⁾

Was die Flora der nördlichen Kalkalpen betrifft, ist auch hier das Fehlen einer Reihe von weiter östlich in den Eisenerzer und niederösterreichischen Kalkalpen vorkommender Arten, wie *Dianthus alpinus*, *Viola alpina*,

¹⁾ Florenkarte von Österreich-Ungarn. Text von R. v. Wettstein.

²⁾ Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, S. 46 ff.

³⁾ Auch das Vorkommen von *Saxifraga Wulfeniana* am Hochgolling scheint trotz zahlreicher vorhandener Belegexemplare Zechentners (in Reichenbachs Flora Germanica exsiccata) zweifelhaft.

⁴⁾ Im Gebiete der Hochwildstelle findet sich hart außerhalb der Grenze des behandelten Gebietes auch noch die seltene *Saxifraga cernua*.

⁵⁾ A. a. O., S. 63.

⁶⁾ Vgl. auch Vierhapper in Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. LI (1901), S. 592.

Soldanella minima und *Doronicum calcareum* bemerkenswert. Hingegen finden wir wieder andererseits Arten, die hier oder wenig weiter ostwärts ihre Ostgrenze erreichen, wie *Sesleria ovata*, *Dianthus Sternbergii*, *Papaver Sendtneri*, *Saxifraga oppositifolia*, *Alsine aretioides*, *Draba tomentosa*, *Aretia Helvetica* u. a. Auch die bis zum Ötscher reichenden Arten *Alchemilla Anisiaca*, *Gypsophila repens* und *Achillea atrata* sind noch hierher zu ziehen. Wir können daher das Dachsteingebiet jedenfalls zu der pflanzengeographischen Gruppe der Salzburger Alpen¹⁾ rechnen. Dieselben sind außer den oben erwähnten westlichen Alpen auch noch durch eine Reihe von den Ostalpen eigentümlichen Arten charakterisiert, von denen im Dachsteingebiete sich unter anderen *Helleborus niger*, *Heracleum Austriacum*, *Salix glabra*, *Avenastrum Parlatorii*,²⁾ *Primula minima*, *P. Clusiana*, *Cerastium Carinthiacum*, *Potentilla Clusiana*, *Campanula pulla*³⁾ finden.

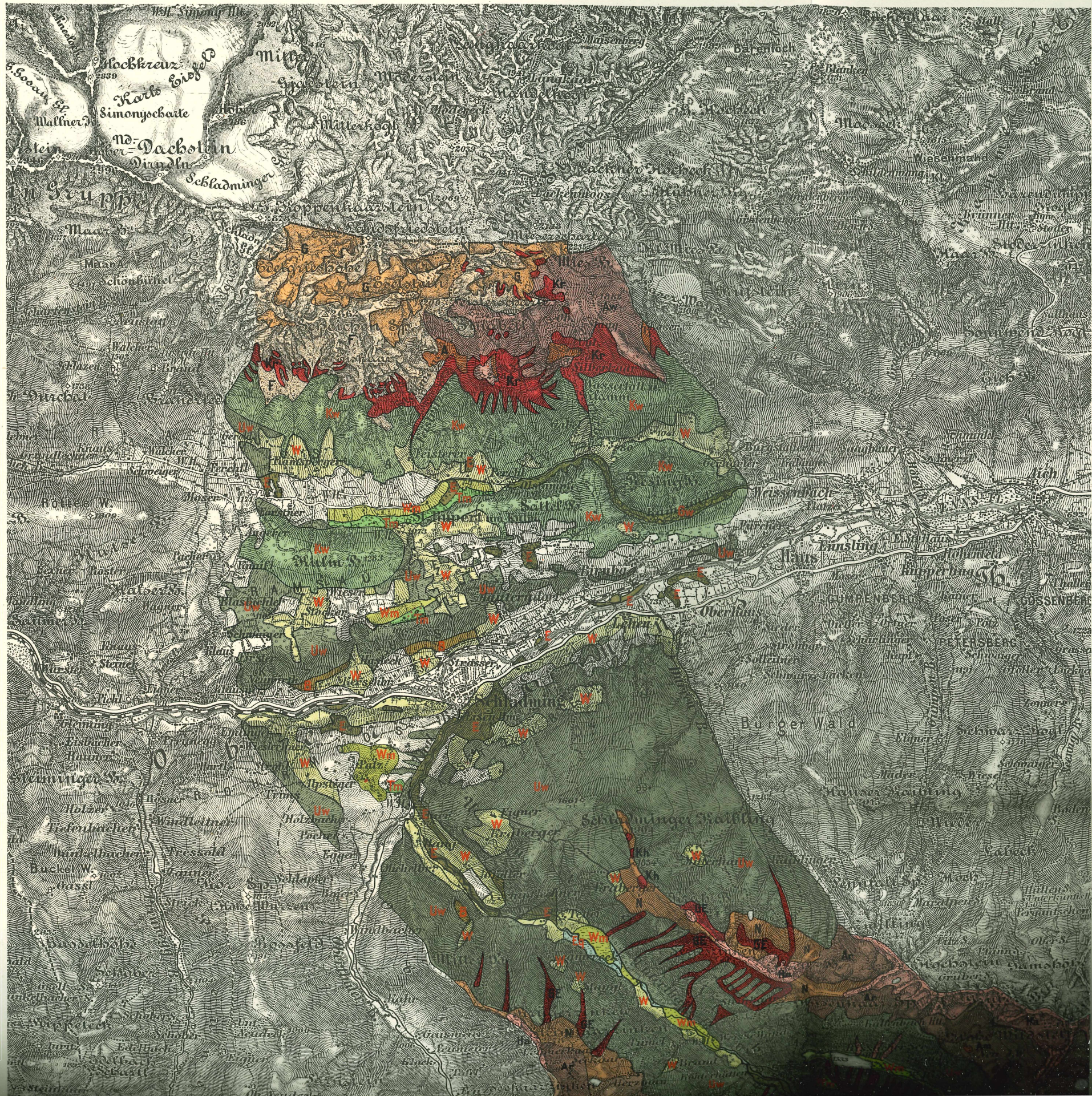
Wie aus dem Gesagten hervorgeht, liegen die Schladminger Alpen durchwegs nahe der Grenze zwischen der östlichsten und der nächstfolgenden pflanzengeographischen Provinz, während jedoch die Tauern noch zur östlichsten Provinz, den Norischen Alpen, zu rechnen sind, ist die Flora der Dachsteingruppe von der der niederösterreichischen und Eisenerzer Alpen schon so verschieden, daß sie bereits zur Provinz der Salzburger Alpen gerechnet werden muß.

¹⁾ Der in den Salzburger Alpen verbreitete *Rhamnus pumila* findet sich unweit der Grenze des behandelten Gebietes am Dachstein. Der Standort der *Saxifraga cernua* am Sinabell ist der einzige in den nördlichen Kalkalpen und ist vom Standpunkte der Begrenzung der Florengebiete bedeutungslos.

²⁾ Wurde zwar nicht im behandelten Gebiete im engeren Sinne, wohl aber am eigentlichen Dachstein gefunden.

³⁾ Dazu kommen noch einige dem Hochschwab eigentümliche Arten, wie *Carex fuliginosa*, *frigida*, *ustulata* (?), *Draba Sauteri*, *Alyssum Wulfenianum* u. a.

Eberwein und v. Hayek: Vegetationsverhältnisse von Schladming.

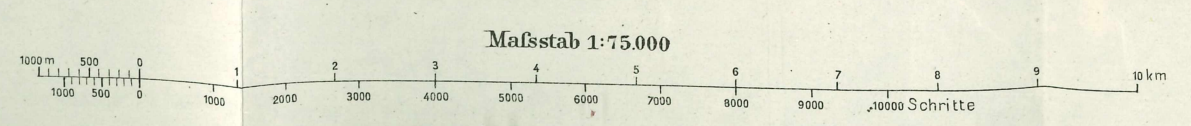
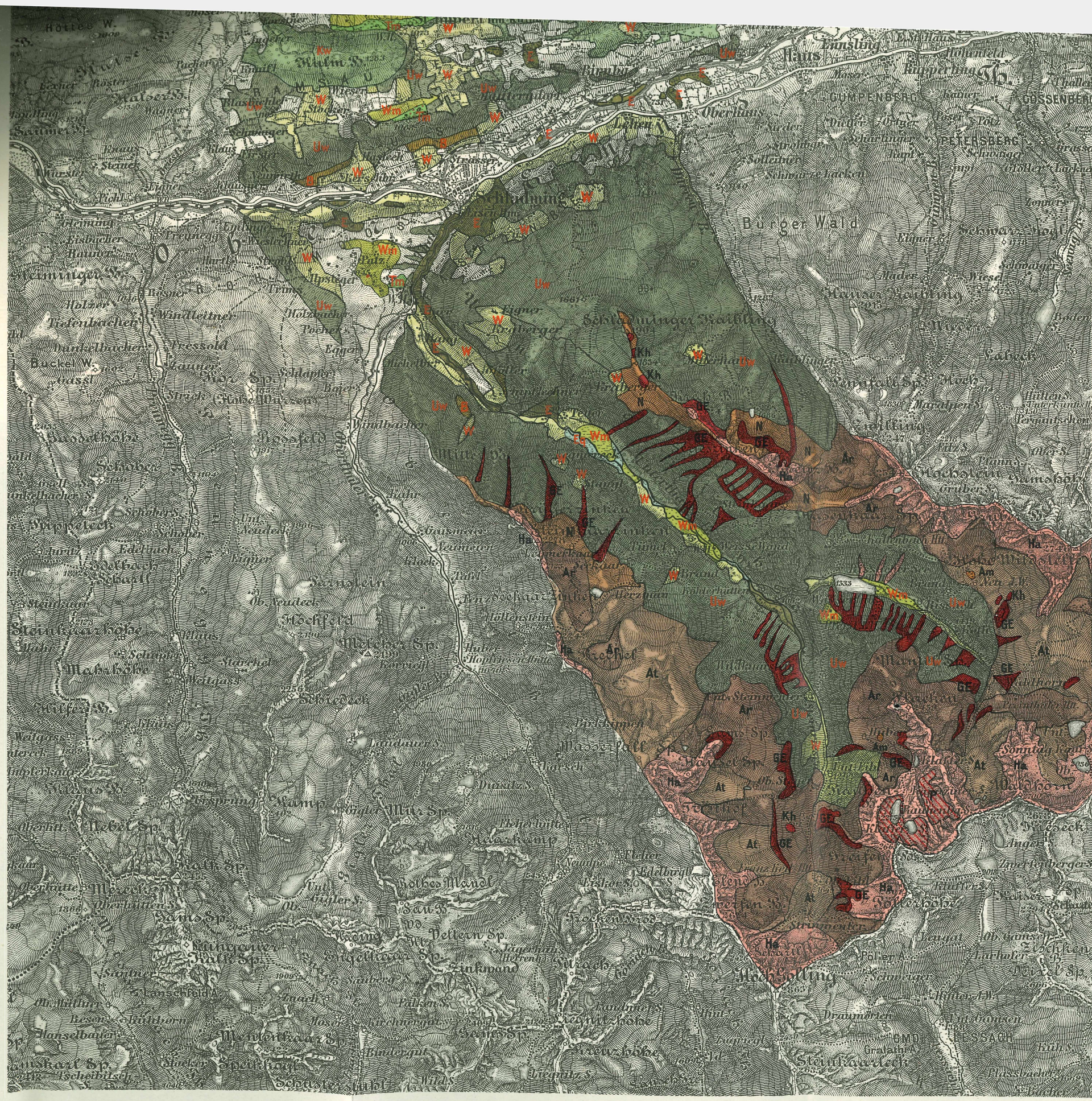


- Kulturland
- F
Formation der hochalpinen Kalkflechten
- G
Felsen- und Geröllflora in der Hochalpenregion der Kalkalpen
- Aw
Alpentriften der Kalkalpen
- A
Formation der rauhaarigen Alpenrose
- Kr
Krummholzformation der Kalkalpen
- Kw
Voralpenwald der Kalkalpen
- B
Birkenwald
- C
Formation der Grauerle
- W

- Tm
Torfmoore
- Tm
Torfmoore mit Legföhrenbeständen
- Ha
Hochalpenflora der Zentralalpen
- At
Alpentriften der Zentralalpen
- N
Formation des Bürstengrases
- P
Formation des Polytrichum sexangulare
- Am
Alpine Hochmoore
- Kh
Krummholzbestände der Zentralalpen
- Ar
Formation der rostblättrigen Alpenrose
-

- Aw**
Alpentriften der Kalkalpen
- A**
Formation der rauhhaarigen Alpenrose
- Kr**
Krummholzformation der Kalkalpen
- Kw**
Voralpenwald der Kalkalpen
- B**
Birkenwald
- E**
Formation der Grauerle
- W**
Berg- und Talwiesen
- Eq**
Bestände von Equisetum limosum
- Wm**
Sumpfwiesen und Wiesenmoore

- At**
Alpentriften der Zentralalpen
- N**
Formation des Bürstengrases
- P**
Formation des Polytrichum sexangulare
- Am**
Alpine Hochmoore
- Kh**
Krummholzbestände der Zentralalpen
- Ar**
Formation der rostblättrigen Alpenrose
- GE**
Formation der Grünerle
- Uw**
Voralpenwald der Zentralalpen
- Gw**
Formation der Grauweiße



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Kaiserlich- und Königlich-
Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [2_3](#)

Autor(en)/Author(s): Hayek Gustav von, Eberwein Richard

Artikel/Article: [Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte
Österreichs- I. Die Vegetationsverhältnisse von Schladming in
Obersteiermark. Vorbemerkung Seiten I-III. \(Mit 1 Karte in Farbendruck
anschließend\) 1-28](#)