

Die Pflanzendecke des Wendelsteins.

Von Dr. Hermann Dingler in München.

Es ist eine nicht allzu dankbare Aufgabe, die Vegetation eines einzelnen Berges oder Bergstocks, welcher sich weder durch seine Lage und Höhe, noch durch seine Gesteinsart vor den umgebenden auszeichnet, eingehender zu schildern. In malerischer Beziehung zeigt freilich unser Wendelstein eine höchst charakteristische Form und in Mächtigkeit der Felsentwicklung übertrifft er weit alle anderen benachbarten Häupter.

Gerade diese Eigenthümlichkeit des Berges nun liesse vielleicht doch auf eine besonders reichhaltige Flora schliessen. Felsberge pflegen ja in der Regel reicher an Formen zu sein, als Grasberge. Andererseits ist aber der Wendelstein ein weit vorgeschobener Posten von relativ geringer Höhe, dem, wie man schon von vornherein vermuthen kann, Manches aus dem reichen Füllhorn unserer Hochalpenflora nicht zugekommen sein kann, was benachbarte, nicht viel bedeutendere, aber der Centalkette näher gelegene Berge besitzen.

Ringsum wird der Wendelstein durch tiefe Thäler von den umgebenden höheren Bergen geschieden und nur nach Süden zu hängt er mit einem höheren Stock, dem des Grossen Traithen, durch einen 1098 m hohen Sattel zusammen. Ausserdem umfasst das in die Alpenregion aufragende Gebiet einen viel zu unbedeutenden Flächenraum als dass man die Erwartung in Bezug auf Vorkommen zahlreicher Hochalpenformen allzu hoch spannen dürfte. Andererseits ist es aber auch nicht ohne Interesse, gerade einen einzelnen Berg mitten aus der ganzen Reihe ähnlicher herauszugreifen und etwas eingehender auf seine Pflanzendecke zu prüfen. Wenn an nah benachbarten Bergen dann gewisse Verhältnisse sich als auffallend verschieden erweisen, so gelangt man bei der wichtigen Frage des warum? zu manchen neuen und wie mir scheint nicht ganz unwichtigen Gesichtspunkten. Allzusehr in solches Detail einzugehen ist natürlich hier nicht der Ort, ich werde mich im Gegentheil mehr auf eine allgemeine Schilderung, welche den jetzt so überaus zahlreichen Besuchern des Berges nützlich sein soll, beschränken. Die dem eigentlichen Botaniker erwünschtere knappe und trockene blosse Aufzählung will ich dagegen, soweit es bei dem Gegenstand möglich ist, meiden.

Indem wir zur Betrachtung der thatsächlichen Verhältnisse übergehen, werfen wir zunächst einen Blick auf die den Bergfuss umsäumenden Thäler und ihre Vegetation. Hier spielt die Cultur noch eine überaus grosse Rolle und hat den ursprünglichen Character der Flora ganz verändert. Der Ostfuss des Stocks gehört der reichbebauten ebenen Sohle des Innthals an, dessen Kornfelder im Durchschnitt schon Mitte Juli ährenschwer des Schnitters harren. Hier wird der Weizen meist schon Anfang August geerntet. Die Heuernte beginnt in der Regel Mitte Juni. Die Ortschaften und Gehöfte liegen im Thal und an den Berghängen in Hainen von Obstbäumen versteckt und das ganze wohlbebaute Land zeigt eine durch mildes Klima bedingte Fruchtbarkeit und Wohlhabenheit.

In dieser Culturregion, welche hier am ostseitigen Gehänge vom Inn bis etwa 600 m reicht (oberste Felder des Krapfenbauern oberhalb St. Margarethen bei Brannenburg), gedeihen alle Feldfrüchte; man sieht auf den Aeckern neben Getreide Lein, Runkelrüben, Kürbisse, Zuckerböden, Bohnen, und an den Häusern die sonst freilich nicht gebaute Weinrebe hinaufranken. Neben Zwetschgen, Kirschen, Aepfeln und Birnen gedeiht überall der Walnussbaum und findet sich sogar stellenweise wie wild in den kleinen Waldresten längs der Wege. Die Thalwiesen sind Culturwiesen und führen die gewöhnliche Vegetation solcher, in welcher, wie an vielen Stellen unseres Alpenvorlands besonders häufig und auffallend *Crepis succisaefolia* und *Trogopogon orientale* auftritt.

Der Wald, soweit er hier, namentlich längs der kleinen Wasserläufe, noch vorhanden ist, setzt sich aus der Grau- und Schwarzerle, Stieleiche, Rothbuche, Bergahorn, Vogelbeere, Hartriegel, schwarzem Hollunder, Hasel, Liguster, ausserdem aber aus Fichten, einzelnen Lärchen, sowie gross- und kleinblättrigen Linden zusammen, und nicht selten kann man, wie schon gesagt, inmitten von Fichten ziemlich grosse Nussbäume antreffen.

Die obersten Nussbäume beobachtete ich bei Südostexposition bei etwa 570 m. Nicht viel höher hört bereits die Culturregion auf und bis zu dieser Grenze reichen auch Weizen, Korn, Hafer, Bohnen, Aepfel, Birnen und Zwetschgen. Man kann auf Grund dessen wohl ziemlich sicher annehmen, dass hier die oberste Grenze des Gedeihens der meisten dieser Gewächse nicht erreicht ist, indem anderweitige locale Verhältnisse die Cultur nach oben begrenzen. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als unweit von hier der Getreidebau wirklich etwas höher ansteigt.

Was die Höhengrenzen der Waldbäume anlangt, so fällt keine in diese unterste Region, wenn auch einige der genannten Arten früher und sogar schon unterhalb 600 m zu verschwinden scheinen, wie z. B. die hier überhaupt nicht häufige Stieleiche (welche übrigens beispielsweise am nicht fernen Hintersteiner See bis 940 m ansteigt). Auch die grossblättrige Linde scheint hier nicht höher vorzukommen, während *Tilia parvifolia* etwas oberhalb 600 m

noch als ziemlicher Baum offenbar wild auftritt. Die obersten Grenzen beider Arten liegen in anderen Gegenden höher, namentlich jene der ersteren, welche im Mittel 1007 m (nach Sendtner) erreicht.

Auf der Nordseite des Stocks steigen die waldigen Vorhöhen fast direct aus den weiten Hochmoorflächen des „Grossen Filzes“ auf. Wandert man von Litzeldorf 509 m, welches in einem wahren Obstbaumwald liegt, das Jenbachthal aufwärts, so hört auch hier die Cultur rasch auf und weit unter der Höhe, in welcher noch Feldfrüchte gedeihen würden, herrscht der Bergwald. Auch hier beweist das stattliche Aussehen der nicht seltenen Walnussbäume, dass man sich durchaus nicht an der klimatischen Grenze des Culturlandes befindet. Der Nussbaum begleitet uns ausserdem auch hier ein Stück weit in den Wald hinein.

Während an der Ost- und Nordseite schon frühe die Culturregion endigt, steigt sie auf der westlichen Abdachung bedeutend höher. Fischbachau im Leizachthal liegt bereits 763 m hoch. Noch etwa 40 m höher am Abhang liegt der Wallfahrtsort Birkenstein inmitten freundlicher Obstgärten und Fruchtfelder, und in einer Höhe von ca. 870 bis 875 m treffen wir auf der breiten muldenförmigen Terrasse der Kramerwiese sogar noch Weizen und Haferfelder. Der Obstreichthum Birkensteins ist nicht unbedeutend, dagegen fehlt hier, wie auch schon in Fischbachau und im ganzen oberen Leizachthal der Nussbaum.

Sehr günstig für die Cultur sind vorgelagerte Terrassen, wie die genannte Kramerwiese, ganz besonders geeignet ist aber in solchem Fall reine Südexposition, indem hier ausser den für die Sonnenbestrahlung günstigen Verhältnissen durch das höher ansteigende Bergmassiv ausgiebiger Schutz gegen kalte Luftströmungen geboten wird. Auf einer solchen nach Süden gelegenen, fast ebenen Terrasse liegt das zum Gehöft Hochkreut gehörige Culturland, welches bei 989 m die höchste Culturoase des Wendelsteinstocks darstellt.

Wir sind damit auf die Südseite des Wendelsteins gelangt, welche aus dem grünen wiesenreichen oberen Leizachthal zum Theil direct, ohne Vorhöhen, über Bairisch Zell aber mit steiler, waldiger, eben jene Hochkreuter Culturterrasse tragender Stufe, dem Kreuter Berg, aufsteigt. Schon die Thalsohle erreicht in Bairisch Zell die Höhe von 803 m und überragt die obere Grenze des Nussbaums. Im Uebrigen gedeihen hier noch alle Feldfrüchte und Obstarten sehr gut, aber gleichwohl zeigt die überwiegende Wiesenvegetation die relativ höhere Lage des Thals deutlich an, wenn nicht vielleicht gleichzeitig auch die Vorliebe der Bewohner für die Viehzucht (siehe S. 413) dabei eine Rolle spielt.

Steigen wir bei der malerischen Tannermühle die steilen, theilweise mit jungem Mischwald von Kiefern, Mehlbeeren (*Sorbus Aria*), Felsenbirnen (*Amelanchier vulgaris*), *Salix grandifolia*, Birken, *Rhamnus cathartica*, Berberitzen und Wachholder bestandenen Abhänge, welche gegen die Terrasse zu theilweise älteren Buchenwald

tragen, aufwärts, so befinden wir uns nach kurzer Zeit auf dem Plateau von Hochkreut. An den warmen Abhängen dieser untersten Stufe fällt von der niedrigen Vegetation besonders ins Auge *Teucrium montanum*, *Hieracium Berninae* Grsb., *Cynanchum Vincetoxicum*, *Coronilla vaginalis*, *Laserpitium latifolium*, *Carex sempervirens*, an felsigen Stellen *Potentilla caulescens*. Im Uebrigen herrschen unter den rasenbildenden Gräsern lauter allgemein verbreitete Formen, so dass die Vegetation, abgesehen von *Potentilla caulescens* und *Hieracium Berninae* vor den trockenen Haidewiesen der vorgelagerten Hochebene so gut wie nichts voraus hat.

Doch kehren wir zur Hochkreuter Culturterrasse und ihren, namentlich im Verhältniss zur 200 m niedrigeren Thalsohle nicht ganz uninteressanten Culturbedingungen zurück*). Um Bairisch Zell werden alle unsere Getreidearten, Weizen, Korn, Gerste und Hafer, und zwar als Sommerfrucht angebaut und gedeihen gut. Die Saat findet meist Ende April, selten, bei andauernd schlechtem Wetter Anfangs Mai, die Ernte Ende August bis Anfang September statt. Von Gemüse werden gelbe Rüben, Kohlrabi, Wirsing, Weisskraut, Blaukraut, Rüben, Salat, Kartoffel, Bohnen und Erbsen mit Erfolg gebaut. Ebenso gedeihen Runkelrüben und Flachs. Von Obstarten gedeihen Birnen, Aepfel, Zwetschgen, Süsskirschen, Weichsel und Pflaumen. Die Bäume blühen im Mai fast gleichzeitig wie im Flachland, und zwar zuerst die Kirschen. Die Reife findet statt für die Kirschen Mitte Juli, Birnen und Aepfel im September, einzelne Apfelsorten im October. Von letzteren gedeihen sogar feinere Sorten ganz gut. In vieler Beziehung ähnlich, aber doch auch wieder deutlich verschieden verhält sich Hochkreut. Fast alles genannte Gemüse gedeiht. Das Getreide wird dort um dieselbe Zeit gesät wie im Thal, blüht um die gleiche Zeit und wird auch unter der Gunst der freien sonnigen Südexposition fast um dieselbe Zeit, etwa 8 bis 10 Tage später, reif. Von Obst gedeihen Kirschen, Pflaumen und härtere Birn- und Apfelsorten. Zwetschgen dagegen werden, obschon einige Bäume existiren, meist nicht mehr reif. Im grossen Ganzen sind das sowohl für Bairisch Zell als für Hochkreut günstige, und in Anbetracht der nicht unbedeutenden absoluten Höhe, namentlich von Hochkreut, sogar sehr günstige Verhältnisse. Man ist geradezu erstaunt, zwischen den beiden Punkten nicht grössere Unterschiede zu finden. In Hochkreut sind zwar nur zwei Monate, Juli und August, ganz ohne Schneefälle, aber mehr oder weniger dauernd liegt der Schnee doch nur von Mitte November bis März und ausserdem ist die Hochterrasse den kalten Nebeln der Alpenthäler entrückt. Die Insolation ist jedenfalls eine höchst bedeutende und dauert etwas länger als in der Thalsohle. In der letzteren fällt Schnee

*) Freundliche Aufschlüsse über die Cultur um Bairisch Zell verdanke ich der Güte des Herrn Pfarrer Forstmair. Ueber die Verhältnisse in Hochkreut gab mir Auskunft der dort aufgewachsene jüngere Bruder des jetzigen Bauern Winkler.

von Anfang November bis Ende April, sehr selten noch im Mai, durchschnittlich bleibt der Schnee aber erst liegen von Mitte December an, und Thauwetter tritt Mitte Februar bis Anfang März ein. Diese günstigen klimatischen Verhältnisse, welche bei der grösseren Gleichmässigkeit der winterlichen Schneedecke die nördlich vorgelagerte Ebene in mancher Beziehung übertreffen, sind natürlich ausschliesslich den hohen umgebenden Bergen zu verdanken und werden noch erhöht durch die Herrschaft constanter Südwinde im Frühjahr, welche die sonst so schädlichen Reifbildungen verhindern. An diesen Vortheilen participirt Hochkreutz natürlich zum Theil mit. So werden die für die Nordabdachung der Alpen relativ günstigen Culturverhältnisse verständlich.

Wenn wir die vom Menschen dem einstens alles bedeckenden Wald abgerungene schmale Culturzone verlassen, so umfängt uns nunmehr der in seine alten Rechte tretende Wald, welcher höchstens durch Wiesen- und Weideflächen unterbrochen ist. Bekanntlich ist die Culturregion Mitteleuropas aus der unteren bei uns im Grund mit Unrecht sogenannten Laubwaldregion herausgeschnitten, und es pflanzt sich, oder wenigstens pflanzte sich früher der nahezu gleich zusammengesetzte Wald von der vorgelagerten Hochebene angefangen hoch hinauf in das Gebirge fort. Dieser Wald war ursprünglich zumeist Mischwald, erst ziemlich hoch oben ging er in reinen Nadelwald über und erreichte früher wie auch jetzt noch als solcher die obere Grenze der hochstämmigen Bäume. Die Waldregion schliesst im Grossen und Ganzen die überwiegende Oberfläche des Wendelsteinstocks in sich und reicht am Südabfall vom Fuss bis zur Höhe von 1640 m. Ueber diese Höhe reicht ausser dem Wendelsteingipfel selbst nur noch die oberste Kuppe des Soien um wenige Meter empor, so dass die im engeren Sinne alpine Region sich im Grunde auf ein ausserordentlich kleines Areal beschränkt.

Anhaltspunkte für diese Höhe der Baumgrenze auf der Südseite sind leider nicht allzuvieler vorhanden, immerhin aber genügen sie vollkommen und bei den mangelhaften Anhaltspunkten auf den übrigen Bergseiten sind die vorhandenen sogar sehr wichtig für die Frage überhaupt. Die Ost- und besonders die Westabfälle bestehen zunächst zum grossen Theil aus mächtigen Felswänden, welche für den Baumwuchs höchst ungünstig sind, wenn sie denselben nicht geradezu ausschliessen. Die weniger geneigten Nordabhänge dagegen, deren felsiger Boden auch nicht gerade besonders günstige Bedingung des Baumwuchses bietet, sind tief herab vollkommen frei von hochwüchsigem Holz und ausschliesslich mit dichter Krummholzvegetation bedeckt. Ganz ähnlich verhält es sich mit den östlichen höheren Gipfeln des Wendelsteinstocks, namentlich dem hauptsächlich in Betracht kommenden Soien. Alle brechen nach Norden in mehr oder minder steilen Felsgehängen ab, und die Gesimse tragen tief herab ausser Rasen nur mehr Krummholzvegetation. Durch den steilen Abfall des schattigen Nordgehängs

ist offenbar die Baumgrenze bedeutend herabgedrückt, allein es erscheint doch zweifelhaft, ob die gegenwärtige Grenze hier die ursprüngliche ist.

Kehren wir zu den unzweideutigen Verhältnissen der Südabhänge zurück. Die absolute oberste Grenze der Fichte in niedrigem verkrüppelten Zustand befindet sich hier etwa 20 m oberhalb des Wendelsteinhauses, also bei 1744 m. Bis zu dieser Höhe finden sich vereinzelt noch $1\frac{1}{2}$ bis 2 m hohe alte lebende Exemplare inmitten des Krummholzes. Verkrüppelte Sämlinge von 20 bis 30 cm Höhe, aber 12 bis 14 jährigem Alter finden sich sogar auf der obersten Schneide des Berges am Rand des nördlichen Abfalls.

Die Grenze wirklich ausgebildeter hochstämmiger Bäume dagegen liegt bedeutend tiefer und findet sich bei 1640 m. Fast eben so hoch steigt die Tanne. Bei etwa 1670 m findet sich die oberste verkrüppelte Tanne, bei 1640 m ein stärkeres, doch ebenfalls verkrüppeltes Exemplar, welches Spuren hohen Alters von mindestens 100 Jahren aufweist und noch 30 m tiefer, bei 1610 m treten einzelne höhere Tannen auf.

Am Westabhang des östlich am weitesten vorgeschobenen höheren Gipfels, des Wildalmjochs 1695 m, finden sich wenige Meter unter der Spitze bei ca. 1690 m ebenfalls einige niedrige verkrüppelte Fichtenexemplare, und auf dem Kamm westlich vom Wildalmjoch stehen bei 1616 m die obersten höheren Bäume. Auf dem Breitenstein 1623 m reichen verkrüppelte Fichten bis fast zur Spitze, höhere Stämme beginnen nicht viel tiefer unten und zwar sowohl auf der Nord- als auf der Südseite. Etwa 100 m unter dem Gipfel findet sich auf dem Nordabfall sogar ein 15 cm starkes Tannenstämmchen. Die mittlere Höhengrenze hochstämmiger Bäume und zwar der Fichte berechnet sich für die Südseite aus den wenigen vorhandenen Daten zu 1620 m; für die Nordabhänge dagegen sind die vorliegenden Beobachtungen nicht ausreichend, um eine bestimmte Angabe machen zu können. Vergleichen wir die gefundene Höhe mit der Durchschnittszahl, welche Sendtner für Südexposition im Vorderzug der bairischen Alpen links des Inn gefunden hat, und welche 1724 m beträgt, so ergibt sich für den Wendelstein eine auffallend tiefe obere Waldgrenze, welche um nicht weniger als 100 m hinter dem sonstigen Mittel zurücksteht. Für Südexposition gibt Sendtner sogar 1738 m an, wogegen die Nordostabhänge die tiefste Waldgrenze mit 1612 m besitzen. Wollten wir für Nordost eine entsprechende Differenz annehmen, so bekämen wir hier eine obere Grenze von 1512 m, mit welcher einige Beobachtungen ziemlich übereintreffen würden.

Suchen wir nach dem Grund des Herabsinkens der Baumgrenze, so läge wohl am nächsten die Frage, ob dieselbe nicht eine künstliche ist. Am eigentlichen Wendelsteingipfel selbst ist das wohl kaum oder nur in höchst geringem Maass anzunehmen, anders dagegen verhält es sich möglicherweise auf den übrigen

höheren Gipfeln, z. B. am Oberen Wildalmjoch, wo der Wald wohl durch zu intensive Nutzung überhaupt sehr armselig ist. Ausserdem aber trägt sicherlich die relativ geringe Massenentwicklung des Stocks, sowie die Schlankheit des Wendelsteingipfels zu einer allgemeinen Temperaturerniedrigung bei, welche die Baumgrenzen herabdrückt. Nicht zu vergessen ist dabei, dass Berggipfel auch in relativ niedriger Elevation, der Winde wegen, der Entwicklung hochstämmigen Waldes ungünstig sind, und dass somit die an den niedrigeren Gipfeln gewonnenen Zahlen den Durchschnitt zu sehr herabdrücken.

Die ganze Waldregion nun, von der Grenze der Culturregion angefangen, ist von Wald und Wiese eingenommen. Der Wald umfasst zwar ausgedehnte Striche, aber im wahren Sinn des Wortes schöne Wälder mit wirklich bedeutenderen Stämmen und urwüchsigerem Aussehen sind meines Wissens sehr selten. Was zunächst die Zusammensetzung desselben angeht, so besteht er natürlich aus denselben Elementen, welche überhaupt bei uns den Alpenwald bilden. Fichte, Tanne, Rothbuche, Traubenahorn und allenfalls noch Bergulme bilden den wichtigsten Bestandtheil. Zwischen diese eingemengt erscheinen stellenweise Lärche, Kiefer, Wachholder, Birke, *Sorbus Aria*, Erlen, Weissdorn, Haselnuss, Liguster, *Viburnum Lantana*, *Sorbus Aucuparia*, Berberitze, Salweide und grossblättrige Weide, Traubenhollunder u. a. mehr. Dazu zwei weniger allgemein verbreitete Holzarten: *Taxus baccata* und *Ilex aquifolium*, welche sich, wenn auch nur sehr zerstreut, hie und da finden. Erstere, die Eibe, wächst so in stärkeren Exemplaren im Grafenschlag, einem am Südabhang des Berges westlich von der Spitzingalpe gelegenen und noch in relativ ursprünglichem Zustand als Mischwald befindlichen Holze, sowie in einzelnen kleinen Bäumchen am Westabhang des Breitensteins bei ca. 1230 m*). Auf den unteren Ost- und Nordabfällen beobachtete ich selbst kleine Exemplare oberhalb St. Margarethen und im unteren Jenbachthal. *Ilex aquifolium*, die Stechpalme, im Volksmund »Wachslaub«, d. h. Stechlaub, soll in den Wäldern des Südabhangs oberhalb Hochkreut wachsen. Ein den Forstleuten seit lange bekanntes stärkeres Exemplar findet sich an den nordwestlichsten Ausläufern, auf dem Sattel zwischen dem Bucher- und Reinerberg oberhalb Ellbach.

Es würde zu weit führen, wollte ich von allen Arten Höhen Grenzen, wie ich sie in der Wendelstein-Gruppe beobachtet habe, anführen. Dieselben stimmen ohnehin im grossen Ganzen mit den von Sendtner für die bairischen Alpen gemachten Angaben. Nur einige wenige Mittheilungen über die oberen Grenzen der am höchsten

*) Nach freundlicher Angabe des kgl. Forstgehilfen Herrn Hohenadel, welcher mich in äusserst gefälliger Weise unterstützte, sowie ich auch Herrn Lehrer Rotter von Birkenstein einige Angaben verdanke. Ganz besonders bin ich ausserdem zu Dank verpflichtet dem kgl. Oberförster Herrn v. Sutor in Fischbachau.

gehenden Laubbölzer mögen gestattet sein. Am höchsten unter unseren Laubbäumen steigt, wie auch anderwärts, der Traubenahorn. Das oberste Buchengestrüpp sah ich am SW.-Abhang 1495 m hoch und etwa 30 m tiefer finden sich einzelne baumartige Exemplare.

Am Breitenstein 1623 m verschwinden bei SW.-Exposition die Laubholzgewächse nach aufwärts in folgender Reihe:

Oberste Buche (kleiner Baum) bei	1428 m
Traubenahorn (Bäume)	1486 m
Mehlbeere (niedriges Gestrüpp)	1517 m
Ahorngestrüpp und Himbeere	1578 m
Traubenhollunder (niedriges Gestrüpp mit reifen Beeren)	1623 m.

Einen bedeutenderen Unterschied gegenüber den bisherigen Angaben zeigt übrigens am Wendelstein sowie auch an anderen Punkten die obere Grenze des Berberitzenstrauches. Sie steigt am Südabhang bis dicht unterhalb des Hauses, also bis zu einer Höhe von mindestens 1700 m an.

Im Ganzen selten, namentlich in den höheren Lagen, und meist vielleicht gar nicht einmal ursprünglich einheimisch, ist die gemeine Kiefer. Merkwürdiger Weise steht aber ein vereinzelter sehr stattlicher Baum auf dem vom Breitenstein nordöstlich abzweigenden felsigen Grat, ca. 150 m unterhalb des Gipfels, also bei etwa 1470 m.

Die Frage nach dem Heimathsrecht der einzelnen Holzarten ist übrigens heutzutage wie überall nicht immer mit absoluter Sicherheit zu beantworten. Von geringerer Bedeutung ist es natürlich, ob überall heimische Holzarten, wie der Traubenahorn, welcher der Streu halber bei manchen Alpen angepflanzt ist, gerade an einer bestimmten Stelle sich ursprünglich fanden; anders verhält es sich aber mit Arten wie die Lärche, welche seit 30 Jahren von den Forstleuten allenthalben angepflanzt wird und jetzt fast überall zwischen Fichten und anderen Holzarten auftritt. Diese Frage hat allgemeineres Interesse. Das natürliche Vorkommen der Lärche ist nach der bestimmten Versicherung der Forstleute ziemlich beschränkt. So finden sich vereinzelt alte Stämme, welche sicher nicht angepflanzt worden sind, am Ostabhang des Zuges zum Breitenstein, zwischen der Antritt- und Schweinsbergalpe, ebenso im Mühlthalgraben unterhalb der Dicklalpe. Dass übrigens die Lärche hier und in den benachbarten Bergen ursprünglich heimisch sein muss, geht aus den nicht selten vorkommenden von ihr abgeleiteten Namen hervor.

Auch Eiche und Kiefer sind nicht häufig. Die erstere findet sich an den südlich gerichteten Abhängen der sogenannten Klooleite*) oberhalb Geitau, die letztere ausser am Breitenstein in ähnlicher Exposition an den niedrigen westlichen Ausläufern, der Hammerleite.

*) Diese warmen Abhänge mit gutem Boden bergen ausserdem Anpflanzungen von zum Theil ganz interessanten Hölzern, wie *Abies reginae Amalae* u. a., welche ganz ausgezeichnet gedeihen.

Reine Buchenwälder gab es ursprünglich wohl gar nicht. Diese sind stellenweise erst entstanden durch Aushauen des Nadelholzes, sowohl wegen der Holznutzung, als auch um reinere Streu zu gewinnen. Manche derartige Aenderungen des ursprünglichen Waldbestands treten ganz unmerklich ein. Bedauerlich ist, dass die ohnehin seltenen stärkeren Taxusstämme hie und da herausgeschlagen und forstlich verwerthet werden. Der geringfügige Ertrag ist wohl mit dem allmäligen Verschwinden des interessanten Baumes viel zu theuer erkaufte*).

In der unteren Region wurden namentlich früher vielfach von den Bauern Eichen, Eschen, Ulmen, Buchen und Traubenahorn an den Rändern der Felder gepflanzt und die schönen Buchen und Ahorne von Fischbachau waren berühmt.

„Buchen und Ahorn in Wald und in Feld
Dö wach'n da schöner wie sonst auf der Welt“

heisst es in dem Volkslied »z' Fischbach am Broatnstoa«. Aber man sucht jetzt vergeblich nach diesen Baumreihen. Sie sind verschwunden. Uebrigens sieht man in manchen Gebirgstälern, z. B. besonders schön bei Lenggries, heute noch Aehnliches.

Die dem Staat gehörigen Wälder mit ihrer regelrechten wirthschaftlichen Ausnutzung und Neupflanzung bieten natürlich dem Wanderer nicht das malerische Bild des mehr oder weniger intacten Waldes. Andererseits sind die Privatwälder grossentheils in viel schlechterem Zustand als erstere. Es finden sich aber gerade unter den letzteren doch noch kleinere geschonte Bestände von ursprünglicherem Character, welche wenigstens ein annäherndes Bild der früheren Waldvegetation geben können. So führt z. B. der neue Weg von Bairisch Zell zum Wendelsteinhaus oberhalb Hochkreut in einer Höhe von 1100 bis 1200 m durch einen Mischwald von Fichten, Tannen und Buchen, welche sich gegenseitig übertreffen an Höhe und Schlankheit des Wuchses, bei Dimensionen von 60 cm bis 1 m Durchmesser und Stammhöhen von 30 m und darüber. Andererseits fehlt es auf den höheren

*) Es ist vielleicht gerade hier der Ort, an unsere Herren Forstleute, welchen ja doch der Wald ans Herz gewachsen ist, die dringende Bitte zu richten, derartige seltene Hölzer, welche in Folge ihres ganz ausserordentlich langsamen Wachsthumms sonst dem sicheren Verschwinden entgegen gehen, zu schonen. Ganz dasselbe wäre von dem noch selteneren Ilex zu sagen, dessen kleiner und äusserst zerstreuter noch erhaltener Bestand längs der nördlichen Alpenkette durch die massenhafte Einführung in die Anlagen und Gärten der Städte stark decimirt wird. Die auf die freie Hochebene, z. B. nach München, versetzten Exemplare halten erfahrungsgemäss meist nur sehr kurz aus. Ganz besonders sind begreiflicherweise die älteren und höheren Stämme gefährdet, ausserdem sind diese, wie ich mehrfach gesehen habe, in der Regel mit höchst mangelhaftem Wurzelballen versehen. Es wäre dringend zu wünschen, dass dem Ansinnen gewinnstüchtiger Händler um Ablassung namentlich stärkerer Exemplare principiell nicht stattgegeben würde, um so mehr, da die dafür zu erzielenden Preise für den Staat doch gewiss ohne Belang sind. Auch an die Herren Privatwaldbesitzer sei diese Bitte gerichtet.

Alpböden nicht an einzelstehenden schönen Exemplaren sogenannter »Wettertannen«, welche bekanntlich zumeist Fichten sind. Noch 1884 wurde am Ostabhang des Breitensteins, bei ca. 1300 m, eine Fichte von 39 m Länge und 77 cm mittlerem Durchmesser des Stamms (ohne den selbst an 4 m langen Gipfel) also 18,62 cbm Rauminhalt geschlagen inmitten eines geschlossenen meist aus Tannen und Fichten gemischten Bestands.

Ein Baum, der in der höheren Waldregion unserer Alpen der-einst eine grosse Rolle spielte und in den Centralalpen namentlich heute noch spielt, fehlt dagegen dem Wendelstein ganz. Es sind ausser einer Anzahl junger in neuerer Zeit an verschiedenen Punkten angepflanzter Exemplare, welche vorzüglich gedeihen, auch nicht die geringsten Spuren davon vorhanden. Es ist dies die Zirbe. Und doch war sie und ist noch, was bis jetzt so gut wie vollkommen unbekannt war, in nächster Nachbarschaft vorhanden. Nach der bestimmten Versicherung der Forstleute ist sie am Nordabhang des Miesing, wo sie noch in geringer Zahl vorkommt, sowie oberhalb der Krottenthaler Alpe von Alters her vorhanden und nicht angepflanzt. Oberhalb der letzteren steht noch ein vom Wendelstein mit blossen Auge sichtbarer einzelner Baum von sicherlich hundert-jährigem Alter. Die früher reichlicher vorhandenen alten Zirben sind freilich längst weggehauen, es sollen aber auf den benachbarten Alpen, besonders auf der Kleintiefenthaler, noch Einrichtungsstücke von jenem Zirbenholz vorhanden sein. Die Zirbe scheint im Übrigen dem ganzen niedrigeren Zug der bairischen Alpen zwischen dem Berchtesgadener Gebirge und dem Karwendel zu fehlen. Die nächsten mir bekannten, freilich auch höchst reducirten natürlichen Stand-orte finden sich in den Achenseer Bergen. —

Wandert man von Aibling durch die Ebene dem Wendelstein zu, so betritt man nach kurzem Marsch weite ebene Moor-flächen, welche sich bis zum waldigen Fuss des Hochgebirges erstrecken. Noch vor hundert Jahren war die ganze weite, zwischen Inn, Mangfall und den Leizachhügeln sich dehnende Fläche ein einziges ungeheures, unter dem Tritt des Wanderers schwankendes Sphagnumpolster. In allen Farbenabstufungen zwischen grün, goldgelb und purpur leuchtete die voll Wasser gesogene trügerische Moosdecke zwischen altersgrauen flechtenbesetzten Stämmen tiefgrün benadelter Zwergföhren durch. Zwischen drin wucherten die niedrigen immergrünen Sträucher der Besenheide und der Andromeda (*Calluna vulgaris* und *Andromeda polifolia*), der bläu-lichgrünen rundblättrigen Sumpfbeere (*Vaccinium uliginosum*) und zwerziger Weidenformen (*Salix repens*, *myrtilloides* und *aurita*), indess die zierlichen fadendünnen Stämmchen der Moosbeere (*Vaccinium oxy-cocos*) die Polster weithin überspannten und ihre scharlachrothen Blüthchen auf haardünem Stiel wiegten. Mochten heisser Sonnen-glast und bläulicher Dunst des Mittags über der Landschaft brüten, mochten jagende Wolkenschatten über die in Wasserdampf gesät-

tigter Luft unheimlich schwarz dreinschauenden Zwergföhrendickichte und die nun verblichene Moospolster eilen, es war wohl ein wunderbar stimmungsvolles Bild von Menschenhand unberührter Natur, das sich hier am Fuss des Gebirges entfaltet. Auch heute noch sind grosse Strecken des alten „Filzes“ zwischen Aibling und dem Gebirgsrand mehr oder weniger erhalten, aber doch hat sich seit den zwanziger Jahren die Cultur eingedrängt und den Gesamtcharacter der Vegetation vielfach sehr verändert.

In solchen in ursprünglichem Zustand vorhandenen Hochmooren tritt der Hochwald ganz zurück, seine Stelle nehmen meist Strauchwälder der Zwergkiefer ein, welche höchstens da und dort durch das Auftreten der aufrechten Form derselben, der sogenannten Spirke und die Einmischung einzelner Moorbirken (*Betula pubescens*) in kümmerlichen Hochwald übergehen. Wir haben somit im Hochmoor eine ursprüngliche und höchst eigenthümliche Strauch- oder Buschformation der Ebene vor uns, welche sonst im Thal fast nie als dauernd selbständige Formation, sondern nur als Unterholz im Hochwald sich erhält. Nach Durchquerung des Moors nimmt uns am eigentlichen Bergfuss der Hochwald auf. Die Strauchvegetation tritt zurück, sie stellt Unterholz dar oder hält sich nur am Waldrand oder ist überhaupt nur vergänglicher Vorläufer des Waldes nach natürlicher oder künstlicher Entwaldung. Abgesehen von den Lichtungen der Culturregion, von Wiesen und Alptriften, begleitet uns nunmehr der früher geschilderte Hochwald aufwärts, bis wir wiederum in eine neue eigenthümliche und selbständige Strauchformation eintreten. Diese steigt dann mit uns in beständiger Grössenabstufung bis zu den höchsten Jöchern hinauf, auf den eigentlichen Hochalpen in ihren letzten Ausläufern nahe der Grenze pflanzlichen Lebens an Grösse der Individuen sogar unter die Staudenvegetation hinabsinkend.

Betrachten wir die Strauchformation des Gipfelmassivs näher, so fällt sofort eine grosse Aehnlichkeit mit jener geschilderten Strauchformation der Ebene auf. An den steilen, felsigen sonnbeschienenen Berglehnen des Südabfalls, wie an den feuchteren, schattigen Nordabhängen dehnt sich der nämliche schwarzgrüne 1 bis 3 m hohe Zwergkiefer- oder Krummholzwald aus und überkleidet Alles. Und wie in der Tiefe die Latsche dem Sphagnumpolster mit seinem niedrigen Zwerggesträuch von Ericaceen und Weiden entspiesst, so finden sich auch in den Alpenhöhen dieselben Freunde wieder zusammen. Im Schatten des Latschendickichts siedelt sich, namentlich auf den nach Norden gerichteten Abhängen auch das Torfmoos an und mit ihm die nämlichen wohlbekannteren Ericaceen: die Besenhaide, die Vacciniun-Arten ausser der Moosbeere, welche in den bairischen Alpen wohl nicht über 1200 m ansteigt, und mehrere Arten von niedrigen, dem Hochgebirge angehörigen Weidenarten. Für die hier fehlende Moosbeere tritt aber reichlicher Ersatz ein in dem kleinen immergrünen Strauch der Rauschbeere (*Empetrum*

nigrum), der Alpenbeerentraube (*Arctostaphylos alpina*) und, last not least, dem Juwel unter den Vegetationsformen unseres Gebirges, der Alpenrose, welche in den wohlbekanntesten beiden Arten, der behaarten und rostfarbigen sowie ihrem Bastard vertreten ist. Die Weidenarten sind ersetzt durch *Salix glabra* und *Salix arbuscula*, die Moosbirke der Tiefe durch die zwischen Birke und Erle inmitten stehende Grünerle (*Alnus viridis*).

In wahrhaft typischer Form, wie man es überhaupt nicht schöner sehen kann, ist dieses Vegetationsbild der alpinen Strauchformation entwickelt an den nördlichen Abhängen des Wendelsteingipfels, und der Parallelismus mit den Hochmooren der Tiefe geht so weit, dass diese ganze Vegetation auf einer stellenweise 40 bis 50 cm Mächtigkeit erreichenden Torfschicht entwickelt ist. Bei aller äusseren Uebereinstimmung in Physiognomie und Zusammensetzung, bei einer gewissen selbstverständlichen Aehnlichkeit der Lebensverhältnisse, ist aber doch der Entwicklungsgang der beiden Formationen wohl meist ein anderer gewesen. Während in der Tiefe die Hochmoore zumeist aus mehr oder weniger abflusslosen versumpfenden älteren Wasserbecken hervorgingen, welche erst nach Bildung einer Sphagnumdecke die Keimung und Entwicklung der anfliegenden Zwergkiefer-Samen, sowie all' der anderen begleitenden Strauchformen zuliesse, ist umgekehrt die Moosdecke der alpinen Latschenformation durch die vorausgegangene Entwicklung dieser selbst bedingt. Es ist zwar durchaus nicht unmöglich, dass, als noch die Zungen des Innland-eises bis in die Ebene hinausreichten, unter der Gunst eines unendlich feuchten, regnerischen und kühlen Klimas auch in der Ebene oder an sanft geneigten Abhängen frei oder unter dem Schutz vorher angesiedelter Latschen Hochmoorvegetation sich entwickelte. Die schattigen Nadelwälder der Umgebung von München sowie anderer Gegenden liefern ja stellenweise heute noch den Nachweis hiefür. Gleichwohl aber erfüllen thatsächlich fast alle unsere Alpenvorlands-Hochmoore alte diluviale Mulden und geben damit einen nicht zu verkennenden Beweis ihrer Entstehung. Immer aber entwickelt sich die Hochmoorflora unter sonst geeigneten Bedingungen erst auf voraus gebildeter tiefgründiger Humusunterlage.

Diese Unterlage kann wiederum von ganz verschiedenen Vegetationen erzeugt worden sein, das Wesentliche aber ist, dass eine langsame Zersetzung dicht gedrängter Pflanzentheile, welche namentlich rasenbildende Gewächse liefern, unter mangelhaftem Luftzutritt stattfindet. Letzterer ist selbst die Folge beständiger Wasserdurchtränkung, welche in der Ebene namentlich von dem ober- oder unterirdisch zufließenden Bodenwasser erzeugt wird, in den Gebirgshöhen, auf den an sich trockenen und undurchlässigen felsigen Abhängen der Alpengipfel aber ausschliesslich vom nahezu chemisch reinen Meteorwasser der Regen- und Thaufälle bedingt ist. Hiedurch erklärt sich auch die Ansiedelung der gegen Kalkgehalt des Wassers in so hohem Grad empfindlichen Torfmoose auf der

Kalkfelsunterlage vieler unserer Berggipfel. In der ewig feuchten Hochregion werden die in der Ebene oft langandauernden trockenen und heißen Perioden der Sommerszeit unaufhörlich durch Niederschläge unterbrochen, selten bleibt bei uns das Gebirge längere Zeit hindurch wolkenfrei. Die stärkere Strahlung und damit Erkältung der Berggipfel befördert ausserdem den Thaufall gerade in den Zeiten heiteren Wetters ausserordentlich und oft wird die bei der Verdünnung der Luft an sich bedeutende Verdunstung durch die selbst wieder befeuchtenden Nebel gehemmt, welche als schatten spendende Schleier sich um die Felszacken legen.

Diese Verhältnisse gestalten sich an den steilen Nordabhängen des Wendelsteins sehr günstig für die Torfbildung. An den südlich gerichteten Abhängen dagegen sieht man nicht leicht die geschilderte Sphagnumvegetation, hier sind es neben verschiedenen anderen eingemischten Sträuchern mehr die übrigens auch dem Nordhang nicht ganz fehlenden mastigen Kräuter, welche im Schatten des Knieholzes dominiren.

Steigt man vom Innthal aufwärts, so tritt diese alpine Strauchformation zum ersten Mal entgegen an den südöstlich gerichteten Abhängen unterhalb der Mitteralpe. Bei 1017 m Meereshöhe zeigen sich die ersten niedrigen Sträucher von *Salix glabra*, bei 1030 m steht der erste Strauch von *Rhododendron hirsutum*, welcher in dieser Tiefe schon Anfang Juni seine Blüten entfaltet, und bei 1045 m beginnt die schmalblättrige hellgrüne *Salix arbuscula*. An nördlich und östlich gerichteten Hängen tritt hier auch schon *Alnus viridis* stellenweise auf und häufig finden sich die meterhohen Büsche des bis ins Thal herabsteigenden braunblüthigen Alpengeisblattes (*Lonicera alpigena*), der ebenso allgemein verbreiteten purpurnen *Rosa alpina* und hie und da jene der *Lonicera nigra*, welche die *Lonicera xylosteum* der Tiefe ersetzt. Höher aufwärts mehrt sich das Vorkommen dieser Alpensträucher, namentlich der Latschen und Alpenweiden. Dazu treten noch andere Arten, wie die herrliche schlingende Alpenrebe, *Atragene alpina* mit ihren hängenden blauen Glocken, rosenroth blühende Zwergmispeln (*Sorbus chamaemespilus*) und endlich die rostfarbige Alpenrose, welche im Kalkgebirge meist an tiefgründigere Humusunterlage gebunden erscheint. Sie tritt zerstreut an verschiedenen Punkten auf, so am Nordwestabfall des Breitensteins oberhalb der Bucheralpe bereits in einer Höhe von ca. 1350 m, massenhaft aber nur in den oberen Theilen des Nordabfalls des Wendelsteins, wo sie sogar stellenweise allein den Platz behauptet*).

Es reihen sich noch weiter an niedrige, am Boden kriechende Formen, wie die Zwergweide, *Salix retusa*, dann Bastarde zwischen *Salix retusa* und *glabra* und *Salix glabra* und *arbuscula*, welche sich mit ihren Stammältern gemeinsam auf steinigem Alpenweiden

*) Leider wird sie auch gerade hier von Pflanzenhändlern decimirt.

nicht weit oberhalb der Mitteralpe von 1265 m an alle zusammen finden. Massenhaft tritt hier auf die vom Fuss bis zum Gipfel verbreitete *Salix grandifolia*, ein etwas höherer Strauch, welcher die übrigens auch ziemlich hoch ansteigende Salweide der Ebene ersetzt. Wenn ich den genannten Formen schliesslich noch den vorzugsweise an den trockeneren Südhängen oberhalb 1400 m wachsenden Zwergwachholder (*Juniperus nana*) mit breiteren weichen Blättern, die an wärmeren trockenen Abhängen von der Sohle bis zum Scheitel wachsende prächtig purpurne Bergheide (*Erica carnea*), das duftende rosenrothe Steinrösel (*Daphne striata*), die kriechende weissblühende *Dryas octopetala* mit ihren immergrünen glänzenden Blättern, die goldgelben *Helianthemum oelandicum* und *vulgare* und *Polygala Chamaebuxus*, von welchen die beiden letzteren bekanntlich auch der Thalsohle angehören, anreihe, so wäre damit die Zahl der den Wendelstein bewohnenden Alpensträucher erschöpft. Der Vollständigkeit wegen müsste ich freilich noch zweier, in der Höhe zu niedrigen Sträuchern zusammenschrumpfenden, im Uebrigen aus dem Thal aufsteigenden Arten gedenken, welche aber in der obersten Latschenregion unseres Bergstocks stellenweise sehr charakteristisch hervortreten, des rothbeerigen Traubenhollunders (am Breitenstein bis 1610 m ansteigend) und der Vogelbeere (*Sambucus racemosus* und *Sorbus aucuparia*), sowie zweier Rubusarten, der unverwüstlichen, überall wuchernden Himbeere und des kleinen rothbeerigen *Rubus saxatilis*.

Alle diese Formen, namentlich aber Legföhre, Alpenrose und die beiden Alpenweiden sind oberhalb 1500 m zu den mannigfaltigsten Formationen vereinigt und bedecken ganze Abhänge. Neben den Legföhrenwäldern ist es vor Allem die immergrüne Alpenrose mit ihren zahllosen purpurglühenden Kelchen, welche physiognomisch den obersten Waldgürtel und die Krummholzregion characterisirt. In freiem Stand als fast in sich geschlossene Strauchformation sind es namentlich nach Norden gerichtete Hänge, wo stellenweise *Rhododendron hirsutum* einzig herrscht und den die Maienzeit des Gebirges darstellenden Juli verschönt. Unscheinbarer freilich sind die Weidenformationen, aber doch, welche Kraft und Frische liegt in dem breiten glänzend grünen Laub der Kahlweide (*S. glabra*), wie es sich zwischen die schwarzgrünen Legföhren drängt!

An dem Riegel, welcher den Soienseekessel vom östlicheren oberen Soienkar scheidet, finden sich ausserdem, wenige Meter über dem Seespiegel, Exemplare von Latschenstämmen, welche an Mächtigkeit Alles übertreffen, was ich sonst irgendwo gesehen habe. Der stärkste Stamm, welcher fast horizontal über den steilen Abhang hinausragt und sich dann nach zwei Seiten in zwei mächtige Aeste gabelt, während ein dritter vor dem Aufsteigen erst im Bogen nach abwärts sich wendet, hat einen Umfang von nicht weniger als 160 cm bei einem senkrechten Durchmesser von 30 und einem horizontalen von über 60 cm. Die Breite der Krone beträgt gegen

9 m und die Höhe derselben gegen 3 m. Selbst besonders günstige Entwicklungsbedingungen bei relativ geringer Concurrentz am oberen Rand des freien Abhangs angenommen, muss dieser Stamm ein enorm hohes Alter besitzen, welches bei dem ausserordentlich langsamen Wachsthum der Legföhre nach Analogie gemessener Exemplare sicherlich auf mindestens 350 bis 400 Jahre zu schätzen ist.

Es erübrigt uns schliesslich, noch einen Blick zu werfen auf das Heer der Krautpflanzen, welche vom Fuss bis zum Scheitel den schattigen Grund des Waldes wie die sonnigen Wiesen und Alpenlähnen, die Schutthalden, die Ritzen und Gesimse der Felswände bevölkern. Wie weit in der kurzen Zeit, in welcher die Wendelstein-Gruppe unter diesem Gesichtspunkt durchforscht wurde, die Kenntniss seiner Flora gediehen ist, ob nicht noch mancher Winkel des so überaus verwickelten Terrains Neues birgt, lässt sich einstweilen nicht sagen. Es ist sehr wohl möglich, gleichwohl aber erscheint zweifellos, dass abgesehen von einigen wenigen durch ihre eigenthümliche Verbreitung oder durch allgemeine Seltenheit auffallenderen Pflanzen die alpine Vegetation ziemlich arm ist. Andererseits steigen eine Anzahl Pflanzen der Hochebene so hoch in die obersten Regionen des Wendelsteins und umgekehrt alpine Formen so tief herab, dass manche früheren Angaben über Pflanzengrenzen im bairischen Gebirge gewisse Modificationen erleiden.

Gleich nachdem im ersten Frühling die Abhänge schneefrei geworden sind, erscheint stellenweise, z. B. bei Geitau fast bis zur Thalsohle in ungeheurer Menge über den ganzen Berg verbreitet die violette Glocke der *Soldanella alpina* neben dem Heer der Frühlingspflanzen der Ebene, welche wie *Primula elatior*, *Dentaria enneaphyllos*, *Oxalis acetosella*, *Viola arenaria* zum Theil bis in die obersten Regionen reichen. Bereits tief unten schliessen sich der überall wuchernde *Petasites albus* und etwas später die beiden fast unzertrennlichen *Homogyne alpina* und *Saxifraga rotundifolia* an.

Noch später, Ende Mai oder Juni, findet sich auf den unteren Wiesen der Südabhänge, in einer Höhe von 940 bis 1000 m unter einer durchaus nicht von der Flora trockener Hügelwiesen zu unterscheidenden Pflanzengesellschaft neben der überall bis zum Gipfel gemeinen *Gymnadenia conopsea*, den zerstreuteren *Herminium Monorchis*, *Coeloglossum viride* und der bis 1650 m ansteigenden überaus häufigen *Orchis mascula* die bei uns sehr seltene *Orchis pallens*, während auf Felsblöcken sich *Rhamnus pumila* in die Ritzen schmiegt. Auch die stellenweise in die Ebene herabsteigende *Crepis alpestris* findet sich hier.

Die schattigen Wälder und Schluchten beherbergen um diese Zeit die schöne violett-purpurne *Dentaria digitata* und die zierliche *Cardamine trifolia*, welche zusammen mit *Luzula flavescens* auf der Südseite von ca. 1000 m, auf der Nordseite von 720 m

an gemeinschaftlich auftreten und überaus häufig als die Hauptzierde des Berges dort bis 1400, hier an den feuchten schattigen Nordhängen der Reindlerscharte bis etwa 1580 m reichen. Ausser ihnen bergen die feuchten moosigen Waldschluchten zwischen 900 und 1200 m nicht selten die freilich leicht zu übersehende, äusserst zierliche *Listera cordata* (so am Brannenburger Weg, in der Nähe des Wegabgangs nach Arzmoos, im Jenbachthal u. s. w.), sowie die bleiche *Corallorhiza innata*, und auf den Wurzelstöcken von *Salvia glutinosa* schmarotzend nicht selten *Orobanche Salviae*.

Die mittlere Waldregion birgt am Wendelstein noch eine Anzahl anderer alpiner Formen. An der Südseite des Berges, auf trockeneren Weiden wie üppigeren Bergmähdern beginnt schon bei 1100 m (Spitzingalpe) und 1138 m (unterhalb der Sieglalpe) die orangerothe *Crepis aurea* die grünen Abhänge zu zieren und wenige Meter höher erscheinen hier auch die ersten schwarzpurpurnen vanilleduftenden Kohlröschen (*Nigritella angustifolia*) bei 1150 m. Oberhalb der Sieglalpe 1352 m beginnt sie dagegen erst bei 1368 m. Von hier an ist sie in der gewöhnlichen Form über den ganzen Stock, stellenweise in grosser Menge verbreitet, wogegen die hellpurpurne Varietät mehr vereinzelt, z. B. am Soien auftritt. Die übrigen alpinen Formen beginnen am Südabhang erst in bedeutenderer Höhe, nicht unter 1400 m. Auf der Nordseite dagegen reicht eine geradezu alpine Vegetation tief hinab, und auf den mit Felsblöcken übersäten Wiesen, welche sich oberhalb der Mittelalpe am Fuss der Abstürze des Soien bis gegen den Fuss des Reindleralpsattels hinziehen, von 1225 bis 1305 m kann man einen guten Theil der alpinen Vegetation des Wendelsteins vereinigt finden. Sämmtliche Alpenweiden des Wendelsteins mit ihren Bastarden, *Rhododendron hirsutum*, *Atragene alpina*, *Rosa alpina*, *Dryas octopetala*, *Helianthemum oelandicum*, *Valeriana saxatilis*, *Androsace lactea*, *Pedicularis Jacquini*, *Willemetia apargioides*, *Veronica aphylla* und *saxatilis*, *Gentiana acaulis* und *verna*, *Myosotis alpestris*, *Tozzia alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Kernera saxatilis*, *Arabis alpina* und *ciliata*, *Lunaria rediviva*, *Silene acaulis*, *Alchemilla alpina*, *Ranunculus alpestris*, *Viola biflora*, *Orchis globosa*, *albida* und *viridis*, *Carex firma*, *ferruginea*, *capillaris* und *atrata*, *Poa alpina* und *minor*, *Festuca frigida* Hack., *Cystopteris montana*, *Botrychium Lunaria*, *Selaginella helvetica* finden sich hier, theils auf Grasboden, theils auf abgestürzten Felsblöcken oder an der Felswand wuchernd mit noch vielen anderen allgemein verbreiteten oder bereits genannten Arten. Manche der Arten sind wohl direct aus höheren Regionen des Soien mit abstürzenden Felstrümmern oder auch als Samen herabgelangt, gedeihen aber hier im feuchten lange den Schnee haltenden Grunde so gut wie auf den hohen Jöchern der Gipfel. Die zwergige *Salix retusa* überzieht so z. B. ganze Strecken und die Rasen von *Silene acaulis* könnten in der Alpenregion nicht schöner sein.

In ähnlicher Höhe (wohl nicht unter 1200 m), unter dem Nordostabfall des Wildalmjochs liegt auf der Sattelhöhe, über welche der Weg zur Arzmoosalpe führt, ein kleines eine Mulde erfüllendes Hochmoor, wohl der Rest eines kleinen Sees, welches die charakteristischen Formen dieser Vegetation, zum Theil in ungewöhnlicher Meereshöhe birgt. In dem von Latschen überwachsenen Sphagnumpolster finden sich Preisel-, Sumpf- und Moosbeere, *Andromeda polifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* und *grypus*, und *Drosera rotundifolia**). Für die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und *Scheuchzeria palustris* dürften dies die höchsten bis jetzt bekannten Punkte ihres Vorkommens in Baiern sein.

An den Westabhängen des zum Breitenstein streichenden Bergzuges, auf mergeligen Triften unterhalb der Kesselalpe, sowie sicherlich noch an manchen anderen Orten, blüht, während die nördlichen Abfälle meist noch tief im Schnee vergraben sind, schon im April der weiss und blassviolett variirende *Crocus vernus*.

Doch kehren wir zum pflanzenreichen Thalgrund am Nordfuss des Soien zurück. Nur wenige Schritte aufwärts, an den trockenen steinigten südwärts gerichteten Abhängen der Haidwand, beginnt bereits bei 1340 m die reizende graufilzige *Achillea Clavennae* aufzutreten und überzieht hier zwischen dem kurzen schlechten Rasen, in welchem sich namentlich noch *Gnaphalium dioicum* und *Globularia cordifolia* einmischen, stellenweise grosse Plätze. Man kann hier im Sinne Kerners geradezu von einer Formation der *Achillea Clavennae* sprechen, in solchen Massen tritt die Pflanze zwischen 1340 und 1420 m auf.

In der Höhe der Reindleralpe, bei 1430 m und höher, gegen die Haidwand und Salwand treten die meisten der genannten Formen, sowie andere mehr, wie *Potentilla aurea*, *Phleum alpinum* und *Michelii*, *Veronica alpina* zahlreich in den ausgedehnten grossentheils schlecht begrasten und ziemlich dürren Weiden- und Graslahnern auf. Deren Rasen besteht an den sanfter geneigten Abhängen namentlich aus *Poa alpina*, *Nardus stricta*, *Sesleria coerulea*, den beiden genannten *Phleum*, *Carex verna* Vill., *capillaris*, *pallescens* und *ferruginea*, an den steileren und steinigern zumeist aus *Carex ferruginea* und *Sesleria coerulea* und enthält gleichzeitig noch eine grosse Menge auch in der Tiefe verbreiteter Formen, wie: *Hippocrepis comosa*, *Trifolium montanum*, *Anthyllis vulneraria*, *Tormentilla erecta*, *Geranium sylvaticum* (welches wie überhaupt in unseren Alpen in dieser Region und höher besonders massenhaft auftritt und bis zu den Gipfeln des Stocks ansteigt), *Primula farinosa*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha alpina*, *Bellidiastrum Michelii*, *Carduus defloratus*, *Plantago media*, *Thesium alpinum*, *Carex glauca*, *Dactylis glomerata* und *Cynosurus cristatus*.

*) Von den Herren Stud. med. Helldobler und Stud. rer. nat. Peters aufgefunden.

Die Pflanzenformation, in welcher die obengenannte *Carex ferruginea* dominirt und welche wir mit dem hervorragendsten Kenner unserer Alpenflora, mit Kerner in Wien als die Formation der rostfarbigen Segge bezeichnen können, hat wie für viele Theile der nördlichen Kalkalpen namentlich auch für den Wendelstein eine grosse Wichtigkeit. Schon bei 1450 m beginnt sie stellenweise sich sehr bemerklich zu machen, aber eine noch grössere Rolle spielt sie höher oben gegen die Gipfel der Haidwand und Salwand oder an den Abhängen des Soienzugs, bei 1600 m und mehr. In einer Region, wo an anderen Bergen, z. B. am Setzberg bei Tegernsee, eine dichte Grasnarbe fusshoher saftiger Wiesengräser mit zahlreichen Alpenkräutern die Hänge bedeckt, herrschen hier die gesonderten Rasen dieser Segge vor, deren lange schmale Blätter mitsammt den dünn gestielten Fruchtfähren im Bogen überhängen und durch ihr trockenes glänzendes Colorit einen höchst charakteristischen Anblick gewähren.

Von bemerkenswerthen Einzelercheinungen findet sich in nächster Nähe der Reindleralpe noch, aber wie es scheint sehr selten, die bleichgrüne Distel unserer Alpen (*Cirsium spinosissimum*), welche anderwärts selten so tief herabsteigt.

Steigen wir von der Reindleralpe den steilen Nordabhang des Wendelsteins zur Reindlerscharte 1587 m aufwärts, so überrascht uns förmlich gegenüber dem soeben verlassenen Thalhang die ausserordentliche Frische und Ueppigkeit der Vegetation. Das wechselvolle, bunte Durcheinander von Fels, schwarzgrüner Latsche, glänzendblättrigem Weidengestrüpp, purpurglühenden Alpenrosen (*Rh. hirsutum*), dazwischen hervorstechend alle die bereits genannten alpinen Formen, zu denen sich hier noch *Achillea atrata* (von 1420 m an), *Pedicularis foliosa* und *Meum mutellina* (von 1450 m an), in Felsritzen und auf Blöcken *Carex firma* und *Campanula alpina* (bei 1565 m), sowie *Arabis pumila* und *Saxifraga caesia* (bei 1609 m) gesellen, kann man kaum irgendwo schöner finden als hier, und auch viele allgemein vom Fuss bis zum Gipfel verbreitete Pflanzen, wie der dunkelgoldgelbe *Ranunculus montanus* und das feuerfarbene *Geum rivale* scheinen hier an Grösse und Leuchtkraft ihrer Blüten Alles sonst Gesehene zu übertreffen. —

Steigt man dagegen von der Mitteralpe aus direct in das Soienkar an, so begegnen in dem grossartigen Felskessel auf abgestürzten Blöcken manche der genannten Arten, wie namentlich die interessante *Campanula alpina* bereits viel tiefer unten. Bei einer Seehöhe von höchstens 1400 m sind manche Blöcke von ihr förmlich überzogen. Höher oben, bei etwa 1470 bis 80 m tritt *Hieracium atratum* Fries auf, und am Soiensee 1525 m überziehen mit *Saxifraga aizoon*, *Sedum atratum*, *Campanula pusilla*, *Androsace lactea* und die ihr von weitem ähnliche zierliche *Silene quadrifida* die Felsen. Der an Vegetation arme See beherbergt *Callitriche verna* und *Carex rostrata* With., sowie im seichteren Wasser gegen das Ufer das

bräunliche durchscheinende *Potamogeton rufescens*, sämtlich bis hierherauf steigende Arten der Ebene, wie es ja überhaupt alpine Wasserpflanzen nicht gibt, wenn man nicht das wohl durch Wasservögel so höchst merkwürdig verbreitete Meerlaichkraut (*Potamogeton marinus* L.) der Alpenseen so bezeichnen will.

Ausserdem treten hier an feuchten sumpfigen Stellen längs des Sees und an Wasserrinnsalen *Epilobium alsinifolium* und der alpine Schnittlauch (*Allium sibiricum*) auf und längs feuchter Felswände wuchert *Saxifraga aizoides*.

Oberhalb 1557 m, im schattigen, feuchten Hochthal des Kessels, sowie höher aufwärts ist *Chrysanthemum coronopifolium* mit seinen niederliegenden Stengeln häufig, hier finden sich die unscheinbaren Rasen von *Cherleria sedoides*, im Humusboden der Sohle wächst *Athyrium alpestre* und *Allium victorale* zwischen dichtem Gestäude von *Alchemilla vulgaris* und dem überall wuchernden weissblüthigen *Ranunculus aconitifolius* und an Rasengesimsen schattiger Felswände die schöne, aussen purpurüberlaufene, vielblüthige *Anemone narcissiflora*, während *Anemone alpina* mit ihrer grossen weissen, aussen bläulichen Blumenkrone von tief unten, etwa von der Mitte des Reindlerschartenweges an, uns bis hierher begleitet und soweit feuchter, moderreicher Boden vorhanden ist, gegen den Gipfel ansteigt. Es gibt Nichts lieblicheres, als wenn in der Krummholzregion der Schnee erst theilweise weggeschmolzen ist, und zwischen den Zwergföhren schon einzelne blühende Soldanellen und da und dort die bläulichweissen Glocken der Alpenanemone aus dem gelbgrauen, vertrockneten Leichenteppich der vorigjährigen Vegetation hervorbrechen. Sie sind ja die ersten fast schüchtern erscheinenden Herolde des wiedererwachenden Frühlings in der grossartigen Oede der Hochregion.

Im feinen Gruss der Geröllhalden der Wendelsteinscharte, sowie des obersten Soienseekessels, am Südfuss des Tagwandkopfs, jedoch nicht tiefer als 1590 m ist die, wenn auch nicht seltene, doch durch ihren Anblick immer erfreuende *Linaria alpina* verbreitet, während am schattigen Fuss der Wände oberhalb der Geröllfelder ausser der gemeinen überall verbreiteten *Cystopteris fragilis* sich die weit zierlichere und seltenere *C. regia* findet und die sonnigeren Felsvorsprünge und Ritzen von dem vielgesuchten „Jochbleam“, der duftenden *Primula auricula*, sowie von *Hieracium villosum* besetzt sind.

Doch wenden wir uns, bevor wir die Vegetation der obersten Gipfelregion schildern, nochmals kurz zum Südhang. Auch hier finden sich, nur meist etwas höher, fast die nämlichen Arten, vergesellschaftet mit einzelnen anderen, welche dem Nordabhang fehlen. Im üppigsten Wuchs und massenweise treten auf der Terrasse der Wendelsteinalpe, wie auf allen Alpen um die Hütten, die vom Vieh nicht berührten Arten des Alpenampfers (*Rumex alpinus*), des goldgelben herzblättrigen Kreuzkrautes (*Senecio cordatus*) und *Adenostyles albifrons* auf und im tiefgründigen schwarzen Boden wuchert häufig (1426 m) der originelle gelbgrüne Halbschmarotzer, die

Rhinantacee *Tozzia alpina* mit citronengelben purpurpunktirten Blüten. Am Südabfall des östlichen Stocks findet sich, wohl in ähnlicher Höhe *Pedicularis verticillata*. Oberhalb der oberen Wendelsteinalpe, bei 1540 m erscheinen fast gleichzeitig *Silene acaulis*, *Ranunculus Breyininus* und an den Felsen wenige Meter höher *Primula Auricula*, *Saxifraga Aizoon*, *Helianthemum oelandicum* und *Androsace lactea*. *Achillea Clavennae* und *Chrysanthemum coronopifolium* beginnen gegen die Zeller Scharte zu bei etwa 1570 m. Zwischen dem Krummholz gegen die obere Grenze hochstämmiger Fichten tritt an trockneren Hängen vereinzelt auf die seltene *Centaurea alpestris* Hegetschw., eine nahe Verwandte der *Centaurea Scabiosa* der Ebene und ausserdem im tiefen schwarzen Humusboden, durch welchen der neue Serpentinweg zum Wendelsteinhaus führt, eine höchst charakteristische Staudenvegetation. Als an Individuenzahl oder sonst wichtigere Elemente dieses üppigen Staudenwerkes wären ausser einigen Farrnkräutern namentlich zu nennen: *Luzula sylvatica*, *Allium Victoriale*, *Anemone alpina*, *Aconitum variegatum*, *Melandryum diurnum*, *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla vulgaris*, *Adenostyles albifrons*, *Centaurea montana* und *Pseudophrygia* C. A. Mey., *Mulgedium alpinum*, *Aposeris foetida*, *Crepis blattarioides*, *Symphytum tuberosum*, *Myosotis alpestris*, *Pulmonaria mollis*, *Knautia sylvatica*, *Astrantia major*, *Chaerophyllum Cicutaria* und *Pimpinella magna* in oft dunkelrosenrother Farbenabänderung. Diese Krautvegetation, welche in ähnlicher Zusammensetzung der gleichen Region der ganzen Nordkette der Alpen angehört, reicht am Südabhang bis nahe unter den obersten Gipfel des Wendelsteins, soweit der Boden nicht zu felsig und trocken ist, etwa bis zu einer Höhe von 1750 m. Sie erhält sich hier, wie es scheint, auch in tiefem Moderboden alten Krummholzwalds dauernd in ähnlicher Zusammensetzung, ohne in die auf der feuchteren Nordseite so charakteristische Ericineenformation, welcher sich Sphagnum-, Polytrichum-, Cetraria- und Cladonia-Arten beigesellen, überzugehen. Auffällig ist in dieser Pflanzenvereinigung, welche übrigens noch eine ganze Reihe anderer vom Thal mit heraufgewandeter, hier aber nicht weiter aufzuzählender Elemente einschliesst, das so hohe Ansteigen von *Symphytum tuberosum*. Diese in den Laubwäldern unseres Vorlands im ersten Frühling blühende hübsche Borraginee habe ich sonst nirgends solche Meereshöhe erreichen sehen.

An den Felsvorsprüngen des Gipfels in einer Höhe von etwa 1770 m wächst zerstreut die schön oranggelbe *Saxifraga mutata* zusammen mit *S. Aizoon*, während stellenweise die purpurnen Trauben von *Hedysarum obscurum* sich darüber hängen. Beide finden sich übrigens auch sonst vielfach, wenn auch immer tiefer, erstere an den sogenannten Weisswänden bei 13 bis 1400 m und am Soienrücken, letztere da und dort zerstreut, namentlich an mergeligen entblösten Abhängen des Soienrückens gegen den Soiensee bei c. 1650 m in grosser Menge. Nicht allzuleicht zugängliche schmale Rasengesimse

zwischen steilen Wänden sind zwischen 1740 und 1800 m stellenweise mit den dicken dunkelpurpurnen Köpfen von *Saussurca pygmaea* geschmückt, indess an trockenen sonnigen Felsvorsprüngen die in gleichen Regionen auch sonst häufige starre *Carex firma* und die sonst nicht allzu verbreitete haardünne *Carex mucronata* neben *Festuca frigida* Hackel, *F. pumila* Vill. und *Poa minor* häufig ihre zierlichen Rasen entwickeln, übrigens in der nämlichen Vereinigung auch den niedrigeren Felsgipfeln des Stocks angehören. Namentlich *Carex mucronata* ist in ihrem massenhaften Auftreten für den Wendelstein höchst charakteristisch, und wie man in unseren nördlichen Kalkalpen mit gutem Recht von einer Formation der *Carex firma* reden kann, so lässt sich hier eine besondere Formation der *Carex mucronata* ausscheiden, mit welcher überaus häufig *Helianthemum oelandicum* und *Erica carnea* sowie einzelne andere Formen trockenen Felsbodens verknüpft sind. Diese letztgenannten Arten steigen in zahlreicher sonstiger Gesellschaft bis zum 1839 m hohen Gipfel empor, und ihnen gesellt sich von noch nicht genannten Formen nur mehr *Saxifraga androsacca*, welche hier ihren einzigen Standpunkt zu haben scheint, und die auch am Soien vorkommende *Gentiana nivalis* bei. Am Gipfel selbst, oberhalb des 1724 m hohen Wendelsteinhauses wurden bis jetzt gegen 150 Gefässpflanzen notirt, von welchen fast ein Drittheil aus Arten der Ebene besteht, die so hoch ansteigen*).

Der Leser, welcher unseren botanischen Kreuz- und Querzügen durch den Wendelsteinstock gefolgt ist, wird schliesslich aber doch ein Gesamtergebnis unserer Betrachtung verlangen. Wie verhält sich die Flora des Wendelsteins zu derjenigen der umgebenden Berge, der bairischen Alpen und überhaupt der ganzen Alpenkette?

Legen wir das in den Händen sämtlicher Mitglieder des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins befindliche, einerseits verdienstvolle, andererseits bei allzu weitgehender Trennung der Formen für den Laien zu knapp gehaltene Büchlein von Dalla Torre**) unserer Schätzung zu Grunde, so ergibt sich mit Einschluss des dort fehlenden Alpengebiets (Graische, Cottische, See- und Ligurische Alpen), sowie einiger wenigen Formen des Nordfusses, indem wir gleichzeitig einiges nicht Alpine ausscheiden, die Summe von 1050 verschiedenen »Arten« von alpinen Gefässpflanzen ohne

*) Nachträgliche Beobachtungen: Waldige Felschluchten des obersten Jenbachthales beherbergen *Carex tenuis*, *Streptopus amplexifolius* und *Lunaria rediviva*, sumpfige Stellen des obersten Soienkessels *Eriophorum Scheuchzeri* und *Juncus filiformis*, Geröll des Gipfels (1770 m) *Orobancha platystigma*. Letztere, ebenso wie *Aspidium rigidum* und *Dentaria bulbifera* übrigens schon von Prantl „Excursionsflora für das Königreich Bayern“ angegeben.

**) Anleitung zum Beobachten und Bestimmen der Alpenpflanzen. 1882. (Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen V. Abth.).

die sehr zahlreichen Habichtskräuter*). Von diesen 1050 Arten sehr verschiedenen Werths, welche sich aber leicht sowohl vermehren als vermindern liessen, gehören dem bairischen Antheil der Alpen (einschliesslich Südrand der Hochebene) etwa 426, der Wendelsteingruppe aber nur 193 (vielleicht bei genauerer Kenntniss gegen 200) und zwar zumeist nur die allerverbreitetsten an.

Bekanntlich wird ein Gebiet am besten characterisirt, wenn man neben dem, was es besitzt, auch das berücksichtigt, was ihm fehlt. Wenn wir nun zum Vergleich die dicht benachbarte kaum etwas grössere Gebirgsgruppe der Rothwand heranziehen, deren höchster Gipfel nur eine geographische Meile von dem des Wendelsteins entfernt ist und diesen kaum um 50 m überragt, so finden wir hier eine schon viel reichere Flora. Abgesehen von einer finden sich hier alle Arten des Wendelsteins wieder und ausserdem gegen zwanzig neue und zwar zum Theil hochalpine Formen, wie *Phaca alpina*, *australis* und *frigida*, *Pedicularis versicolor*, *Salix reticulata* u. a. m. Noch weitere 60 Arten finden sich in dem ganzen Mittelstock der bairischen Alpen zwischen Lech und Inn, so dass die Gesamtzahl der Arten (auch hier wieder ohne die Hieracien) sich auf 269 beläuft. Das breite Stück niedriger Alpen zwischen Inn und Saalach trägt kaum etwas zur Vermehrung der Artenzahl bei, so dass der ganze Rest von über 150 und zwar in der Mehrzahl hochalpiner Arten den räumlich eng begrenzten Algäuer und Berchtesgadener Alpen ausschliesslich zufällt. Dass die Höhe dieser Stöcke dabei nicht allein den Ausschlag gibt, beweist der Umstand, dass das mittlere artenarme Gebiet an dem höchsten Stock der bairisch-tirolischen Kalkalpen, dem Wetterstein-, sowie an dem Karwendel-Gebirge participirt. Wie die gesammten Alpen an ihren westlichsten und östlichsten Endpunkten am artenreichsten sind, so ist es also auch mit dem bairischen Antheil des nördlichen Kalkalpenzugs. Im Grund gehört das ganze bairische Gebirge zu den relativ artenarmen nördlichen Ketten des mittleren Alpenstocks, welche durch die tief eingeschnittenen durchschnittlich WSW-ONO gerichteten Thalfurchen des oberen Rhone, des Oberrheins und des mittleren Inns von den reicheren Südketten geschieden sind.

Die Gründe für diese relative Armuth eingehender zu betrachten, ist hier nicht der Ort. Sie sind sehr verwickelter Natur. Neben der schon von Decandolle angeführten längerdauernden Eisbedeckung, der Entfernung von dem Hauptconservierungspunkt während der Höhe der Gletscherperioden, den Boden- und klimatischen Verhältnissen sind es vielleicht auch die Hauptwindrichtungen, welche hier beeinflussend wirkten. Höchst characteristisch für die Thatsache ist aber ein Beispiel, welches ich mir nicht versagen kann anzuführen und welches einerseits sicherlich mit den Wirkungen

*) Nägeli und Peter's Monographie der Gattung Hieracium ist noch nicht ganz zum Abschluss gekommen.

der Eiszeit, andererseits mit der relativ geringen Wanderfähigkeit der betreffenden Gewächse zusammenhängt. Es ist das in unseren Alpen so auffallende fast vollständige Fehlen der sonst in den Gebirgen zahlreichen Primeln ausser der allverbreiteten und höchst widerstandsfähigen wohlriechenden Aurikel*). Die prächtige *Primula Chusii* der reicheren Ostalpen berührt nur das Berchtesgadener Gebiet und ebenso hat die südöstliche *Primula minima****) hier ihre einzigen Standorte. Auch die nördlichen Schweizer Alpen sind sehr arm an Arten und neben *P. Auricula* findet sich nur die dort sehr verbreitete *P. integrifolia*, welche gewissermassen an Stelle der *P. minima* tritt, und die einem grossen Theil der gesammten Alpenkette angehörende *Primula viscosa* Vill.

Am reichsten von den nördlichen Ketten ist noch das in directer Verbindung mit dem pflanzenreicheren rechtsrheinischen Graubünden stehende Algäu, welches manche der westlichen Formen erhielt, während ihm dafür andererseits manche östliche versagt blieben. Merkwürdigerweise besitzt es aber von Primeln ausser der gemeinen Aurikel nicht eine einzige. Uebrigens besteht der grösste Theil der Arten unseres tirolisch-bairischen Gebirges aus ausserordentlich verbreiteten Formen. Eigentlich endemische ältere und systematisch scharf unterschiedene Arten, welche nicht gleichzeitig Bastarde sein könnten, sind gar nicht vorhanden, höchstens liessen sich kaum zu unterscheidende Formen, wie das möglicherweise seit der Eiszeit entstandene *Hieracium testimoniale* Nägeli *genuinum obtusiusculum* N. und Pet. anführen, von welchem aber noch nicht sicher ist, ob es nicht auch in anderen Gegenden gefunden werden wird.

Ein Grund für die besondere Armuth des Wendelsteins an hochalpinen Formen ist dabei noch die bereits Eingangs unserer Schilderung betonte geringe verticale wie horizontale Ausdehnung der eigentlichen alpinen Region. Im Uebrigen weisen die interessanteren Formen, wie *Campanula alpina*, *Saussurea pygmaea* und *Galium aristatum*, gerade so wie viele Arten unserer Hochebene, auf den Osten und Südosten als Hauptausgangspunkt der Neubesiedelung nach der letzten Eiszeit zurück.

*) Dieselbe findet sich im Tiefland nicht nur auf unseren oberbairischen Mooren erhalten, sondern sogar auf den trockenen Felsen der Mödlinger Klause, sowie an anderen ähnlichen Orten der niedrig gelegenen Wiener Umgebung mit ihrem warmen und trockenen Sommer.

**) Uebrigens hat diese doch stellenweise das Innthal überschritten und findet sich z. B. auf einzelnen Achenseer Bergen, wie dem Vorderen Sonnwendjoch (Trautwein).