FLORA.

№ 27.

Regensburg. 21. Juli. **1848.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDL. Schlagintweit, Beobachtungen auf einer botan. Excursion in die bayerischen Voralpen. (Expedition auf die Benediktenwand. Schluss. Meteorologie. Tabelle II. Dimensionen u. Jahresringe. III. Neigungen. IV. Lufttemperatur. V. Meteorologie vom Peissenberg. VI. Wassertemperaturen.) — GELEHRTE ANSTALTEN UND VEREINE. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Beobachtungen auf einer botanischen Excursion in die bayerischen Voralpen, im Mai 1848. Von Dr. Hermann und Adolph Schlagintweit in München. (Schluss.)

Expedition auf die Benediktenwand.

Bichl bis Kohlstatt. 1882′ bis 3116′.

Die kleinen Hügel von Schutt und Geröll, welchen wir von Benediktbayern zuerst begegneten, zeigten noch keine Verschiedenheit der Flora. *Leontodon*, *Lychnis*, *Trifolium* waren überall zu finden, die *Primula elatior* war sehr zahlreich und nur selten verblüht; doch fing ihr Kelch an merklich zu bleichen. Die ersten entschiedenen Repräsentanten der Alpenflora fanden wir auf dem Sande des Schmidlahnbaches, es war diess eine kleine Colonie von *Tussilago nivea*. Höhe 2088′ (20 Fuss über Nro. 15 der hypsometrischen Bestimmungen). Die Zeit der Blüthe war eben vorüber. Schon zeigten sich überall die feinen Papillen, und manche Stengel hatten sich bereits der reifen Achenien entladen. Vor uns lagen die ersten Tannenwälder, welche den Fuss der Benediktenwand und ihrer Vorberge umgürten. Von nun an musste unsere grössere Aufmerksamkeit auf das Erscheinen und Verschwinden der verschiedenen Pflanzen gerichtet sein. Um diesen Zweck mit möglichster Sorgfalt verfolgen zu können, brachten wir eine kleine Vorrichtung in unserer Botanisirbüchse an, welche wir hier näher bezeichnen wollen. Wir theilten nämlich den Raum im Innern derselben durch Papierlagen in 3 Theile, welche der Länge nach parallel neben einander liefen; nach oben waren sie offen, so dass wir für eine gefundene Pflanze 3 Orte der Aufbewahrung frei hatten. Der Zweck dieser Einrichtung war ein möglichst genaues

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0438-3

Auseinanderhalten des Gesammelten nach den Standorten. Um dieses noch schärfer thun zu können, wurde unsere Uhr zu Hilfe gezogen. Wir merkten uns genau die Zeit des Aufbruches; nach gewissen Zeiträumen, z. B. 1/4 Stunde, wird auf die gesammelten Pflanzen ein kleines Papier als Decke gelegt; die folgenden Pflanzen kommen oben auf, und die Decke wird alle 15 Minuten erneuert. Ist die eine der 3 Abtheilungen gefüllt, so geht man zur nächsten über und wiederholt dasselbe Verfahren. Erreichten wir eine grössere Station, welche hypsometrisch bestimmt wurde, so nahmen wir, während unser Instrument spielte, die Pflanzen heraus, wickelten sie in einzelne wohl signalisirte Päckchen; kannten wir nun aus 2 hypsometrischen Beobachtungen die Höhe, welche wir in einer gegebenen Zeit erreicht hatten, so war es leicht, durch eine einfache Proportion approximativ zu finden, welcher Höhe jedes Päckchen angehörte. Für sehr viele einzelne Pflanzen das Hypsometer spielen zu lassen, wäre ungemein zeitraubend, da eine genaue Beobachtung stets 10—12 Minuten dauert. Für besonders charakteristische Formen wurde die Zeit der Einlage ausdrücklich in unserm Manuale bemerkt; die wichtigsten Baum- und Vegetationsgränzen bestimmten wir, wie unser hypsometrisches Schema nachweist, immer durch directe Versuche. Für grössere Excursionen, besonders in den Sommermonaten, fanden wir eine solche Einrichtung ganz unerlässlich. Bis zur Kohlstattalpe war unser Apparat nur von geringer Bedeutung; wir fanden:

Equisetum silvaticum.
Caltha palustris.
Tussilago nivea überall verblüht.
Vaccinium Myrtillus.
Lamium album mit fast geschlossenen Knospen.
Oxalis Acetosella.
Anemone nemorosa, hie und da mit angesetzten Früchtchen.
Asperula odorata, nur schwache Knospen.
Sesleria caerulea.
Polygala Chamaebuxus mit Knospen.
Lamium purpureum.
Tussilago Farfara, verblüht.
Tussilago alba, verblüht, niederster Stand 500′ über Nro. 4. = 2390′.
Gentiana acaulis.
Gentiana verna.
Carex digitata.
Rumex Acetosa kaum Knospen.
Daphne Mezereum in voller Blüthe.
Viola silvatica.
Convallaria verticillata in grossen Büschen 680′ über Nro. 15 = 2720′
Homogyne alpina.
Bellis perennis.
Bellidiastrum Michelii, viel häufiger als die *Bellis.*
Cineraria spathulaefolia.
Primula elatior in voller Blüthe.
Primula Auricula 800′ über Nro. 15 = 2870′, kaum Knospen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0439-1

Allein alle diese Pflanzen waren, mit Ausnahme derjenigen, deren niederster Standort bemerkt ist, so gleichförmig über das ganze Gebiet verbreitet, dass wir darüber nichts Näheres zu bemerken haben. Auffallend war dagegen, dass das Auftreten gewisser Pflanzen, z. B. der *Oxalis Acetosella*, der *Anemone nemorosa*, der *Asperula* etc. auf's innigste mit dem Vorhandensein der Wälder zusammenhing; auch in diesen Höhen, und zu einer Zeit, wo die meteorologischen Verhältnisse zwischen Wald und freier Wiese weit weniger sich entgegenstehen, als in den wärmeren Sommermonaten, verlassen die ebengenannten Pflanzen kaum einige Fuss weit die Gränzen der Gehölze. Wald und Wiese unterschieden sich ferner dadurch, dass in der letzteren die Vegetation weit sparsamer war als in den Wäldern; die gemässigte Temperatur der Wälder weiss die Kälte der Frühlingsnächte ebenso zu brechen, wie die Hitze des Sommers. Jene Pflanzen, welche sich mit ihrem feuchten, immer kühlen Schutze begnügen, finden daher weit früher die Vorbedingungen ihrer Existenz. Auf ähnliche Weise erwacht in allen Ländern, welche ein Klima mit geringen Schwankungen haben, also in allen „Seeklimaten", die Vegetation weit früher als in Punkten derselben Isothermen, deren Temperatur jedoch wegen örtlicher Verhältnisse grösseren Extremen unterworfen ist. — Wir konnten dabei merkwürdiger Weise nicht behaupten, dass die Vegetation der Wiesen, wenn sie auch nur weniger Arten von Pflanzen trugen, und selbst diese in geringer Zahl, hinter jener der Waldregion an Entwicklung zurückstehe: verglichen wir 2 Pflanzen, welche beiden Lagen gemeinsam waren, etwa die *Gentiana acaulis* oder die *Primula elatior*, so zeigte sich evident, dass jene der Wiese weiter entwickelt waren. Wir hatten glücklicher Weise eine Zeit getroffen, wo diese Pflanzen, an der Gränze zwischen der vollen Blüthe und dem Verblühen stehend, ziemlich deutliche Anhaltspunkte boten.

Von der Kohlstatt bis zur Station im „Brand." 3116'—4110'.

Diese Strecke war für die heutige Excursion eine der lohnendsten; wir fanden hier den meisten Wechsel.

Die erste neue Pflanze, welcher wir begegneten, war das *Chrysosplenium alternifolium* dicht um die Kohlstatt der Hütte wachsend; es stand in voller Blüthe. Bald darauf, wir mussten vorher einen kleinen Bühl übersteigen, erreichten wir das Moos der Schmidlahnleite; da wir von der Kohlstatt zuerst hinauf, dann

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0440-2

wieder herabstiegen, so war es schwer zu entscheiden, ob dieser Platz höher oder tiefer als die Kohlstattalpe lag. Als eines der höchsten Alpenmoose schien uns dieser Punkt wohl einer hypsometrischen Bestimmung werth, um so mehr, da er im Sommer reiche Ausbeute an interessanten Pflanzenformen bieten muss. Wir fanden ihn 2960′ (das Nähere hypsometr. Tabelle Nro. 6.). Repräsentanten der Vegetation waren:

Petasites officinalis gerade am Aufblühen.
Tussilago alba.
Nasturtium officinale noch ohne offene Blüthen.
Erica carnea blühend.
Vaccinium Myrtillus mit Knospen.
Andromeda polifolia hatte bis jetzt kaum Ansätze von Blüthenknospen.

Sehr nahe bei der Schmidlahn, 25′ über ihr, trafen wir eine Stelle, welche erst vor Kurzem schneefrei geworden war. Sie machte sich, wie zu erwarten, durch den Mangel aller Vegetation kenntlich. Der Schnee wirkt auf solchen Abhängen nicht durch seine Kälte allein; wir finden an abhängigen Stellen das Gras und alle Pflanzenreste des vorigen Jahres flach an den Boden gedrückt, ein Umstand, der nicht allein der Schwere des Schneees, sondern vorzüglich dem Abwärtsgleiten der isolirten Schneemassen zuzuschreiben ist. An Orten, welche nahezu eben sind, beginnt die Vegetation einzutreten, sobald der Schnee verschwunden. Wir sahen dieses sehr schön auch diessmal einige Stunden später bei der Hausstattalpe. Die Spitzen des *Rumex alpinus*, die vielfach gefalteten Knospen der *Tussilago alba* und die ersten Spitzen der Alpengräser traten dort hart am Rande des Schnees auf; hier war auf dem ganzen Platze, den der Schnee nach unseres Führers Aussage schon vor 14 Tagen geräumt hatte, noch kein grünes Blättchen zu sehen. Wir fanden von dieser Stelle an häufige Schneemassen, welche den Schluchten folgend nicht selten unsern Weg quer überlagerten. Die niederste dieser Schneemassen von 24 □′ Oberfläche war etwas höher als die Schmidlahn 3130′; mit dem wiederholten Auftreten grösserer Schneelagen wurde die Vegetation auffallend ärmer. Die Erniedrigung der Temperatur für diese Orte, welche sich in den Erscheinungen der Pflanzenwelt so deutlich zeigte, hatte ihren Grund nicht allein darin, dass der Schnee sich fortwährend auf einer Temperatur von 0° erhält; weit mehr Bedeutung hat der Umstand, dass der Schnee bei seinem Ueber-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0441-7

gang in Wasser und bei seiner unmittelbaren Verdunstung *) ungeheure Mengen von Wärme bindet. Wir hatten Gelegenheit, in der Eiblersklam die Vegetation ohne den Einfluss von Schneemassen unter übrigens gleichen Umständen zu betrachten; ich verspare mir alle weiteren Parallelen, bis uns der Weg, den wir eingeschlagen, zu dem ebengenannten Platz führen wird. — Die Erscheinungen der Pflanzenwelt folgten sich nun in nachstehender Ordnung:

Oxalis Acetosellà blühte nicht mehr bei 3230′; verschwand gänzlich bei 3310′.

Dentaria enneaphyllos erschien zuerst bei 3290′ in voller Blüthe, sie trat aber sporadisch auf, und schien bis jetzt höchstens um 300′ höher zu steigen.

Ranunculus acris letzte Blüthe 3310′.

Bellidiastrum Michelii letzte Blüthe 3350′.

Petasites officinalis nur noch als kleiner Sprössling von 2 Zoll L. bei 3370′.

Caltha palustris, letzte Blüthen 3390′. Schon 300′ höher wurden auch die Knospen sehr selten. Stiel und Blätter hatten noch eine metallisch violette Farbe des ersten Keimens. Bald verschwand sie ganz.

Sesleria caerulea, die Aehrchen noch ein Knopf von dicht an einander gedrängten Blüthen.

Sorbus aucuparia, höchster Stand 4000′ noch keine Blätter.

Bellis perennis, letzte blühende 4060′, bald verschwand sie gänzlich.

Tussilago alba, ganz junge Triebe.

Soldanella alpina traten zuerst auf bei 4100′; sie begleiteten uns von nun an als die letzten blühenden Pflanzen bis an den Gipfel. Wir können daher keinen höchsten Standort derselben angeben.

Juniperus nana 4100′ die Blüthenknospen waren schon ziemlich entwickelt.

Acer Pseudoplatanus stand als verkrüppeltes Holz manchmal mitten unter den Latschen, z. B. im Brand bei dem Beobachungspunkt unsers Hypsometers. Wir können aber diesen Standort nicht mit Recht als den höchsten ansprechen, da die letzten schönen Bäume bei der Hausstattalpe weit tiefer standen. Wir besuchten sie beim Herabsteigen.

*) Ich würde die Aufgabe meiner Abhandlung aus dem Auge verlieren, wollte ich diese Verhältnisse näher aus einander setzen. Ich verweise in Beziehung auf das Vorrücken von Schneefeldern auf geneigten Ebenen auf Forbes *Travels through the Alps*. Edimb. 1845. — Ueber die Verhältnisse des Alpenschneees finden sich viele sehr ausführliche Daten in Agassiz *Système glaciaire*. Paris 1847.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0442-3

Brand bis auf die Spitze 4110′ bis 5522′.

Bei den ersten Latschen, *Pinus Pumilio*, stellten wir wiederum unser Hypsometer auf; wir befanden uns nahe dem Rande jenes Kessels, welchen die untere Hausstattalpe einnimmt. Die wenigen Blumen, welche uns bis hieher gefolgt waren, verschwanden mit Ausnahme der *Soldanella* sehr bald. Die letzte *Anemone nemorosa* stand 4290′; die letzte *Primula elatior* blühte bei 4310′, noch weiter oben fanden wir die Wurzelblätter der *Primula Auricula*. — In diesen Regionen waren es vor Allem die verschiedenen Bäume und Sträucher, die Gränze des Holzwuchses, welche unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen. Die Höhe der *Pinus Pumilio* fanden wir 4110′ nach unmittelbarer Messung. Die Alpenrosen, *Rhododendron hirsutum*, traten gleichzeitig mit ihnen auf; dazu gesellten sich noch Gebüsche von *Alnus viridis*, von *Lonicera nigra* und *Lonicera alpigena*; auch diese stiegen bis an den Gipfel, doch waren sie hier weit seltner als im Krummholze der Urgebirge; dort gibt es Strecken, wo die letztgenannten Sträucher in Verbindung mit den Zwergformen des Zirbelbaumes unsere Latschen beinahe verdrängten. Mit dem Auftreten des Krummholzes waren aber die grösseren Bäume nicht ausgeschlossen; die Buchen stiegen hier in sehr kräftigen Stämmen 38′ höher 4148′; die letzten Fichten aber standen noch bedeutend weiter oben 4385 nach hyps. Tabelle Nro. 8. *) Eine andere Frage, welche hier ebenfalls Berücksichtigung finden konnte, ist das Alter der Bäume. Die Ernährung geht unter den meteorologischen Verhältnissen, welche Pflanzen in solcher Höhe umgeben, ungleich langsamer vor sich als gewöhnlich. Glücklicher Weise finden wir in den Jahresringen eine Norm, welche wir als Anhaltspunkt dafür benützen können. Das folgende Schema möge unsere Beobachtungen darlegen.

*) Ich würde missverstanden, glaubte man, dass ich mit diesen Höhenangaben mehr als die Baumhöhe auf der Benediktenwand bezeichnen wolle; es gilt diese Messung weder für den höchsten Stand des *Pinus Abies*; noch weniger kann sie als Aequivalent der Baumgräuze für die Alpen überhaupt gesetzt werden. Die Baumgränze rückt um so weiter hinauf, je mehr das Gebirge an Mächtigkeit zunimmt, besonders wenn statt der Fichte Lerchen und Zirbeln die höchsten Wälder bilden. Für die Voralpen können die angegebenen Zahlen als Mittelwerthe gelten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0443-9

UR Universitätsbibliothek Regensburg

Tabelle Nro. II. Dimensionen und Jahresringe.

Nro.	Name der Pflanze.	Standort	Höhe	Radius in Centimetern	Zahl der Jahresringe	Berechnete Dicke einer Jahresschicht in Millimetern.
1.	Pinus Abies Weisstanne.	Bei der Schmidlahnbrücke. Hyps. Nro. 6.	2961′	18,5	80.	2,49
2.	Pinus Abies	Standort wie Nro. 1.	2968′	19,3	75.	2,50
3.	Pinus Abies	im Brand	4110′	27,2	155.	1,76
4.	Pinus Abies	im Brand	4110′	5,6	31.	1,80
5.	Pinus Pumilio	im Brand	4110′	1,5	34.	0,44
6.	Rhododendron hirsutum	nahe der Spitze	5216′	0,47	40.	0,12
7.	Rhododendron ferrugineum	Fend im Oetzthal	6500′	0,49	70.	0,07

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0444-5

Erläuterungen. Der Radius wurde dadurch bestimmt, dass wir mit einer getheilten Schnur den Stamm umspannten. Aus der so gefundenen Peripherie berechneten wir den Radius nach der bekannten Formel $\pi = 6{,}3$ r (genauer $\pi = 6{,}2830$ r). Kleinere Stämmchen, wie z. B. jene der Rhododendren, wurden mit einem Faden umgeben, der dann auf einen getheilten Messingstab aufgetragen wurde. Die ungleiche Dicke der Bäume nach verschiedenen Seiten lässt mit dem Messen auf dem Durchschnitte selbst zu keinem genauen Resultate kommen. — Vergleichen wir die Werthe, welche wir in der letzten Spalte finden, so sehen wir, dass mit der wachsenden Höhe des Standortes die Dicke einzelner Jahresabsätze merklich abnimmt. Dagegen sehen wir auch, dass bei manchen Pflanzen unter übrigens gleichen Umständen die Dicke einzelner Jahresringe bei weitem nicht constant bleibt. Die Pflanzen von Nro. 3, 4 u. 5 standen so nahe neben einander, dass für sie gewiss alle Bedingungen der Ernährung dieselben waren. Allein Nro. 4, die Fichte von 31 Jahren, war noch lebenskräftiger als jene von 155. Die Latsche dagegen war ungleich weniger productiv. Sehr interessant dürfte noch ein Vergleich sein zwischen Nro. 6 u. 7. Beide Stämmchen sind von gleicher Dicke; beide haben so feine Ringe, dass diese nur mit der Lupe auf einem möglichst scharfen Schnitte kenntlich sind. Die Kalkalpenrose aber ist ungleich entwickelter*); es scheint die Natur zwar die eine Species mehr dem Kalke, die andere mehr dem Urgebirge angewiesen zu haben. Allein die Entwicklung geht auf dem Kalke weit kräftiger vor sich. Einen ferneren Beweis für die Vorliebe des Genus *Rhododendron* für den Kalk können wir nach meiner Meinung auch darin finden, dass die niedersten Standpunkte der Alpenrosen durchgänglich in Kalkgebirgen zu finden sind; während bei anderen Pflanzen, z. B. dem *Gnaphalium Leontopodium*, gerade das umgekehrte Gesetz der Verbreitung stattfindet. Doch verlassen wir jetzt einen Augenblick die Pflanzen, um uns den winterlichen Phänomenen zuzuwenden, welche von nun an bis zum Gipfel die wesentlichste Scenerie der Landschaft ausmachten. — Wer diese Höhen im Sommer besucht, kann kaum einsehen, woher die grosse Verschiedenheit der Vegetation kommt; Alles ist warm und trocken wie im Thale, selbst das Thermometer differirt nur um einige Grade, und nur das bedeutende Sinken desselben, wenn das directe Sonnenlicht abgehalten wird,

*) Das andere Exemplar beobachteten wir im Oetzthal im Herbst 1847.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0445-1

oder die heftigen Stürme erinnern uns dann bisweilen, in welchen Regionen wir uns befinden. Viel deutlicher jedoch wird dieser Gegensatz im Frühlinge; es lagen hier noch ungeheure Massen von Schnee aufgehäuft, ein Kältereservoir, welches hinreicht, auf Monate die reichere Entfaltung der Pflanzenwelt zu verbannen. Alle Schachten und Gräben waren davon erfüllt; bisweilen mag an solchen Orten die Tiefe des Schnees 30′—40′ betragen haben, doch waren gerade die tiefsten Stellen nicht die unbequemsten; die Masse war nur an der Oberfläche aufgetrocknet, und wir sanken selten tiefer als $^1/_2$ Schuh ein. Wenn jedoch die Schneemasse nur eine dünne Schicht über einer Unterlage von Steinen oder Latschen bildete, so war es sehr oft der Fall, dass die Decke nachgab, und wir 3 bis 4 Fuss tief zwischen die unterliegenden Steine hinabfielen. Diesen kleinen Unfällen hatten wir anderseits die Entdeckung zu verdanken, dass die Alpenrosen schon unter dem Schnee ganz frische Blattknospen, ja meist schon Blätter angesetzt hatten. — Eine ganz besonders schöne Erscheinung in dieser Schneeregion waren die Reste zweier Rolllawinen, die, wie uns schien, vor etwa 6 Wochen niedergegangen waren. Die Rolllawinen fangen allerdings mit grössern feuchten Schneemassen an, welche wie ein Ball, immer sich vergrössernd über die schiefe Ebene sich herabwälzen; aber diese sphärischen Massen erreichen nur unbedeutende Dimensionen. Bald theilen sie sich, vergrössern sich ein wenig, und theilen sich wieder, daher kommt es, dass sie endlich ein Aggregat von Schneeballen bilden, welche selten 3 Schuh im Durchmesser erhalten *). Jene Reste von Rolllawinen, welchen wir in einer Höhe von 4880′ begegneten, hatten ganz dieselbe Form; sie zogen sich gleich 2 Strömen durch eines der grössten Schneefelder. Die compacte Cohärenz ihrer Massen bewirkte, dass sie schwerer schmolzen als der Schnee zu ihren Zeiten. Sie standen daher etwa einen Fuss aus dem Schneefelde heraus. Die Schneemassen zu ihren Zeiten waren so gross, dass wir nach der Zahl unserer Schritte dasselbe auf 5000′ schätzten. Hart an seinem Rande blühte an einer schneefreien Stelle die zarte Soldanelle. Wir hatten bis zum Gipfel 18 grössere Schneefelder zu passiren; der Weg darüber betrug gegen 8000′ $^1/_3$ Meile.

*) Sie bewegen sich nicht sehr schnell und sind im Gegensatz zu den Windlawinen gefahrlos zu nennen; denn mit einiger Behendigkeit kann man ihnen entrinnen. Ausführlichere Berichte über das Wesen und die Formen der Lawinen findet man in einer Reihe von Aufsätzen über diesen Gegenstand in der Beilage zur allgemeinen Zeitung, Octob. 1847

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0446-7

— Um 1 Uhr erreichten wir die mittlere höchste Stelle der Benediktenwand.

Der Gipfel. Von da bis zur Hausstatt, 5522′ bis 4012′.

Der Gipfel der Benediktenwand war wie der aller benachbarten Berge schneefrei; es muss dieser Umstand der mechanischen und noch mehr der trocknenden Einwirkung der Winde zugeschrieben werden. — Die Aussicht hätte der örtl. Lage nach herrlich sein können; die grosse Hochebene, welche sich an die Voralpen lagert, und eine unendliche Kette der mannigfaltigsten Gebirgsgruppen beherrscht das Auge an schönen Tagen von diesem herrlichen Punkte. Allein heute war die Aussicht nur gegen die Ebene hin frei; im Gebirge wogten die Nebel auf und nieder, und liessen nur selten die einzelnen Theile des Hintergrundes hervortreten. Alles trug im Innern des Gebirges ein winterliches Aussehen, desto lohnender dagegen waren die Erscheinungen am Firmamente. Zahlreiche Wolken von den verschiedensten Formen in lebhafter Bewegung von der tiefziehenden Regenwolke bis zum Cumulus und den gefiederten Nebelstreifen gaben der Scene ein ungemeines Leben. Der Wind von NNO war nicht stark aber anhaltend. — Während unser Hypsometer und unsere Thermometer auf der Spitze aufgestellt waren, hatten wir Zeit genug auch die topischen Verhältnisse zu durchmustern. Für die Vegetation ist es, wie zu erwarten, von grosser Bedeutung, ob schroffe Wände vorherrschend sind oder sanft geneigte Ebenen, ob die grösste Masse dem Süden oder Norden zugekehrt ist. In Beziehung auf die letztere Frage können die Verhältnisse der Benediktenwand nur günstig genannt werden. Ihre schroffe Stelle, die eigentliche Wand, ist nach Norden gekehrt, während dieser Gebirgsstock nach Süden sich mit mässigerer Neigung abdacht. Eine zweite Bedingung für das Gedeihen der Pflanzen, besonders der geselligen, ist die, dass die Neigung nicht zu bedeutend sei; auch in dieser Beziehung kann die Form der Benediktenwand nicht ungünstig genannt werden. In der beigefügten Tabelle findet sich eine kurze Zusammenstellung dieser Verhältnisse. Die Angaben in der Spalte „Richtung" beziehen sich immer auf die Direction von oben nach unten, wenn die Richtungslinie nicht ausdrücklich als eine andere bezeichnet ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0447-3

Tabelle Nro. III. Neigungen.

Nr.	Ort	Neigung	Richtung	Bemerkungen.
1.	Schmidlahne bis im Brand.	25°	W. 20° N. Richtung des Weges.	Die mittlere Neigung des Weges kann hier ziemlich als die des ganzen Abhanges angenommen werden.
2.	Im Brand; Region der letzten Bäume	30°	W. 48° N. Richtung des Weges.	
3.	Im Brand; die steilsten Schneefelder	28 32° 38°	W. 3° S. W. 5° S. W. 10° N.	Hier bezieht sich die angegebene Richtung auf die Lage der Neigung.
4.	Im Brand; Rollawine	32°	W. 13° S. Richtung der Neigung.	Die Lawine war von rauher Oberfläche, und konnte daher schwer gemessen werden.
5.	Schneefeld neben dieser Lawine	38°		Die geringere Neigung der Lawine kommt daher, dass diese nach unten zu immer dicker wird.
6.	Vom Brand bis an den Gipfel	35°	W. 2° N.	Die Strecke ist sehr oft durch Senkungen und Gräben unterbrochen, 35° ist die durchschnittliche Neigung der grösseren Flächen.
7.	Neigung der Wände des obersten sehr flachen Kegels (mittlerer Gipfel)	4° bis 6°		
8.	Schlucht vom Brand bis in die untere Hausstatt.	40°	O. 5° N.	Oft wechselt diese Neigung von 40° mit schroffen Stellen von 80° bis 90°; die Schlucht war noch grossentheils mit Schnee angefüllt.
9.	Neigung des Hausstatterbodens	4°	W. 40° N.	Auch dieser Platz war noch voll Schnee.
10.	Eiblersklam	38°	W. 42° N.	sehr enge
11.	Gefäll des Schmidlahnbaches ober der Klause	3°	W. 80° N. Richtung des Baches.	Aus der Vergleichung der hypsometrischen Bestimmungen des Mooses und der Klause Nro. 6 u. Nro. 14 mit der Entfernung finden wir die Neigung = 2° 40′ 3″
12.	Geröll-Hügel rings um den Stock der Benediktenwand	16° bis 20°		
13.	hl. Kreuz im Oetzthal	32°		Neigung eines Gerstenfeldes.

Erläuterungen. 1. Die Richtung bezieht sich immer auf die Stellung, in der wir vom Gipfel nach abwärts sahen. 2. Die Nr. 13. wurde nur des Vergleiches wegen angeführt. Sie bezeichnet die Neigung eines der höchsten Gerstenfelder in den Alpen, 5170′ hoch gelegen bei hl. Kreuz im Oetzthal (wir fanden dort noch etwas

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0448-9

höhere Gerstenfelder; aber die Neigung des angeführten war die grösste.).

Die Vegetation des kleinen Plateau des Gipfels war noch sehr unterdrückt; doch muss im Sommer auch noch hier oben eine ganz hübsche Flora sein. Wir fanden

Salix retusa mit Blattknospen.

Rhododendron hirsutum, *Arabis alpina* *Luzula maxima* *Gentiana acaulis*. An ihnen waren schon neue Triebe zu bemerken. Ihre kurzen Blüthenknospen waren fast ganz noch von den schwarzen Kelchblättern bedeckt.

Daphne alpina. Stämmchen von 14 bis 18^{cm} Höhe mit schon entwickelten Blättern.

Untere Hausstatt bis Eiblersfleckhütte, 4012′ bis 3098′.

Nachdem wir auf dem Gipfel unsere Beobachtungen vollendet hatten (über die dort gefundenen Temperaturen bitte ich die Tabelle am Schlusse nachzusehen), schlugen wir um 2 $^1/_2$ Uhr Nachmittags den Rückweg ein; wir hatten von jetzt an wenig Botanisches mehr zu hoffen, unsere Hauptaufgabe blieb, möglichst viele interessante Punkte zu berühren und hypsometr. zu bestimmen. Die erste Hütte, welche wir hier trafen, war die untere Hausstatt: ein herrlicher Alpenboden am Fusse der senkrechten Wand, welche gegen Süden die mächtige Mauer von 403′ Höhe bildete. Diesem Umstand war es wesentlich zuzuschreiben, dass die Fläche noch reichlich mit Schnee bedeckt war. Ich habe schon weiter oben darauf hingewiesen, dass Schneedecken von geringer Neigung die Vegetation nur so lange zurückzudrängen vermögen, als sie selbst den Boden bedecken. Wir fanden jede Stelle, welche der Schnee bereits verlassen hatte, mit frischen Alpengräsern bedeckt. Auch

Ranunculus aconitifolius | *Tussilago Farfara*
Bellis perennis | *Dentaria enneaphyllos*
Caltha palustris | *Allium ursinum*

waren als zarte Knospen unter den Gramineen zu erkennen. *Soldanella alpina* hatte auch hier schon in einzelnen Exemplaren Blüthen.

Rumex alpinus zeigte sich ebenfalls; doch war er noch kaum 4 Centimeter lang; seine später so lebhaft grünen Blätter zeigten jetzt ein schönes Roth und Gelb. — Einer andern Erscheinung müssen wir hier noch erwähnen, welche dem Einfluss der Temperatur des Wassers zuzuschreiben war. Jene Wasserriesel nämlich, welche aus dem Schnee kamen, vermischten sich mit der Quelle der Alpe; ihre Masse war so gross, dass die Temperatur der ganzen Bächleins auf 0,5°C. war. Im Sommer muss ihr Rinnsal reich mit Nasturtien etc. bekleidet sein. Wir sahen ganz deutlich am Boden ihre Reste. Aber gegenwärtig hinderte die Temperatur des Wassers, vielleicht auch sein ausserordentlich geringer Salzgehalt (denn das Wasser der Quelle war mit wenigstens $^2/_3$ Schneewassers verdünnt) alle Vegetation, noch hatten die Wurzelstöcke des Nasturtium kaum kleine Knospen, während höchst auffallender Weise eine ganz andere nahe Quelle diese Pflanzen in üppiger Fülle ernährte. Auch *Petasites*

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0449-7

officinalis und *Tussilago alba* machten an seinen feuchten Ufern schon schöne Wurzeltriebe; allein die Temperatur dieser Quelle betrug 5,4° C. Ich glaube die Temperatur des Wassers hat verglichen mit der Verbreitung der Pflanzen sehr viel Interesse; theilweise wegen ihres directen Einflusses, mehr noch desswegen, weil sie uns bei ihrer geringen Veränderlichkeit einen guten Anhaltspunkt für Orte gibt, deren Lufttemperatur keinen regelmässigen Beobachtungen unterworfen werden kann. Ich habe desshalb der meteorologischen Tabelle noch eine Uebersicht beigegeben, welche die verschiedenen Wassertemperaturen enthält.

Der Boden der Hausstattalpe war uns ferner noch desshalb wichtig, weil ganz in seiner Nähe die schönen Platanen sich befanden, die höchsten Bäume ihrer Art, welche wir auf dieser Excursion trafen, Wir bestimmten sie hypsometrisch und fanden sie 3765' hyps. Tabell. Nr. 12. Von der Hausstatt abwärts führte uns der Weg durch die Eiblersklam, eine sehr schöne, enge Schlucht; wir fanden hier keine neuen Pflanzen; dagegen fiel uns auf, dass hier die Vegetation weiter voran war. Die *Tussilago alba*, die *Caltha* stiegen hier viel höher; besonders waren die Gräser sehr entwickelt, doch hatten noch wenige Aehrchen; nirgends lag Schnee. Wir suchten mit unserm Compass die Richtung des Thales und fanden sie W. 40° N., gewiss für die Vegetation nicht die günstigste; allein ein anderer Umstand war hinzugetreten, welcher hier so fördernd einwirkte. Es war diess die Richtung des Windes. In den letzten Wochen herrschte nämlich West- auch Nordwestwind so häufig, dass der Schnee schnell entfernt wurde; dazu kam noch, dass hier weniger als im Thale daneben, nämlich von der Schmidlahn bis zum Brand, der Wind durch Waldungen aufgehalten und gebrochen wurde. Dass die Vegetation im Allgemeinen, d. h. abgesehen von den eben blühenden Pflanzen, jener der Schmidlahnleite nicht vorzuziehen sei, bewiesen die vielen zwerghaften Formen der Weiden und Erlen, Gesträuche, welche im andern Thale weit kräftiger waren. Auch der Vogelbeerbaum, *Sorbus aucuparia*, stand hier viel tiefer, wir trafen den ersten etwas ober der Klause 2931'. — Ich habe diese Verhältnisse besonders hervorgehoben, weil sie mir zu zeigen schienen, wie local oft die Ursachen sind, welche das Auftreten der Pflanzen modificiren können. Ein neuer Beweis, wie vorsichtig, wie sorgfältig wir in der Beurtheilung einzelner Phänomene sein müssen, wenn sich unsere Beobachtungen über die Pflanzengränzen als allgemein gültige bewähren sollen.

Von nun an habe ich nichts Neues mehr zu berichten. Es traten jetzt alle die Pflanzengruppen wieder in derselben Folge auf, wie wir sie schon im Heraufgehen beschrieben haben.

Schluss. Meteorologie.

Ehe ich diesen Artikel schliesse, möchte ich noch tabellarisch die Temperaturen zusammenfassen, welche wir zu beobachten Gelegenheit fanden. Die gefällige Mittheilung des Hrn. Pfarrer Chr. Ott vom hohen Peissenberg macht es mir möglich, eine meteorologische Tabelle von demselben Tage (4. Mai) zur Vergleichung beizufügen. Der Beobachtungsort für diese war 3014'*) Als Erklärung für die

*) nach W. Walther's topischer Geographie von Bayern.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0450-7

Tabelle vom Peissenberg möchte ich beifügen, dass zur Bezeichnung der Stärke des Windes die Grade von 0 bis 4 gewählt wurden, wobei 0° Windstille, 4° heftigen Sturm bedeutet. Wir fühlten erst sehr nahe am Gipfel zwischen 12 und 3 Uhr einen anhaltenden Nordost-Wind, dessen Stärke wir nach der Ott'schen Skala mit 2,1° bezeichnen dürften.

Tabelle Nro. IV; Temperatur der Luft. Benediktenwand 4. Mai. *)

Nr.	Std.	Min.	Ort der Beobachtung.	Höhe.	Temperatur nach C.			Zustand der Atmosphäre.
					Benedikten wand.	Peissenberg.	München.	
1	9	30	Kohlstatt	3116′	96,	8,4	10,2	Nebel zogen beständig hin und her und machen das Thermometer etwas schwankend. War das directe Sonnenlicht durch Wolken abgehalten, so fiel auch das vorher beschattete Thermometer merklich.
2	10	20	im Brand	4110′	8,7	8,6	12,4	
3	1 bis 2	15 12	Gipfel der Benedik-tenwand	5522′	Mittel 5,13° Minim. 4,9° Max. 5,5°	9,6	15,9	Der Werth 5,13 ist das Mittel aus 10 Beobachtungen; bei 5,3 fielen um 1 Uhr 30 Min. kleine Schneeflocken; die Temperatur fiel schnell auf 4,9°, hob sich aber bald wieder.
4	3	10	Hausstatt	4012′	9,1	9,0	15,7	heiterer Himmel, sehr
5	4	30	Klause	2927′	13,8	8.4	14,1	deutliche Cumulus.

Tabelle Nro. V.

Meteorologische Tabelle vom hohen Peissenberg 4. Mai.

Nro.	Reducirter Barometerstand.	Thermomet. nach Celsius.	Wind		Zustand der Atmosphäre.
			Richtung	Stärke	
1	300‴ 90	8,0	O	1	ganz umwölkt. Nebel im Thale gegen Osten
2	300‴ 96	9,6	ONO	2	halb umwölkt.
3	301‴ 30	7,5	NNO	2	heiter

Alle mit Einer Nummer bezeichneten Beobachtungen sind gleichzeitig. Jene

von Nro. 1 wurden um 7 Uhr Morgens,
von Nro. 2 „ um 2 Uhr Nachmittags,
von Nro. 3 „ um 9 Uhr Abends

angestellt.

*) Die Angaben des Hrn. Ott waren in Réaumur's Graden; der Gleichförmigkeit wegen wurden sie in Celsiussche übersetzt, da die Beobachtungen vom Peissenberg und die meinen nicht immer ganz gleichzeitig angestellt waren, so mussten die Temperaturunterschiede durch Proportionaltheile gefunden werden. Die Lufttemperaturen von München sind von Hrn. Professor Steinheil beobachtet.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0451-3

Tabelle Nro. VI. Wassertemperaturen.

Nro.	Dat.	Std.	Min.	Bezeichnung des Wassers	Höhe	Temperatur nach Celsius.
1	4	9	30	Brunnen bei der Alpe von Kohlstatt	3413'	5,6
2	4	3	10	Brunnen bei der Hausstatteralpe, erhielt noch sehr viel Zufluss von Schneewasser	4068'	0,8 (= der Temperatur der meisten Gletscherbäche).
3	4	3	30	Quelle in der Eiblersklam bei den letzten Platanen	3750'	5,4
4	4	4	10	Trinkwasser bei der Eiblerfleckhütte	3100'	6,6
5	4	4	30	Klause	2927'	7,8
6	5	3	10	Bach im Moos unterhalb Königsdorf; das Wasser hatte lebhaften Zug.	1890'	14,9
7	5	6	15	Isar bei Wolfratshausen	1734'	9,9 bis 10,0
8	5	6	35	Loisach bei Wolfratshausen.	1734'	11,5
9	6	9	15	Mooswasser bei Kerchera auf der Hochebene zwischen der Isar u. Starnberg.	2100'	Im Schlamm am Boden des Wassers 9,2°, im Wasser selbst 9,9°
10	6	1	20	Starnbergersee bei Berg.	1781'	11,6
11	6	1	50	Quelle auf dem östlichen Ufer.	1785'	9,6
12	6	5	30	„Forellenbach" bei Starnberg.	1781'	12,5

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0452-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1848

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Hermann Friedrich, Schlagintweit Adolph [Adolf]

Artikel/Article: Beobachtungen auf einer botanischen Excursion in die bayerischen Voralpen, im Mai 1848 433-447