



6. JAHRESBERICHT.

Auszug aus den Satzungen:

§ 1.

Der „Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen“ wurde im Anschluss an den „Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein“ gegründet. Er bezweckt die Förderung der Kenntnisse, den Schutz und die Pflege der Alpenpflanzen.

§ 2.

Dieser Zweck soll erreicht werden:

- a) Durch Anlegung und Unterstützung von Pflanzengärten im Alpengebiete, in denen unter fachmännischer Leitung wissenschaftliche und praktische Kulturversuche gemacht werden können und den Freunden des Hochgebirges Anregung und Belehrung geboten werden soll.
- b) Durch gemeinverständliche Schriften und Vorträge, welche einerseits das Gesamtpublikum mit den Pflanzen des Hochgebirgs befreunden, andererseits die Mitglieder des Vereins dazu erziehen sollen, durch Beispiel und Einfluss auf die Erhaltung und Pflege namentlich der bedrohten Pflanzen einzuwirken.
- c) Durch Anträge an Behörden und Vertretungskörper, die den Schutz der Pflanzen gegen mutwillige Zerstörung und gegen eine schädigende Art des Feilbietens bezwecken.
- d) Durch Ehrungen und Belohnungen solcher Personen (Geistliche, Lehrer, Wirte, Bergführer, Förster, Gärtner usw.), welche sich durch ihre erzieherische Tätigkeit, ihren Einfluss und die Pflege alpiner Pflanzen um die Ziele des Vereins wohlverdient gemacht haben.

§ 3.

Dem Verein können beitreten:

1. Als ordentliche Mitglieder
 - a) Mitglieder des D. u. Oe. Alpen-Vereins.
 - b) Sektionen desselben.
2. Als ausserordentliche Mitglieder jede volljährige unbescholtene Person, sowie Korporationen und Vereine des In- und Auslandes.

Ueber die Aufnahme entscheidet der Ausschuss.

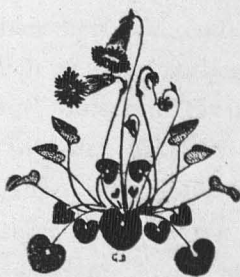
§ 5.

Jedes Mitglied leistet einen jährlichen Beitrag von 1.50 M. = 1.80 Kronen. Durch einmalige Zahlung von 30 M. = 36 Kronen kann ein Mitglied die lebenslängliche Mitgliedschaft erwerben.

Die Sektionen des D. u. Oe. A.-V. zahlen bei einem Mitgliederstande bis zu 100 Mitgliedern 10 M. = 12 Kronen und für je weitere 100 Mitglieder 5 M. = 6 Kronen bis zum Höchstbetrage von 30 M. = 36 Kronen an die Vereinskasse.

Ausserordentliche, korporative Mitglieder haben einen Jahresbeitrag nicht unter 5 Mark = 6 Kronen zu leisten.

6. Bericht
des
Vereines zum Schutze und zur Pflege
der
Alpenpflanzen
(E. V.)



BAMBERG
Druck der Handels-Druckerei



Für Form und Inhalt der Aufsätze sind die Verfasser
verantwortlich.



BAVARIEN

Druck und Verlagsanstalt

VORWORT.

Seit Bestehen des Vereins erfreuen sich seine Publikationen, in erster Linie seine alljährlich erscheinenden Berichte, der besten Aufnahme in weitesten Kreisen; bringen sie doch jedem etwas, der Interesse hat an der herrlichen Alpenflora, an ihrem so notwendigen Schutze und ihrer Pflege.

Dank der Mitarbeit hervorragender Männer der Wissenschaft sind wir auch in dem vorliegenden 6. Bericht in der angenehmen Lage, unseren Freunden und Gönnern neben dem getreuen Bild der Tätigkeit unseres Vereins im verflossenen Vereinsjahre, insbesondere in Bezug auf den weiteren Ausbau unserer Alpengärten, zwei wissenschaftliche Aufsätze aus geschätzter Feder bieten zu können.

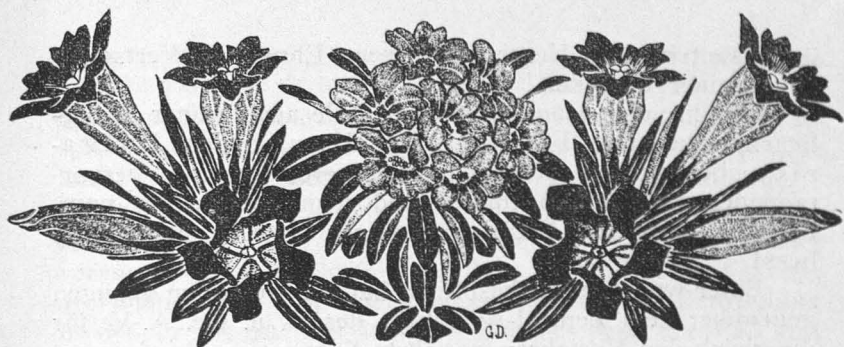
Um die äussere Ausstattung des Berichts, der zum zweitenmale im neuen Gewand erscheint, hat sich unser bewährter künstlerischer Berater, Herr Kunstmaler Dr. D u n z i n g e r in München, wiederum grosse Verdienste erworben. Auch der Firma F i s c h e r & P f e n n i g e r in München sind wir für die tadellose und preiswerte Ausführung der beiden Lichtdrucke zu Dank verpflichtet.

Gebührender Dank schliesslich sowohl den fachwissenschaftlichen als alpinen Blättern, sowie der Tagespresse, welche auch im verflossenen Jahre unsere Vereinszwecke in jeder Beziehung zu fördern bestrebt waren.

So möge auch dieses Büchlein gleich seinen Vorgängern in die Welt ziehen und für die Idee des Alpenpflanzenschutzes werbend und aufklärend wirken, auf dass sich die Erkenntnis von der Notwendigkeit eines solchen immer mehr Bahn bricht!

B a m b e r g, im Februar 1907.

Der Vereinsausschuss.



6. Jahresbericht

Vorgetragen auf der Generalversammlung in Leipzig

Meine Herren! Als Berichterstatter über das 6. Jahr der Tätigkeit des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen obliegt mir die angenehme Pflicht, die General-Versammlung mit einem durchaus erfreulichen Stande unserer Angelegenheiten bekannt zu machen. Auch im abgelaufenen Jahre hat die Vereinsidee ihre werbende Kraft bewahrt, uns wieder Gönner, Freunde und Mitarbeiter in reicher Zahl zugeführt und die bewährte Unterstützung der alten Anhänger gesichert.

Das Mitglieder-Verzeichnis weist einen Stand von 667 Mitgliedern auf, also eine Mehrung von 146 Einzel-Mitgliedern gegenüber dem Vorjahre, ausserdem 100 Sektionen des D. u. Oe. A.-V. und 15 ausserordentliche Korporationen; unter diesen befinden sich die Alpenvereins-Sektionen Aibling und Frankfurt, die botanische Sektion des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark und die alpine Gesellschaft „D' Holzknecht“ in Wien als ausserordentliche Korporationen, der Alpine Klub in London, das naturhistorische Landesmuseum in Kärnten, der Bergverein Tsingtau und die Redaktion der „Ungar. Botan. Blätter“ in Budapest als Korporationen im Schriftenaustausch.

Unter den ordentlichen Mitgliedern auf Lebensdauer haben wir die Freude, Ihre Königliche Hoheit Frau Prinzessin Ludwig von Bayern begrüßen zu dürfen. Ehrfurchtsvoller Dank der hohen Frau für die durch höchst-

ihren Beitritt dem Vereine erwiesene Ehre und Wertschätzung seiner Tätigkeit!

Gebührenden Dank an dieser Stelle auch Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten Ferdinand von Bulgarien, der an den Bestrebungen unseres Vereines hervorragendes Interesse bekundet und demselben einen namhaften Betrag für Betätigung seiner Zwecke überweisen liess!

Einer weiteren Dankespflicht hat der Verein zu genügen gegenüber dem Zentral-Ausschuss des D. u. Oe. A.-V. für die gleich den Vorjahren gewährte Subvention, den wissenschaftlichen Leitern der Alpengärten und den Vorständen der Alpenvereins-Sektionen Lindau und Tegernsee, sowie der Leitung des Niederösterreichischen Gebirgsvereins für ihre erspriessliche Tätigkeit, dem Kgl. Staatsministerium der Finanzen für die Unterstützung unserer wissenschaftlichen Bestrebungen, den Urhebern von Schenkungen zur Bibliothek und allen sonstigen Persönlichkeiten, welche ihre Kräfte in den Dienst unserer Sache stellten.

Mit Befriedigung darf festgestellt werden, dass gleichen Schritt haltend mit den Bestrebungen für den Schutz der Naturdenkmäler im allgemeinen die Erkenntnis des Wertes und der Notwendigkeit unserer Bestrebungen zum Schutze der Alpenflora in immer weitere Kreise dringt und damit unseren Bemühungen in dieser Richtung mit Unterstützung von Gesetzgebung und Naturachtung lehrender Jugend-Erziehung ein endlicher Erfolg beschieden scheint.

Der Agitation für unsere Vereinssache dienten unter anderem zwei Vorträge des 1. Herrn Vorstandes über die Alpenflora, gehalten in den Alpenvereins-Sektionen Frankfurt a. M. und Leipzig und eine Anzahl von Vorträgen des Herrn Privatdozenten Dr. Hegi in München, die uns eine beträchtliche Mehrung des Mitgliederstandes brachten.

Da wir naturgemäss nur von einer möglichst grossen Anzahl von Einzelmitgliedern eine entsprechend rasche und umfangreiche Förderung unserer Vereinszwecke erhoffen dürfen, so wurde durch ein Rundschreiben bei den sämtlichen Sektionen des D. u. Oe. A.-V. eine ausgedehnte Mitgliederwerbung versucht. Die hiedurch gewonnene Zahl von 130 Neuzugängen stellt freilich nur einen recht bescheidenen Bruchteil jener dar, deren Auge sich alljährlich in Entzücken weidet an der lieblichen Pracht des köstlichen Naturgeschenkes unserer Alpenflora!

Die Vereinsbibliothek erfreut sich immer regerer Benützung auch von auswärts und hat durch Schenkungen und Zukäufe wieder Mehrungen erfahren, deren Art aus dem Bibliothek-Ergänzungs-Verzeichnis im Jahresberichte zu ersehen ist. Namentlich muss gedacht werden der Zuwen-

dungen des Herrn Jul. Grünwald (Vittorio) und des Zentral-Ausschusses des D. u. Oe. A.-V.

Das Herbarium hat auch im verflossenen Jahre entsprechenden Ausbau erfahren. Wertvoll ist besonders eine Schenkung des Herrn Lehrers Semmler (Nürnberg).

Ausserordentlich lebhaft gestaltete sich die Nachfrage nach der gelegentlich der vorjährigen Generalversammlung verausgabten Festschrift Prof. Dr. von Dalla Torre, der allenthalben eine höchst aner kennenswerte Beurteilung in der Presse zu Teil wurde. Gleiches war der Fall mit unserem 5. Jahresberichte, dessen Mitarbeitern an dieser Stelle besonders gedankt sei.

In Verfolg des Vorschlages eines Mitgliedes hat der Vereinsausschuss die Vermittlung des Pflanzen- und Samen-Austausches unter den Besitzern alpiner Gärten übernommen, eine gerne benützte Einrichtung, deren sich u. a. auch der Siebenbürgische Karpathen-Verein bediente.

Zwecks rascherer Gewinnung umfangreichen Materials für die pflanzengeographische Forschung, speziell für die Bestimmung der Baum- und Krummholz-Grenzen, richtete der Vereinsausschuss eine eingehend motivierte Eingabe an das kgl. bayer. Staatsministerium der Finanzen mit der Bitte, eine Förderung unserer diesbezüglichen Arbeiten seitens der einschlägigen kgl. Forstämter veranlassen, bezw. gestatten zu wollen. Mit grösster Liebenswürdigkeit wurde unserem Ersuchen durch einen Erlass an die beteiligten Regierungs-Forstbehörden entsprochen und die Angelegenheit im weiteren Verlaufe durch direkte Zuschriften unseres Vereins-Ausschusses an die betreffenden Forstämter erledigt.

Der Stand der Alpengärten, für deren Ausgestaltung und Betrieb auch im Berichtsjahre der überwiegende Teil der verfügbaren Mittel Verwendung fand, ist Dank der verständnisvollen und aufopfernden Tätigkeit aller beteiligten Persönlichkeiten als ein befriedigender zu bezeichnen, so dass die Gärten ihren Zweck als wissenschaftliche und praktische Hilfsmittel der Pflege alpiner Botanik in immer ausgedehnterem Maasse erfüllen. Der Garten an der Lindauer Hütte harret seiner offiziellen Eröffnung im kommenden Jahre, für den Schachengarten ist die Schaffung eines ausreichenden Schutzes gegen die Wildschäden durch Errichtung eines massiven Zaunes geplant.

Der Vereins-Ausschuss in Bamberg hatte die Freude, sich durch Miete eines geeigneten Lokales im dortigen Schiesshause ein eigenes Heim für seine Beratungen und Unterbringung des Inventares und der Bibliothek schaffen zu können.

Die Zusammensetzung des Ausschusses hat eine Aenderung erfahren, indem unser verdienter 2. Vorstand und Mitbegründer, Herr Direktor Dr. L e h m a n n, infolge seines Wegzuges nach Coswig bei Dresden zu unserem herzlichen Bedauern ausscheiden musste. Sein opferwilliges Wirken im Dienste unserer idealen Sache wird ihm stets unvergessen bleiben. Die Führung seiner Geschäfte wurde interimistisch meiner Wenigkeit übertragen, an seiner Stelle Herr Ingenieur E m m e r i c h G ö s in Bamberg nach § 11 der Vereinssatzungen kooptiert.

Auf eine Anregung des kgl. Staatsministeriums des Innern hin trat vor kurzem unser Verein mit der Sektion Bamberg des D. u. Oe. A.-V., dem Bezirksverein der Architekten und Ingenieure und der Naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg zu einem Ortsausschusse des Landesausschusses für Naturpflege zusammen, zu dessen Leitung unser 1. Vorstand, Herr Apotheker S c h m o l z, berufen wurde.

Das Reis, das naturbegeisterte Männer an kaltem Winterabende dem Boden anvertraut haben, sehen wir heute nach wenig Jahren bereits in Blüte. Mög' es weiter in liebevoller Obhut zum mächtigen Baume erstarken, auf dass in seinem breiten Schatten unserem Willen gemäss die praktische Pflege eines hehren Naturdenkmals und wissenschaftliche Pflanzenforschung gedeihen!

Dr. Kronacher.

Nachtrag: Wenige Tage nach der Generalversammlung in Leipzig wurde unserem Verein die hohe Ehre zu Teil, dass sich Seine Königliche Hoheit Fürst Ferdinand von Bulgarien unter Ueberweisung einer weiteren Geldspende als Mitglied auf Lebensdauer anmeldete.

Protokoll der 6. Generalversammlung

am 8. September 1906 in Leipzig.

Anwesend vom Vereinsausschuss die Herren Schmolz, Dr. Kronacher und Goes. Die auswärtigen Herren Ausschussmitglieder haben sich teils telegraphisch, teils schriftlich entschuldigt.

Von Sektionen des D. u. Oe. Alpen-Vereins waren vertreten: Bamberg, Berlin (Akademische Sektion), Bozen, Dresden, Gleiwitz, Halle a. S., Lindau, Reichenbach, Weilheim-Murnau.

Ausser den Mitgliedern des Vereins-Ausschusses waren noch 12 Herren anwesend.

1. Vorstand Schmolz eröffnet die Generalversammlung mit Begrüssungsworten an die Erschienenen und begrüsst speziell Herrn Zentralpräsidenten Dr. Ipsen, wohl demselben, sowie dem Zentral-Ausschuss des D. u. Oe. Alpen-Vereins gleichzeitig dankend für die unserem Vereine in so reichem Masse gewährte Förderung seiner Interessen.

Dieser Dankeserstattung wurde die Bitte angeknüpft, es möge auch der künftige Zentralausschuss ebenso warm die Interessen des Vereins mitfördern, wie solches bisher der Fall war.

Bester Dank wurde auch der Sektion Leipzig für die Ueberlassung des Versammlungslokals zum Ausdruck gebracht.

Den Begrüssungsworten folgte eine kurze Einleitung in die Verhandlungen der Generalversammlung, in welcher vor allem betont wurde, dass unsere Vereinsbestrebungen wohl von erfreulichen Erfolgen gekrönt sind, dass aber, um durchgreifende Erfolge erzielen zu können, eine weit grössere Zahl von Mitgliedern dem Vereine beitreten möchten. Von den 70 000 Mitgliedern des D. u. Oe. Alpen-Vereins sind bis jetzt nur 667 beigetreten, — eine viel zu geringe Zahl in anbetracht der wahrhaft idealen Sache, die unser Verein zu fördern sucht.

Nach Verlesung der auf die Generalversammlung bezüglichen Bestimmungen des Vereinsstatuts und der Konstatie-

rung, dass alle vorgeschriebenen Veröffentlichungen rechtzeitig erfolgt sind, erteilt der 1. Vorstand das Wort

Dr. Kronacher zur Bekanntgabe des Jahresberichtes. Dieser, von der Versammlung mit Beifall aufgenommene Bericht wird gutgeheissen und dem Berichterstatter Dank ausgesprochen.

In Vertretung des am Erscheinen verhinderten Vereinskassiers, Hofapotheker Kraft, verliest das Ausschussmitglied G o e s den Kassenbericht für 1905, der abschliesst mit

Einnahmen	5073.05 M.
Ausgaben	4192.90 M.
Kassabestand	880.15 M.

Dem Antrag, von dem Kassenbestand 700 M. dem Reservefonds zu überweisen und 180.15 M. auf neue Rechnung vorzutragen, wird zugestimmt.

Der Reservefonds weist auf:

Einnahmen	1784.48 M.
Ausgaben	910.50 M.
Kassabestand	873.98 M.

Auch dieser Kassenbericht wird gutgeheissen.

Nachdem sich Niemand zum Worte meldete, erteilte der 1. Vorstand dem Vereinskassier Entlastung und dankte demselben für seine Mühewaltung.

Der Voranschlag pro 1907 wird mit seinen einzelnen Ansätzen vorgelesen und von der Versammlung mit einer Abgleichung in Einnahmen und Ausgaben mit 4025 M. genehmigt.

Der Antrag 4a der Tagesordnung, dahingehend: „Die Generalversammlung wolle in Ergänzung des § 5 der Satzung beschliessen, dass ausserordentliche korporative Mitglieder einen Jahresbeitrag nicht unter 5 M. zu leisten haben“ wurde von der Versammlung angenommen.

Der Antrag 4b der Tagesordnung, dahingehend: „aus Mitteln des Reservefonds die weitere Summe von 700 M. zur Errichtung eines eisernen Zauns um den Schachengarten entnehmen zu dürfen“, wurde ebenfalls angenommen.

Hiebei wurde vom Referenten G o e s eingehend Aufklärung über die beabsichtigte Zaunkonstruktion gegeben, die Korrespondenz hierüber, nebst den Planskizzen aufgelegt und bemerkt, dass nunmehr seitens unseres Vereins für den fraglichen Zaun, der im ganzen 3000 M. Kosten verursachen wird, 1400 M. zur Verfügung gestellt werden können. Zu hoffen ist, dass seitens der k. b. Akademie der Wissenschaften ein Drittel der Umzäunungskosten, somit 1000 M., getragen werden.

Die Neuwahl der Vorstandschaft, die, nach § 7 der Satzungen, in diesem Jahre vorzunehmen ist, ergab die einstimmige Wiederwahl der bisherigen Vereinsleitung, einschliesslich der im Laufe des Jahres erfolgten Zuwahl des Herrn Ingenieur G o e s - Bamberg.

Hiebei brachte Hof-Apotheker R e h m - Regensburg den Dank der Versammlung gegenüber dem bisherigen Vereinsausschuss zum Ausdruck und anerkannte hiebei unter dem Beifall der Versammlung die Tätigkeit des Vereins.

Schmolz dankt für das Vertrauen und erklärt die Annahme der Wiederwahl namens der bisherigen Ausschuss-Mitglieder.

Die Erledigung des Punktes 6 der Tagesordnung brachte eine Fülle von Anregungen, von denen folgendes von Interesse ist:

S c h m o l z berührt die Frage der Schaffung eines Vereinszeichens, bemerkend, dass wiederholt Anfragen in dieser Sache an ihn gelangt sind.

Dr. I p s e n kennzeichnet seinen Standpunkt dahingehend, dass er gegen ein Vereinszeichen ist, weil es Kosten verursacht und weil ein Zweck damit nicht erreicht werden kann. Die mehr nach innen gehende Vereinstätigkeit hält er für besser als die nach aussen gehende. Hiebei regt er an, die Jugend mehr zum Verständnis des Pflanzenlebens heranzuziehen. Der gangbarste Weg hiezu ist der, die Lehrerschaft für unsere Bestrebungen zu interessieren. Die älteren Kinder erziehen die jüngeren in diesem Sinne.

Dr. B i n d e l - Bamberg unterstützt die eben vorgetragene Anschauung über das Vereinszeichen und bemerkt weiter, dass unsere Pädagogen schon vielfach im Sinne der von Dr. I p s e n gegebenen Anregung wirken. In den bayer. Lehrerbildungsanstalten wird schon in diesem Sinne unterrichtet.

S c h m o l z bemerkt hiezu, dass der Ausschuss hinsichtlich des Vereinszeichens der gleichen Anschauung ist, wie solche eben hier kundgegeben wurde. Bezüglich des zweiten Punktes macht er auf die Kostenfrage aufmerksam.

Dr. I p s e n erwidert, dass er davon überzeugt ist, dass der neue Zentral-Ausschuss gerne Mittel zur Verfügung stellt, um eine wirksame Agitation in der besseren Belehrung der Kinder hinsichtlich des Pflanzenlebens bewirken zu können.

Professor Dr. I p s e n regt an, ob nicht dahin zu streben sei, die wissenschaftlichen Alpenpflanzen-Gärten allmählich auf eigene Füsse zu stellen, um die hiefür seitens unseres Vereins alljährlich verausgabten erklecklichen Geldmittel anderen Zwecken dienstbar zu machen.

Schmolz bemerkt hiezu, dass die Zeit hiefür noch nicht gekommen ist. Wenn z. B. unser Verein den Schachengarten nicht mehr unterstützen würde, dann würde solcher sicherlich eingehen.

Dr. Hosseus-Berlin glaubt, dass es erwünscht ist, an den Universitäten mehr Kenntnis von der Existenz von Alpenpflanzengärten zu verbreiten und glaubt, dass dann von dieser Seite auch Unterstützungen zu erwarten wären. Geheimrat Engler würde sich sicherlich sehr in diesem Sinne bemühen.

Schmolz erklärt den Weg des Zusammenschlusses von Universitäten zwecks Erhaltung von Alpenpflanzengärten für gangbar.

Dr. Bindel fragt, ob unser Verein schon mit nördlichen Pflanzengärten in Verbindung getreten ist.

Schmolz erklärt, dass dorten noch keine eigentlichen Alpenpflanzengärten bestehen.

Schmolz berichtet nunmehr kurz über den Stand unserer Alpenpflanzengärten. Der Schachengarten ist in einem vorzüglichen Stand, der Lindauer-Garten ist sehr interessant angelegt, weil die benötigten Felsaufbauten bereits vorhanden sind. Fertig wird die Anlage erst im nächsten Jahre. Die übrigen zwei Gärten wurden von ihm heuer nicht besucht. Gelegentlich der nächstjährigen Generalversammlung in Innsbruck wird Gelegenheit geboten werden, den Lindauer-Garten zu besuchen.

Schmolz berichtet weiter über den Stand der pflanzen-geographischen Bestimmungen und bemerkt, dass Mitteilungen hiezu sehr wenig eingehen. Er schlägt wiederholt vor, jede hüttenbesitzende Sektion möge einen Herrn bestimmen, der mit den benötigten Erhebungen im Hüttengebiet betraut wird.

Bezüglich der Klagen über Pflanzenzerstörung berichtet Schmolz, dass solche vielfältig sind. Die schlimmsten Feinde der Alpenpflanzen sind die Händler. Er verweist in dieser Hinsicht auf den Preiskurant einer Firma (Maranesi Miro & Sons) in Bellagio. Weiter weist er auf das Verschwinden gewisser Pflanzen bei Berchtesgaden und Reichenhall hin; insbesondere auf den Rückgang von *Cyclamen europaeum*. Anträge zum Schutze dieser Pflanze bei den einschlägigen Behörden sind in Vorbereitung.

Hosseus-Berlin bemerkt hiezu, dass die Sektion Reichenhall beim dortigen Stadtmagistrat schon den gleichen Antrag wie unser Verein stellen wollte. Es ist notwendig, die Orte festzustellen, wo *Cyclamen* vorgekommen sind. Der Standort muss unbedingt erhalten werden.

Graf v o n S o d e n bezweifelt, dass die Behörden überhaupt im Stande sind, solche Verbote zu erlassen. Er meint, dass ein Richter kaum in der Lage sein wird, eine Verurteilung zu erlassen. Es muss zuerst das Strafgesetzbuch geändert werden.

S c h m o l z berichtet weiter, dass sich unser Herbarium alpinum fortgesetzter Bereicherung erfreut und teilt ferner mit, dass beabsichtigt ist, die Reisehandbücher mit entsprechenden Notizen über Pflanzenschutz zu versehen.

Nachdem sich Niemand mehr zum Worte meldete, schliesst S c h m o l z die Generalversammlung nach 1½stündiger Dauer mit Worten des Dankes an die Erschienenen.

Schmolz.

Goes.



Kassenbericht pro 1906.

von Friedr. Kraft.

A. Einnahmen

B. Ausgaben

	ℓ	ℓ		M	ℓ
a. Uebertrag vom Vorjahre	1034	72	Posit. I. für Alpenpflanzengärten		
b. Mitgliederbeiträge und zwar:			a. auf dem Schachen	1000	—
von Alpenvereins-Sektionen	1890	42	b. auf der Rax	700	—
von ordentl. und ausserordentl. Mitgliedern	907	82	c. auf der Neureuth	400	—
von Korporationen	82	—	d. bei der Lindauer Hütte	400	—
c. Subvention des D. und Oe. Alpenvereins	1000	—	Posit. II.		
d. Von einem Gönner des Vereins	100	—	a. fürs Herbarium	—	—
e. Erlös aus dem Verkauf der Festschrift	39	50	b. für pflanzengeographische Forschungen	—	—
f. Zins	18	59	Posit. III.		
			Für die Vereinsbibliothek	71	70
			Posit. IV.		
			Für Ehrungen nach § 2 der Statuten	—	—
			Posit. V.		
			a. Verwaltung	260	15
			b. Drucksachen	493	20
			c. Porti	167	85
			An die Reservekasse für Auslagen von der Aus-		
			stellung her	700	—
				4192	90
			Kassenbestand	880	15
	5073	05		5073	

Laut Beschluss der Generalversammlung in Leipzig sind von dem Kassenbestand 700 Mark an die Reservekasse und M. 180.15 auf neue Rechnung zu überweisen.

Reservekassa pro 1906.

A. Einnahmen

B. Ausgaben

	ℳ	ℳ		M	ℳ
Uebertrag vom Vorjahre	676	18	Für die Ausstellung während der Generalversamm- lung in Bamberg	900	—
Von der Hauptkasse	1000	—	Beiträge der Mitglieder auf Lebensdauer an die Hauptkasse (3% von 350 M.)	10	50
Beiträge zweier neuer Mitglieder auf Lebensdauer	80	—		910	50
Zinsen	28	30	Kassabestand (300 Mark in Wertpapieren, das Uebrige als Bank-Depositum)	873	98
				1784	48
	1784	48			

Voranschlag pro 1907.

	ℳ	ℳ		M	ℳ
Beiträge von 105 Sektionen	1900	—	Posit. I. für Alpenpflanzengärten		
Beiträge von 650 Mitgliedern	975	—	a. auf dem Schachen	1000	—
Beiträge von 14 Korporationen	100	—	b. auf der Rax	700	—
Subvention des D. und Oe. Alpenvereins	1000	—	c. auf der Neureuth	400	—
Zins	50	—	d. bei der Lindauer Hütte	400	—
			Posit. II.		
			a. fürs Herbarium	50	—
			b. für pflanzengeographische Forschungen	50	—
			Posit. III.		
			Für die Vereinsbibliothek	100	—
			Posit. IV.		
			Für Ehrungen nach § 2 der Statuten	50	—
			Posit. V.		
			a. Verwaltung	275	—
			b. Drucksachen	750	—
			c. Porti	250	—
	4025	—		4025	—

Berichte über die Alpenpflanzengärten.

Bericht über den Alpengarten bei der Lindauer Hütte
1906.

Von Rektor H o o c k.

Am 2. Oktober 1905 trat, wie im Vorjahre bereits berichtet wurde, der erste Schneefall ein; die Herrschaft des Winters begann und die Arbeiten im alpinen Garten mussten unterbrochen werden. Auch diesmal lagerte sich die Schneedecke auf die Erde, ohne dass dieselbe durch vorausgehenden Frost gehärtet, und volle acht Monate blieb die Vegetation darunter verborgen. Einige Pflanzen ertragen die allzugrosse Feuchtigkeit schlecht, und so sind auch dieses Jahr wieder einige schon länger in Kultur stehende Arten unter dem feuchten Schneeteppich verfault, so z. B. *Anthemis aizoon*, *Androsace lanuginosa* und *Androsace oculata*. Die beiden letzteren scheinen sich überhaupt in der Höhenlage des alpinen Gartens (1764 m) nicht recht wohl zu fühlen und ist anzunehmen, dass sie in ihrer Heimat, dem Himalaya, schneearme Höhenregionen bewohnen. Anderen hochalpinen Pflanzen ist dagegen die lang andauernde Schneedecke sehr günstig, besonders: *Androsace Heerii* und *Helvetica*, *Saxifraga macropetala*, *Campanula Allionii* und *excisa*. Auch die Himalayaprimeln: *Primula obtusifolia*, *P. Sikkimensis*, *P. luteola*, *P. involucrata* und *P. rosea* blühten prächtig. Im allgemeinen haben die Pflanzen des Gartens gut überwintert. Am 23. Juni wurde mit den Frühlingsarbeiten begonnen, zwei Gehilfen des Herrn S ü n d e r m a n n, Aeschach, waren zunächst 10 Tage, der eine der beiden noch weitere 5 Wochen ununterbrochen am Garten beschäftigt. Die Zufuhr von Steinen, Sand und Erde be-

sorgten der Hüttenwirt Jakob Both und Arbeiter aus Schruns. Herr S ü n d e r m a n n leitete die Arbeiten bei Beginn persönlich und überwachte dieselben durch wiederholten Besuch der Hütte.

Das Pflanzenmaterial wurde, soweit es nicht schon im Vorjahre an Ort und Stelle eingelegt war, aus den alpinen Gärtnereien des Herrn S ü n d e r m a n n in Aeschach geliefert. Hauptsächlich handelte es sich um Neuanpflanzungen in den bereits 1905 geschaffenen Felsgruppen, eine Arbeit, die sehr viel Zeit in Anspruch nahm, da es notwendig war, die zur Verwendung kommende Erde richtig zu mischen. Ein Teil wurde aus der Umgebung der oberen Sporer Alp gewonnen, der nötige Sand aber musste von Schruns heraufgeholt werden. Stärkere Regengüsse haben im Laufe des Sommers Feinerde, die zur Gartenanlage benutzt werden kann, talaufwärts an einigen Stellen in grösseren Mengen zusammengeführt, und diese wird im nächsten Jahre Verwendung finden. Die weiteren Arbeiten brachten eine bedeutende Vergrösserung des Gartenterrains mit sich, neue Felsgruppen wurden errichtet, natürlich vorhandene zu Gartenzwecken umgebaut und Geröllfelder dabei angelegt. Nach einer längeren Pause wurden am 22. September die Arbeiten abermals aufgenommen und der Ausbau der Neuanlagen in der Zeit bis zum 21. Oktober soweit vollendet, dass im nächsten Jahre mit der Bepflanzung begonnen werden kann.

Die Grenze des Gartens hat sich somit im letzten Jahr der Hütte bedeutend genähert und wird in wenig Jahren bis zu derselben gekommen sein und damit den Umfang erreicht haben, der ursprünglich in Aussicht genommen wurde. Als Aufgabe für das kommende Jahr bleibt, wie erwähnt, die Bepflanzung der Neuanlage; dabei ist beabsichtigt, einige artenreiche Gattungen in einzelnen Gruppen vorzuführen, wie *Gentiana* oder *Artemisia*. Die Flora der niedrigeren Regionen wurde bis jetzt in unserem alpinen Garten nicht aufgenommen, sondern fast nur hochalpine Arten. Die Einzäunung, die in ihrer jetzigen Form noch allzu sehr den Eindruck des improvisierten und unfertigen macht, soll in besserer Form ausgeführt werden, doch glaubt die Sektion bei dem angewandten System beharren zu müssen, bei einem aus Prügeln zusammengestellten Zaun, der im Herbst niedergelegt und im Frühjahr wieder aufgerichtet wird. Jeder andere Zaun müsste durch den bedeutenden Schneedruck alljährlich stark geschädigt werden; auch passt diese Art der Einzäunung, die bei allen benachbarten Almgrenzen Anwendung findet, am besten in den Rahmen der hochalpinen Umgebung und es war bisher stets

unser Bestreben, mit der Gartenanlage keinen Klex in die Natur hineinzuarbeiten, sondern das ganze dem Landschaftsbild harmonisch anzupassen.

Die weitere Etikettierung der einzelnen alpinen Arten soll mit Aluminiumschildern weiter geführt werden, dabei wird künftig auch der deutsche Pflanzennamen, so gut es geht, angeschrieben werden. Zur Bezeichnung des Charakters der einzelnen Felsgruppen werden grössere Porzellschilder an Zinkstäben Verwendung finden.

Das Interesse des die Hütte besuchenden alpinen Publikums für die Flora des Alpengartens ist immer gross, wenn auch nicht tiefergehend. Bewundert werden die herrlichen Pflanzen viel; gering aber ist das Verständnis für die hier aufgewendete Mühe und Sorgfalt und daher bedauerlich gross die Rücksichtslosigkeit mit der viele verwüstend sich betätigen. Dass selbst Damen, die den sogenannten besten Ständen angehören, sich auf dem mühsam gepflegten Pflanzenteppiche mit ihrem Körpergewicht niederlassen, sollte man doch nicht erwarten; dieselben scheinen keine Ahnung zu haben, dass den zarten Pflanzen die süsse Last ihres Körpers durchaus nicht angenehm ist. In dem künftigen „Alpinen Knigge“ dürfte auch ein Kapitel über das „Verhalten beim Besuch alpiner Gärten“ nicht überflüssig sein.

Um ein Bild von dem reichen Flor des Gartens zu geben, möge hier, wie im vergangen Jahr, eine Reihe von Pflanzen angeführt werden, die an den beigegebenen Zeitpunkten in Blüte standen.

Am 23. Juni haben geblüht:

<i>Alepecurus Gerardi</i> Vill.	<i>Erysimum Kotschvanum</i> Gay.
<i>Alyssum ovirens</i> Kern.	<i>Gentiana bavarica</i> L.
<i>Androsace carnea</i> L.	— <i>Rostani</i>
— <i>ciliata</i> DC.	— <i>verna</i> L.
— <i>Halleri</i> Gmelin.	<i>Globularia nudicaulis</i> L.
— <i>Heerii</i> Brüggl.	<i>Hutchinsia alpina</i> R. Br.
— <i>helvetica</i> Gaud.	<i>Petrocallis pyrenaica</i> R. Br.
— <i>Laggeri</i> Huet.	<i>Potentilla frigida</i> Vill.
— <i>pubescens</i> D.C.	— <i>minima</i> Schleich.
— <i>Wulfeniana</i> Sieb.	<i>Primula auricula</i> L.
— <i>brigiatiaca</i> Jord.	— <i>grandis</i> Trautv.
<i>Arabis bryoides</i> Boiss.	— <i>latifolia</i> Lap.
— <i>coerulea</i> Hnke	— <i>marginata</i> Curt.
— <i>Sturzii</i> Sünd.	— <i>pedicellata</i>
<i>Bellidiastrum Michellii</i> Cass.	— <i>pedemontana</i> Thom.
<i>Bergenia cordifolia</i> A. Br.	— <i>pubescens</i> Jacq.
<i>Chrysanthemum minimum</i> Vill.	— <i>rosea</i> Royle.
<i>Draba aurea</i> Vahl.	— <i>viscosa</i> Vill.
— <i>bruniaeifolia</i> Stev.	— <i>minima</i> L.
— <i>carinthiaca</i> Hoppe.	<i>Ranunculus alpestris</i> L.
— <i>olympica</i> Sibth.	— <i>amplexicaulis</i> L.
— <i>scabra</i> C. A. M.	— <i>glacialis</i> L.
<i>Erithrichium nanum</i> Schrad.	— <i>hybridus</i> Biring.

Ranunculus parnassifolius L.
 — *Seguieri* Vill.
 — *rutaefolius* L.
Saxifraga apiculata Engl.
 — *coriophylla* Grieseb.
 — *Ferdinandi* Coburgi Kell.
 u. Sünd.
 — *Griesebachii* Dörfl.
 — *Hohenwarthii* Sternbg.
 — *macroptala* Kern.

Saxifraga sancta Grieseb.
 — *retusa* Gouan.
 — *scardica* Grieseb.
 — *sedoides* L.
Thlaspi Serescheanum Brut.
 — *limosellaefolium* Reut.
 — *rotundifolium* L.
Viola calcarata L.
 — *cenisia* L.
 — *Zoysii* Wulf.

Am 2. Juli blühend:

Achillea Hausknechtiana Asch.
 — *nana* L.
Androsace Chumbyi Nt.
 — *sarmentosa* Wall.
 — *sempervivoides* Jacq.
 — *Chamaejasme* Host.
 — *obtusifolia* All.
Anemone narcissiflora L.
 — *baldensis* L.
Anthemis alpina L.
 — *macedonica* Boiss.
 — *mucronulata* Bert.
Arabis bellidifolia Jacq.
 — *Ferdinandi* Coburgi Kell.
 u. Sünd.
Artemisia Villarsii G. G.
Aronicum scorpioides L.
Chrysanthemum alpinum L.
Daphne striata Tratt.
Dryas octopetala L.
Erigeron uniflorus L.
 — *trifidus* Gray.
Galium baldense Speng.
Geum Heldreichii Nock.
 — *tirolense* Kern.
Herniaria alpina Vill.
Hutchinsia alpina R. Br.
 — *Auerswaldi* Willd.

Linum capitatum Kit.
Luzula lutea DC.
Menziesia empetroides Sm.
Moehringia polygonoides M. et
 K.
Myosotis lithospermifolia Horn.
 — *Rehsteineri* Wartm.
 — *rupicola* Sm.
Potentilla aurea L.
 — *villosa* Pall.
Primula auriculata Lam.
 — *involverata* Wall.
 — *luteola* Rupr.
 — *obtusifolia* Wall.
 — *sikkimensis* Hook.
Saxifraga cernua L.
 — *caespitosa purpurea* Nt.
 — *moschata* Wulf.
 — *pedemontana* All.
Senecio incanus L.
Veronica aphylla L.
Valeriana globularifolia Ram.
 — *saliunca* All.
 — *saxatilis* L.
 — *supina* L.
Veronica saturejoides Vis.
Wulfenia carinthiaca Jacq.

Am 27. August blühend:

Alsine grandiflora L.
Arthemis macedonica Boiss.
Chrysanthemum ceratophylloides
 All.
Campanula excisa Schleich.
 — *pusilla* Haenke.
 — *turbinata* Schott.
Crepis pygmaea L.
Draba aurea Vahl.
Edrajanthus dalmaticus DC.
Erigeron amantiacus Rgl.
Erodium cheilanthifolium Boiss.
 — *Manescavi* Coss.
Geranium Endressi J. Gay.

Gypsophylla repens rosea L.
Hieracium lanatum Vill.
Inula acaulis
Leontopodium himalayense DC.
Linaria origanifolia Ait.
Papaver alpinum L.
Potentilla sanguisorbafolia Wolf.
Saxifraga Willkommiana Boiss.
Sedum pulchellum Michx.
Silene alpestris Jacq.
 — *Saxifraga* L.
Veronica fruticulosa L.
Viola Valderia All.

Ende September blühend:

Arenaria aggregata Lois.
Aconitum Menziesii Torr.
Aconitum Menziesii Torr.

Draba aurea Vahl.
Geum triflorum Prsh.
Phlox aucoena Sims.

Anfang August besichtigte der wissenschaftliche Leiter des alpinen Gartens, Herr Privatdozent Dr. A. Wagner in Innsbruck, die Anlagen zugleich mit dem Berichterstatter. Herr Dr. Wagner gab seiner Freude Ausdruck über die ersichtlichen Fortschritte, die der Garten gemacht hat, und äusserte seine volle Zufriedenheit mit der Art, wie die Arbeiten zur Ausführung gelangen; seine Wünsche betreffs Ueberlassung von kleineren Versuchsfeldern zu wissenschaftlichen Zwecken werden volle Befriedigung finden. Für seine Tätigkeit sei ihm der beste Dank der Sektion auch an dieser Stelle ausgesprochen.

Der gleiche Dank gebührt auch dem „Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen“, der uns auch dieses Jahr mit einem Betrag von 400 M. unterstützte und dessen Vorstand, Herr Apotheker Carl Schmolz in Bamberg, sein Interesse für unsere Arbeiten durch einen persönlichen Besuch unseres Gartens bekundete. Leider war es dem Berichterstatter nicht möglich, das beabsichtigte Zusammentreffen auf der Lindauer Hütte zur Ausführung zu bringen.

Schliesslich sei auch noch der Dankespflicht genügt gegenüber Herrn Gärtnereibesitzer Sündermann in Aeschach, der sich auch dieses Jahr in aufopfernder Weise der Sache unseres alpinen Gartens angenommen hat und dessen Freigebigkeit wir das gesamte Pflanzenmaterial verdanken, das in unserem alpinen Garten grünt und blüht.

Nachdem unser alpiner Garten soweit gediehen, dass er ein Bild dessen bietet, was er werden soll, ist beabsichtigt, im nächsten Jahr anschliessend an die Generalversammlung des D. u. Oe. A.-V. in Innsbruck eine kleine Eröffnungsfeier des Gartens zu veranstalten. Die Sektion Lindau ladet schon heute dazu ergebenst ein und es wird sie freuen, bei dieser Gelegenheit recht viele Mitglieder des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen bei ihrer Hütte im Gauertal begrüssen zu können.

6. Bericht über den Neureuther Alpenpflanzengarten.

Erstellt von der Alpenvereins-Sektion Tegernsee.

Mit dem Kalenderjahre 1906 trat der Neureuther Alpengarten in das siebente Jahr seines Bestehens ein, welches programmgemäss die Fertigstellung des Gartens bringen sollte. Als der kalendermässige Zeitpunkt für den alljährlichen Beginn der Gartenarbeit herannahte, harrten denn auch die Gartenfreunde ungeduldig der Schneeschmelze; allein Woche für Woche verging unter unausgesetzten Schneefällen; der grimme Winter 1905/06, dessen endlose Herrschaft noch in späten Jahren in der Leute Gedächtnis bleiben wird, wollte selbst dem Wonnemond nicht weichen, und als endlich der letzte Schnee aus dem Garten verschwunden war, trat eine fast über den ganzen Juni währende schwere Regenperiode ein, die ein systematisches Arbeiten im Garten ausserordentlich erschwerte. Trotzdem gelang bis Ende Juni die Fertigstellung der letzten Hauptgruppe im Rohbau und die Neubepflanzung zweier älterer Hauptgruppen mit meist hochwüchsigen heimischen Alpenen. Das für die letzte Hochgruppe ausersehene prächtige Steinmaterial war mit viel Mühe und Kosten aus den neu in Betrieb genommenen Marmorwerken in Schärffen beschafft worden. Der sehr schwierige Transport der Steine musste jedoch auf halbem Wege aufgegeben werden, da das anhaltende Unwetter verschiedene Brücken des Fahrwegs derart beschädigt hatte, dass deren völliger Umbau abgewartet werden musste, welcher sich hinwiederum infolge grosser Inanspruchnahme der reparaturpflichtigen Grundbesitzer mit der gleichfalls rückständig gebliebenen Feldarbeit neuerlich bis in den Spätherbst verzögerte. So wurde denn schweren Herzens mit der Bauarbeit ausgesetzt und der Bepflanzung einiger Gruppen volle Aufmerksamkeit zugewendet. Die Gartenleitung befolgte hiebei die trefflichen Ratschläge des langjährigen Gönners des Gartens, Grossgärtnerereibesitzers Otto Mann in Leipzig-Eutritzsch, welcher den Pflanzenbestand des Gartens ausserdem neuer-

lich mit einer wirklich grossartigen Spende herrlicher Alpinen bereicherte. Es galt hiebei einmal, auf zweckmässige Vermehrung schattenspendender Sträucher Bedacht zu nehmen und das im Spätsommer und Herbst infolge allzu früh abgeschlossener Blütesaison etwas monotone Aussehen des Gartens durch zahlreichere spätblühende Arten zu beleben. Zu diesem Zwecke gelangten denn neben anderen zahlreiche Pinus-Arten und an 30 Ericaceen, letztere in 7 Arten, ferner die verschiedensten alpinen Vertreter der Familien Aconitum, Astrantia, Bupthalmum, Doronicum, Digitalis, Eryngium, Thalictrum, Ruscus u. a. in belebter Abstufung des Geländes zur Anpflanzung. Infolge der hierbei erzielten grösseren Schattenfläche konnte dann auch der bereits ansehnliche Bestand an Rhododendron um 25 prächtige Exemplare in 5 Arten neuerdings vermehrt werden. Räumlich beschränkte sich indessen diese Bepflanzung auf eine Haupt- und zwei Nebengruppen, so dass durch den üppigeren Ausbau dieses Gartenteils den auf den höheren Gruppen angesiedelten selteneren und zarteren Hochalpinen kein Eintrag geschieht. Letztere wurde auch wieder durch eine wertvolle Kollektion aus dem Besitze von F. Sündermann in Lindau-Aeschach bereichert.

Mit dieser Bepflanzung wurden die Bau- und Pflanzarbeiten vor Saisonbeginn abgeschlossen; die Gartentätigkeit während der Saison beschränkte sich auf die Säuberung der Gruppen von dem massenhaft eindringenden, namentlich den rasenbildenden Arten verderblichen Unkraut und auf die Instandhaltung der Wege, welche bei dem abfallenden Niveau des Gartengeländes unter jedem stärkeren Regen zu leiden hatten. Für Gewinnung eines ständigen Gartenwarts, welcher tagsüber im Garten zu weilen gehabt hätte, wurden mit verschiedenen Personen Verhandlungen gepflogen, die aber leider ergebnislos blieben, meist wegen zu hoher Lohnforderung. Im kommenden Jahre dürfte jedoch dieser Mangel voraussichtlich behoben werden.

Während der Monate Juli und August wurde der Garten auf Ansuchen einer wiederholten Revision durch einen Assistenten des k. botanischen Gartens unterzogen, dessen Augenmerk sich insbesondere der sachgemässen Erneuerung der Etiquettierung, sowie der fachkundigen Anpflanzung empfindlicherer Arten zuwandte. Die auf Grund dieser Revision mit leitenden Persönlichkeiten des k. botanischen Gartens über die künftige Gestaltung des Alpinum gepflogenen Besprechungen werden im kommenden Frühjahr praktische Verwertung finden und steht auch hinsichtlich der für das kommende Jahr in grösserem Umfange vorgesehenen Bepflanzung des Gartens tätige Förderung von Seite ge-

nannten staatlichen Instituts in dankenswertester Weise in Aussicht.

Damit dürfte eine hoffnungsvollere Zukunft des bescheidenen Gartenunternehmens angebahnt sein, um so mehr, als es endlich Dank der anhaltend schönen Herbstwitterung bei fleissigem Schaffen gelang, den Ausbau des Gartens noch in diesem Jahre in der Hauptsache fertig zu stellen, allen Schwierigkeiten zum Trotze, deren rückhaltlose Schilderung im Vorstehenden nicht zum geringsten Teile in der Absicht geschah, anderen etwa mit gleichen Schwierigkeiten kämpfenden Gartenunternehmungen Ermunterung zu gemeinsamem Kampf gegen alle Widerwärtigkeiten zu bieten, die sich dem schönen gemeinsamen Ziele entgegentürmen.

Die Pflanzenblüte war im Berichtsjahre merklich beeinträchtigt durch die gerade in die Hauptblütezeit fallende anhaltende Regenperiode; dagegen kam die langandauernde Kälte hinwider manchen Hochalpinen zu statten, die hiedurch zu normalerer Entwicklung gelangten. Sehr schön entwickelten sich neben den Primulaceen und den frühblühenden Saxifragen und Potentillen sämtliche Rhododendrone einschliesslich der reich blühenden Zwergalpenrosen, sowie die meisten kräftigeren Alpinen. Die meiste Bewunderung aller Gartenbesucher erregte jedoch die zu umfangreicher Staude gediehene herrliche *Daphne blagayana*, deren zahllose Blütenkörbe schon anfangs April aus dem Schnee kräftig hervorbrachen und in sonnigen Stunden ihre Umgebung weithin mit köstlichem Duft erfüllten.

Gleichen Schritt mit früheren Jahren hielt der Gartenbesuch; auch die Teilnahme der ansässigen Bevölkerung blieb dem Unternehmen erhalten; beteiligten sich doch mehrere Einheimische mit grossem Opfer an Zeit bei den vielfachen Gartenarbeiten in selbstlosester Weise. Die Schuljugend Tegernsees und anderer Orte stattete unter kundiger Führung dem Garten wiederholt Besuche ab, und war es eine Freude, zu sehen, wie sich die kleinen Pflanzenfreunde die verschiedensten Pflanzennamen für ihre sorgfältig gepflegten Herbarien aufzeichneten, welche letztere dann bei der Jahresschlussprüfung zur öffentlichen Ausstellung kamen. Auch Ihre Kaiserliche und Königliche Hoheit Frau Kronprinzessin Cecilie, höchstwelche Tegernsee diesen Herbst mit ihrem Besuche beehrte, liess sich über das Gartenunternehmen berichten und nahm daran reges Interesse. Nur dem ungünstigen Wetter der letzten Aufenthaltswoche war es zuzuschreiben, dass die hohe Frau den bereits geplanten Besuch der Neureuth und ihres Alpinum aufgeben musste.

Von auswärts erhielt der Garten noch mancherlei ehrenden Besuch und ermutigende Anerkennung. So bespricht auch ein „den Alpenpflanzengärten in Bayern“ gewidmeter fesselnder Aufsatz im 17. Jahrgang der illustrierten Wochenschrift „Das Bayernland“ unser Gartenunternehmen in schmeichelhafter Weise, indem er den im Vordergrund stehenden populären Zwecken des Gartens anerkennende Worte widmet.

Die Bewirtschaftung des Unterkunftshauses, dessen Leitung naturgemäss in engster Beziehung zum nahen Alpinum steht, hat im Berichtsjahre einen Wechsel erfahren, indem der langjährige Mitbesitzer und Wirtschaftler der Neureuth, Johann Koegel, zugleich Gartenwart, aus Gesundheitsrücksichten seinen „hohen“ Posten aufgab. Bei diesem Anlasse sei dem um den Garten verdienten Manne nochmals warmer Dank abgestattet.

Auch allen vorerwähnten Gönnern, wie insbesondere neuerdings dem Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen sei für tatkräftige Förderung herzlichster Dank zum Ausdruck gebracht mit der Versicherung, unentwegt an dem gesteckten edlen Ziele festhalten zu wollen.



Bericht über den Alpenpflanzengarten auf der Raxalpe. für das Jahr 1906.

Von R. v. Wettstein, Wien.

Der Alpenpflanzengarten auf der Raxalpe, welcher im Jahre 1906 das vierte Jahr seines Bestehens erreichte, zeigte auch in diesem Jahre die beste Entwicklung und gelangte zu einem gewissen Abschlusse seiner Einrichtung. Auch in diesem Jahre wurde die Erhaltung und Ausgestaltung des Gartens durch den Niederösterreichischen Gebirgsverein in Verbindung mit dem Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen in Bamberg vorgenommen, während die wissenschaftliche Oberleitung durch den Berichtersteller, die gärtnerische Führung durch den Garteninspektor Aug. Wiemann und dem Gärtner Jul. Polese besorgt wurde. Dem Alpengarten-Ausschusse des Oesterreichischen Gebirgsvereins (Obmann: Herr Richard Friedl) und dem Pächter des neben dem Garten befindlichen Habsburgerhauses, Herrn Anton Döferer, gebührt der beste Dank für das jederzeit bekundete Interesse für den Garten.

Im Juni weilte Herr J. Polese längere Zeit auf der Raxalpe, um den Garten nach der Winterruhe in Stand zu setzen und seine Einrichtung durch Anlage und Bepflanzung einer weiteren Felsengruppe zu erweitern. Im Juli stand der Garten in schönster Entwicklung und wies einen ausserordentlich starken Besuch durch Touristen und Naturfreunde auf. Als ein erfreuliches Symptom mag der zunehmende Besuch des Gartens durch Schulen und ganze Vereine hervorgehoben werden; auch kommt es immer häufiger vor, dass Naturforscher den Garten aufsuchen, um Materialien für Studien und Untersuchungen zu entnehmen oder sich über die alpine Flora zu orientieren.

Auch zur Anlage ähnlicher Gärten hat der Garten auf der Raxalpe Anregung gegeben. Der Pächter des „Otto-

Schutzhauses" auf der Raxalpe hat eine Alpenpflanzen-Anlage geschaffen, am Semmering schritt man an die Schaffung eines solchen und in den Gärten der benachbarten Täler wird die Zahl der Felsengruppen mit alpinen Pflanzen immer grösser.

Der Pflanzenbestand des Gartens erfuhr eine wesentliche Vergrößerung. Das Material hiefür wurde teils durch Kauf erworben oder aus den Sammlungen des Wiener botanischen Gartens beige stellt, teils durch Inspektor Wiemann und Gärtner Polese eingesammelt. So ergab insbesondere eine Reise der Genannten nach Tirol einen wertvollen Zuwachs. Der Zuwachs des Jahres 1906 umfasste folgende Arten:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| Alsine Arduini (Vis.) Fenzl | Petrocoptis pyrenaica (Berg.) A. Br. |
| — Rosani Guss. | Potentilla Breunia Hut. |
| Alyssum Wulfenianum Bernh. | Primula Allionii Loisel. |
| Androsace lanuginosa Wall. | — longiflora All. |
| — oculata | — marginata Curt. |
| — villosa L. | — minima L. |
| Anemone sulphurea L. | — spectabilis Tratt. |
| Arabis Ferdinandi Coburgi Kellerer u. Sündermann | — tirolensis Schott |
| — ovirensis Wulf. | — villosa Wulf. |
| Aretia glacialis Schleich. | Ranunculus carinthiacus Hoppe |
| — helvetica (L.) Nym. | — glacialis L. |
| Artemisia nana Gaud. | Saponaria caespitosa DC. |
| — splendens Willd. | — oeymoides L. |
| Betula humilis Schrank | — pulvinaris Boiss. |
| — nana L. | Saxifraga aretioides Bluff et Fingh. |
| Bruckenthalia spiculiflora (Salisb.) Rehb. | — aspera L. |
| Daphne striata Tratt. | — biflora All. |
| Dianthus callizonus Schott. et Kotschy. | — Braunii Wiem. |
| — frigidus Zucc. | — Cotyledon L. |
| — glacialis Haenke | — diapiensoides Bell. |
| — neglectus Loisel. | — Elisabethae Sünderm. |
| — tener Balb. | — Grisebachii Dörfl. |
| Douglasia Vitaliana (L.) Hook. | — incrustata Vest |
| Draba dubia Suter | — myrtata L. |
| — fladnizensis Wulf. | — pectinata Sch. N. K. |
| — olympica Sibth. | — porophylla Bertol. |
| Erinus alpinus L. | — Portae Stein. |
| Eriphorum Scheuchzeri Hoppe | — Salomonii Sünderm. |
| Gentiana alpina Vill. | — valdensis DC. |
| — lutea L. | Senecio carniolicus Willd. |
| Hedraeanthus dalmaticus DC. | — incanus L. |
| — graminifolius (L.) DC. | Silene Moorcroftiana Wall. |
| — tenuifolius (W. K.) DC. | — petraea W. K. |
| Oxytropis campestris (L.) DC. | Thlaspi rotundifolium (L.) Gaud. |
| | Veronica caespitosa Boiss. |
| | — dichroa Schott et Kotschy. |

Die letzten Jahre hatten eine Erfahrung gezeitigt, welche im Herbst 1906 zu einer Umgestaltung zwang und die auch für andere derartige Gartenanlagen von Wert sein dürfte. Der Garten war ursprünglich mit einer etwa 1 Meter hohen Mauer umgeben worden, der ein Drahtgitter aufgesetzt war. Die Mauer bewirkte nun eine bedeutende Ansammlung des Schnees im Garten, der nicht vom Winde weggeweht werden konnte und stellenweise eine Höhe von 2 Metern erreichte. Hatte diese bedeutende Schneelage den Vorteil, dass die Entwicklung der Pflanzenwelt im Garten retardiert wurde und dieselbe daher noch zu einer Zeit in voller Blüte stand, in der die Flora der Raxalpe sonst schon ihren Höhepunkt überschritten hatte, so stellten sich doch auch nachteilige Folgen ein. Für manche Arten wurde die jährliche Vegetationszeit zu sehr abgekürzt, andere litten durch den allzugrossen Schneedruck. Um diese Uebelstände zu beseitigen, wurde die Umfassungsmauer im Herbst 1906 abgetragen und an deren Stelle ein Gitter aufgestellt.

Die auf eine Vergrösserung des Gartens abzielenden Unterhandlungen führten zu dem erfreulichen Ergebnisse, dass einer solchen Vergrösserung nunmehr keine Schwierigkeiten mehr im Wege stehen.

Die wissenschaftliche Verwertung des Gartens erfuhr 1906 eine Erweiterung. Die günstigen Erfahrungen, welche der Berichterstatter im Vorjahre mit angepflanzten Sempervivum-Arten machte, bestimmten ihn, eine grössere Zahl von Arten in Versuchsbeeten anzupflanzen. Dadurch wurde erreicht, dass mehrere Arten, welche im Wiener botanischen Garten nicht oder nur schwer zur Blüte zu bringen waren, reichlich blühten, so zum Beispiel *S. dolomiticum*, *S. Burnati*, *S. arachnoideum Burnati*, *S. Wulfeni Styriacum* u. a. m. Für die monographische Bearbeitung der Gattung, welche den Berichterstatter seit Jahren beschäftigt, war dies von grossem Werte. Herr Prof. E. Hackel in Graz benützte den Garten für einen Anpassungsversuch mit *Poa annua*, Herr E. Janchen in Wien begann vergleichende Kulturen mit *Helianthemum*- und *Thlaspi*-Arten.

Die vom Berichterstatter seit Jahren in den Versuchsbeeten durchgeführten Anpassungsversuche wurden fortgeführt. Diese Versuche betreffen insbesondere folgende Fragen. Zunächst wird untersucht, inwieferne verschiedene, entsprechend ausgewählte Pflanzenarten im Laufe der Generationen unter den Einwirkungen der Faktoren der alpinen Lage Veränderungen erfahren und diese Veränderungen auch bei Kultur in ebenen Lagen erblich festhalten.

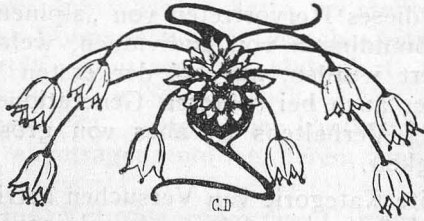
Derartige Versuche werden insbesondere mit Arten der Gattungen *Linum*, *Capsella*, *Viola*, *Lamium* und *Senecio* durchgeführt. Es ist heute noch nicht der Moment, um über diese Versuche abschliessend zu berichten, nur so viel lässt sich heute schon sagen, dass einzelne Formen keine Vererblichkeit der durch Kultur in alpiner Lage angenommenen Merkmale aufweisen, während bei anderen Formen ein erbliches Festhalten derartiger Merkmale zu konstatieren ist. Wenn der Bericht-erstatte den Moment für Feststellung dieser Ergebnisse noch nicht für gekommen erachtet, so ist dies darin begründet, dass die Dauer des Versuches noch nicht entscheiden lässt, ob dieses Hervortreten von „alpinen“ Merkmalen bei den Abkömmlingen von Individuen, welche in alpiner Lage kultiviert wurden, nur bei der ersten Talgeneration sich zeigt oder auch bei späteren Generationen. Die Aufklärung dieses Verhaltens ist aber von grösster theoretischer Wichtigkeit.

Eine zweite Kategorie von Versuchen betrifft die Frage, inwieferne Talpflanzen, welche in der alpinen Region angepflanzt wurden, im Stande sind, die durch die kurze Vegetationszeit geforderte Abkürzung ihrer Vegetationsperiode zu bewirken. Diesbezüglich ergab sich bisher ein sehr verschiedenes Verhalten. Manche Arten vermögen — wenigstens in der ersten der Verpflanzung folgenden Generation — eine solche Abkürzung überhaupt nicht durchzuführen. Sie gelangen in der kurzen Vegetationszeit gar nicht zur Blüte oder wenigstens nicht zur Fruchtreife und sterben ab. Eine zweite Kategorie gelangt zur Blüte, beziehungsweise zur Fruchtreife mit Entwicklung aller Organe, welche die zur selben Zeit in der Ebene kultivierten Kontrollindividuen entwickeln, aber mit Vereinfachung in der Ausbildung dieser Organe (die Laubblätter bleiben kleiner, die Internodien kürzer, die Verzweigung ist schwächer). Eine dritte Kategorie zeigt zweifellos eine Vereinfachung des Baues; sie entwickeln weniger Laubblätter und Stengelinternodien und kommen dadurch relativ früher zur Blüte. Eine vierte Kategorie endlich verlängert die individuelle Entwicklung; die hierher gehörenden Pflanzen entwickeln im ersten Jahre überhaupt keine Blüten, während die Kontrollpflanzen in der Ebene dies tun; sie überwintern und blühen erst im zweiten Jahre.

Gelegentlich dieser Kulturversuche ergab sich ein anderes nicht uninteressantes Ergebnis in Bezug auf die Keimung der Samen annueller Arten. In mehreren Fällen konnte konstatiert werden, dass solche Samen im Jahre der Aussaat überhaupt nicht keimten, aber in dem der Aus-

saat folgenden Jahre reichlich Keimlinge lieferten. Dieses Resultat steht mit bei anderen Anlässen gemachten Erfahrungen im Einklange und wirft ein interessantes Streiflicht auf die Physiologie der Keimung überhaupt.

Im Jahre 1905 und 1906 wurden überdies die bekannten Experimente v. Kerner's und Bonnier's über die Beeinflussung der Blütenfarbe durch Kultur in der alpinen Region mit mehreren Arten, insbesondere mit *Viola*-Arten, mit sehr bemerkenswerten Ergebnissen wiederholt.



Bericht über den Schachengarten für das Jahr 1906.

Von Dr. Gustav Hegi.

Verschiedene äussere Umstände brachten es mit sich, dass in diesem Sommer die pflanzengeographischen Gruppen merklich vorwärts schreiten konnten. Ausser der gewohnten jährlichen Unterstützung seitens des Vereines zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen hatte uns die k. bayerische Akademie der Wissenschaften mit einem Beitrage von M. 200.— bedacht. Dadurch wurde es uns ermöglicht, für längere Zeit eine zweite Hülfskraft einzustellen. Die Arbeiten im Garten wurden in diesem Sommer dem Obergehilfen des botan. Gartens in München, Paul Filisch, übertragen, der mit grosser Liebe und lobenswertem Eifer sich seiner Aufgabe entledigte. Voraussichtlich wird er auch in den nächsten Jahren im Schachengarten weiter tätig sein können. Vom Anfang Juli bis ungefähr Mitte September wurde fast ununterbrochen am Baue von neuen pflanzengeographischen Gruppen gearbeitet, so dass diese nun zu einem gewissen Abschluss gekommen sind. In den nächsten Jahren werden wir uns nämlich in der Hauptsache auf die Pflege und die Unterhaltung der bis jetzt angelegten Gruppen beschränken und diese nach und nach zu kompletieren suchen. Vor allem sind wir auch bestrebt, interessante und besonders hübsche Pflanzen in grösseren Flächen anzupflanzen, so dass diese durch ihre Massen wirken. Für einzelne Arten — *Dianthus alpinus*, Edelweiss, gelber Enzian — ist dies bereits geschehen; andere — *Wulfenia Carinthiaca* — werden nächstens folgen.

Im Frühsommer wurde zunächst die Karpaten- und Siebenbürgen-Gruppe bepflanzt, worauf dann die beiden Hügel für die Balkan- und Himalayaflorea gebaut wurden. Als weitere neue Gruppe wurde die arktische Flora zur Darstellung gebracht. Da sich unter dieser eine grössere Zahl von Humus- und Moorpflanzen vorfinden, legten wir zu diesem Zwecke ein kleines Moorbeet an, welches nach unten hin abzementiert ist. Das für die ca. 50 cm dicke

Moorschicht notwendige Material konnte ohne grosse Schwierigkeiten aus der Umgebung beschafft werden, wo in den Alpenrosen- und Latschenbeständen grosse Mengen von dieser schwarzen Humuserde anzutreffen sind. In diesem Moorbeete sollen vor allem die so charakteristischen Vertreter der arktischen Zwergstrauchtundra kultiviert werden, z. B. *Cassiope tetragona*, *Phyllodoce*, *Diapensia Lapponica*, *Azalea procumbens*, *Rhododendron Lapponicum*, *Ledum palustre*, *Andromeda calyculata*, *Vaccinium uliginosum*, *Linnaea borealis*, *Salix arctica* und *polaris*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum* usw. Es sind dies niedrige, z. T. kaum über einen halben Fuss hohe, meistens immergrüne, klein- und derbblättrige Sträuchlein, die stets in grosser Zahl auftreten und ein ganz charakteristisches Landschaftsbild bedingen. Einige dieser nordischen und arktischen Pflanzen hatten sich bereits in diesem Sommer recht gut entwickelt und zum Teil schon Blüten hervorgebracht, so der kleine *Cornus Suecica* und *Narthecium ossifragum*. Eine kleine Gruppe daneben ist für arktische Felsenpflanzen reserviert. Endlich sollen auch die pflanzengeographischen Verhältnisse der Alpenkette zum Ausdruck gebracht werden. Zu diesem Zwecke wurden in diesem Sommer fünf grössere Gruppen angelegt, die im Rohbau noch fertig erstellt werden konnten. Diese sollen die charakteristischen, pflanzengeographisch wichtigen Pflanzentypen der West-, Zentral- und Ostalpen, sowie der nördlichen und südlichen Kalkalpen enthalten. Selbstredend kann es sich hier nicht um ein auch nur annähernd vollständiges Bild der einzelnen Alpengebiete handeln. Es sollen jeweilen nur die besonders spezifischen Repräsentanten angepflanzt werden. Zudem ist eine sehr grosse Zahl der europäischen alpinen Arten bereits in der systematischen Anlage vertreten.

Nach Bepflanzung dieser letzten Gruppen im kommenden Frühsommer werden wir vorläufig keine weiteren systematischen und pflanzengeographischen Anlagen errichten. Dagegen werden wir kleinere biologische Anlagen im Auge behalten. So könnten die Alpenpflanzen nach den verschiedenen Verbreitungsmitteln (Wind, Tiere usw.) oder nach den mannigfaltigen Bestäubungs-Arten zusammengestellt werden. Andere Gruppen könnten die Variation ein und derselben Spezies vor Augen führen; ich erinnere nur an die interessanten Wuchsformen verschiedener Gräser (*Festuca ovina*, *rubra*), an die zahlreichen Wuchs- und Zapfenformen der Latsche, an die viviparen Formen (*Poa alpina*), an die Variation der Blütenfarbe von *Aster alpinus*, *Papaver alpinum* und *nudicaule*, *Campanula pusilla* usw.

Weiter wollen wir erwähnen, dass durch den nordwestlichen Teil des Gartens (Seite gegen das Reintal) ein hübscher Fusssteig angelegt worden ist, der nun diesen prächtigen Naturpark, den wir auch in Zukunft unverändert, im Urzustande, zu erhalten gedenken, leicht zugänglich macht.

Durch einen zweiten ausserordentlichen Beitrag des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen ist es möglich geworden bereits in diesem Herbst die Vorbereitungen für den schon längere Zeit projektierten Drahtzaun zu treffen, so dass dieser im kommenden Frühjahr in Angriff genommen werden kann. Dadurch wird das landschaftliche Bild des Gartens sicherlich ganz bedeutend gewinnen.

Der Besuch des Gartens blieb ungefähr auf der gleichen Höhe wie im Vorjahre. Besuche von grösseren Gesellschaften haben wir in diesem Jahre nicht zu verzeichnen.

Die für die Ergänzung und Erweiterung der Gruppen notwendigen Pflanzen oder Samen wurden wie in früheren Jahren teils durch Kauf von den bekannten Handelsfirmen *Sündermann* in Lindau und *Froebel* in Zürich, teils im Tauschweg von verschiedenen botanischen Gärten erhalten. Einige hundert Pflanzen wurden wiederum im botanischen Garten zu München ausgesät und gärtnerisch richtig herangezogen. Auch von privater Seite wurden uns verschiedene Zuwendungen gemacht, so von Frau Dr. *Thekla Resvoll* aus Norwegen (*Salix polaris*, *Phyllodoce caerulea*, *Diapensia Lapponica*, *Andromeda hypnoides*), von den Herren Prof. *Goebel*-München (zahlreiche Pflanzen vom Schlern, von der Albula und Bernina), von Dr. *W. Kupper*-München (Pflanzen und Samen vom Schlern), stud. *Schellenberg*-München (*Woodsia*), Prof. *Römer*-Kronstadt (verschiedene Pflanzen aus Siebenbürgen, darunter auch *Viola Ivoi*), Privatier *Heinrich* in Planegg (eine Kollektion Sämlingspflanzen von *Saxifraga longifolia*), stud. *Franz Matthiesen*-München (*Trientalis Europaea* aus dem bayerischen Wald), Alpenpflanzen-Cultivateur *Sündermann* in Lindau (eine Sendung *Androsace Helvetica* und *Primula integrifolia* aus der Umgebung von der Lindauer Hütte), Konservateur *Robert Buser*, Gränd Lancy bei Genf (einige *Alchemillen* aus Savoyen), Rechnungsrat *Egger* in Linz (Samen und Pflanzen von *Centaurea pseudo-phrygia flore albo* von der Koglerau bei Linz), *Franz Kleinnikel* in Wien (Samen von verschiedenen seltenen Alpenpflanzen), *Dialer* auf der Seiseralpe, Botanischer Garten *Dublany* (*Doronicum Carpaticum*), Dr. *Hegi*-München (zahlreiche Pflanzen und Samen aus Südtirol und

dem Oberengadin). Im Tauschwege standen wir im Verkehr mit den botanischen Gärten in Lausanne, Bremen, Weihenstephan bei Freising und Tharandt.

Verschiedene Spezialisten hatten die grosse Liebenswürdigkeit, kritische oder seltenere Pflanzen aus dem Garten zu bestimmen, so Herr Reallehrer Zahn in Karlsruhe verschiedene Hieracien, Dr. Rikli in Zürich einige Erigeron-Arten, Prof. Hackel in Graz einige Gräser, Buser in Grand Lancy bei Genf sämtliche Geum und Alchimillen, Rechtspraktikant Schnabl in München zahlreiche Flechten und Herr Dr. Paul in München eine grössere Kollektion Moose. Zu einer kürzlich erschienenen wissenschaftlichen Arbeit von Herrn Axel Harald Huss, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Antipoden, Zürich 1906, konnte der Garten durch Zustellung von geeignetem Untersuchungsmaterial einen bescheidenen Beitrag liefern. Von Buser's Untersuchungen hat eine Alchemille, die wir schon längere Zeit im Garten kultivieren, einiges Interesse. Diese auffällige, reichlich gelb blühende Art ging bisher unter der Bezeichnung *Alchemilla glareosa* Kerner, einem Innsbrucker Garten-Namen, der niemals publiziert worden ist. Buser erkannte nun diese Pflanze als zu der orientalischen Art *A. acutiloba* Stev. subsp. *mollis* Bus. zugehörig.

Ebenso wie früher wurde auch in diesem Jahre der Erforschung der einheimischen Flora des Wettersteingebietes grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Neben einigen neuen bemerkenswerten Beobachtungen an Blütenpflanzen wurde besonders die Moos- und Flechtenflora berücksichtigt. Herr stud. Schellenberg in München hatte die Liebenswürdigkeit dem Schachenherbarium eine grössere Kollektion von Laub- und Lebermoosen, welche er in diesem Sommer im Schachengebiete sammelte, zur Verfügung zu stellen. Wir werden in einem späteren Jahresbericht gelegentlich auf die reiche Moos- und Flechtenflora des Wettersteingebirges zu sprechen kommen. Herr Verleger Friedrich v. Zetzschwitz, Gera-Untermhaus, hat der Bibliothek des Alpengartens die weiteren Lieferungen der Gattung *Hieracium* aus Reichenbach's *Icones florae Germanicae et Helveticae* zum Geschenk gemacht.

Ähnlich wie in früheren Jahren mag eine Liste der in diesem Sommer zur Blüte gelangten Pflanzen folgen. Die römischen Zahlen geben den Monat der Blütezeit an.

Blütenkalender.

Aufgenommen von G. Hegi.

- Acaena Buchananii* Hook. f.
VIII. IX.
— *Novae-Zelandiae* F. Kirk
VIII. IX.
Acantholimon androsaceum Boiss.
VIII.
Achillea ageratifolia Benth. et
Hook. f. VIII. IX.
— *atrata* L. VII. VIII.
— *Clavennae* L. VIII.
— *Clusiana* Tausch VIII.
IX.
— *collina* Becker XIII. IX.
— *crustata* Schur IX.
— *falcata* L. VIII. IX.
— *herba-rota* All. IX.
— *Jaborneggi* Pant. VIII.
IX.
— *impatiens* L. VIII. IX.
— *lingulata* Waldst. et Kit.
VIII.
— *macrophylla* L. IX.
— *moschata* Jacq. VIII.
— *nana* L. VIII. IX.
— *Pertae* Hnt. VIII. IX.
— *Pyrenaica* Sibth. VIII.
— *tomentosa* L. VIII. IX.
Aconitum lycoctonum L. VIII.
IX.
— *napellus* L. VIII. IX.
— *paniculatum* Lam. VII.
IX.
Adenophora urticulata Don VIII.
IX.
Adenostyles albifrons Rehb.
VIII. IX.
— *alpina* Bluff et Fingh.
VIII. IX.
Adonis vernalis L. VII.
Agrostis rupestris All. VII. VIII.
Aiuga pyramidalis L. VIII.
Alchemilla acutiloba Stev. subsp.
mollis Buser VIII. IX.
— *alpestris* Schmidt var.
glomerulans A. et G.
VIII. IX.
— *Hoppeana* Rehb. var.
grossidens Schinz et
Keller VIII. IX.
— *Hoppeana* Rehb. var.
pallens Buser VIII. IX.
— *pentaphylla* L. VIII.
— *rigida* Buser VIII. IX.

- Alchemilla spendens* Christ VIII.
IX.
— *vulgaris* L. var. *erinita*
Buser VIII. IX.
Alfredia nivea Kar. et Kir.
Allium montanum Schmidt VII.
— *narcissiflorum* Vill. VII.
— *Pedemontanum* Willd.
VIII.
— *Victoralis* L. VII. VIII.
Alnus viridis DC. VII.
Alsine aretioides Mert. et Koch
VII. VIII.
— *Austriaca* Mert. et Koch
VII. VIII.
— *juniperina* Wahlb. VIII.
IX.
— *laricifolia* Cr. VIII. IX.
— *verna* Bartl. VIII.
Alyssum argenteum Vitm. VII.
— *montanum* L. VII.
— *repens* Baumg. VIII.
Androsace villosa L. var.
arachnoidea Schott VII.
VIII.
— *carnea* L. VIII.
— *chamaejasme* Host VII.
VIII.
— *Helvetica* Gaud. VII.
VIII.
— *lactea* L. VIII.
— *lactiflora* Pallas VII.
VIII.
— *sarmentosa* Wall. VII.
VIII.
— *sarmentosa* Wall. var.
Chumbyi hort. VII. VIII.
— *sempervivoides* Jacq. VII.
VIII.
— *villosa* L. VII. VIII.
Anemone alpina L. VI. VII.
— *Baldensis* L. VII.
— *narcissiflora* L. VII.
— *pulsatilla* L. VII. VIII.
— *sulphurea* L. VII.
— *trifolia* L. VIII.
Angelica Razulii Gouan IX.
Antennaria alpina Rehb. VIII.
— *Carpatia* R. Br.
VIII. IX.
— *dioica* Gaertn. VIII.

- Anthemis Austriaca* Jacq. VII.
 — *Biebersteiniana* C. Koch VII. VIII.
 — *Carpatica* Willd. IX.
 — *cinerea* Panc. VIII.
 — *Macedonica* Boiss. et Orphan. VIII. IX.
 — *montana* L. VIII.
 — *Styriaca* Vest VIII.
Anthericus liliago L. VIII.
Anthoxanthum odoratum L. VIII.
Anthyllis montana L. VIII.
Antirrhinum asarina L. VIII. IX.
Aposeris foetida DC. VIII.
Aquilegia alpina L. VIII. IX.
 — *arctica* Loud. VIII.
 — *Californica* A. Gray VIII. IX.
 — *Einseleana* F. Schultz VIII. IX.
 — *leptoceras* Fisch. et Mey. VIII.
 — *Pyrenaica* DC. VIII.
 — *Skinneri* Hook. VIII.
 — *Transsilvanica* Schur VIII.
Arabis albida Stev. VII. VIII.
 — *alpestris* Rehb. VII. VIII.
 — *alpina* L. VII. VIII.
 — *bellidifolia* Jacq. VII. VIII.
 — *Caucasica* Willd. VII. VIII.
 — *procurrens* Waldst. et Kit. VII.
 — *pumila* Jacq. VII. VIII.
 — *Soyeri* Reut. et Huet VIII.
 — *Sudetica* Tausch VII. VIII.
 — *turrita* L. VIII.
Arenaria bifora L. VIII. IX.
 — *cerastiifolia* Bieb. VIII. IX.
 — *gracilis* Waldst. et Kit. VIII. IX.
 — *grandiflora* L. VIII. IX.
 — *longifolia* Bieb. VIII. IX.
 — *pinifolia* Bieb. VIII. IX.
 — *purpurascens* Ram. VIII. IX.
 — *rotundifolia* Bieb. VIII. IX.
 — *tetraquetra* L. VIII. IX.

- Armeria allioides* Boiss. VII. VIII.
 — *alpina* Willd. VII. VIII.
 — *caespitosa* Boiss. VII. VIII.
 — *denticulata* Phil. VII. VIII.
 — *juncea* Girard. VII.
 — *Labradorica* Wallr. VII. VIII.
 — *longearistata* Boiss. et Reut. VIII.
 — *pubescens* Link VIII. IX.
 — *scabra* Pall. VII. VIII.
 — *setacea* Delile VII. VIII.
 — *Sibirica* Turcz. VIII.
Arnebia echoides DC. VIII.
Arnica foliosa Nutt. VIII.
 — *montana* L. VII. VIII.
 — *Sachalinensis* A. Gray VIII.
Artemisia Baumgarteni Bess. VIII.
 — *frigida* Willd. VIII. IX.
 — *nitida* Bert. VIII.
 — *Norwegica* Fries VIII. IX.
 — *rupestris* L. VIII. IX.
 — *spicata* Wulf. VII. VIII.
Asperula hexaphylla All. VIII.
 — *hirta* Ram. VIII.
 — *montana* Waldst. et Kit. VIII.
 — *nitida* Sibth. et Sm. VIII.
Aspidium aculeatum Sw. VIII.
 — *filix mas* Sw. VIII.
 — *lonchitis* Sw. VIII.
 — *montanum* Aschers. VIII.
 — *rigidum* Sw. VIII.
Asplenium adiantum nigrum L. VIII.
 — *fontanum* Bernh. VIII.
 — *viride* Euds. VIII.
Aster alpinus L. VIII.
 — *canescens* Pursh. VIII. IX.
 — *foliaceus* Lindl. VIII. IX.
 — *Garibaldii* Bruegger VIII.
 — *spectabilis* Ait. IX.
Astragalus alpinus L. VIII.
 — *adsurgens* Pall. VIII.
 — *purpureus* Lam. VIII.
 — *sulcatus* L. VIII.
Astrantia Biebersteinii Fisch. et Mey. VIII. IX.
 — *Carniolica* Koch VIII. IX.
 — *Caucasica* Willd. VIII. IX.

Astrantia helleborifolia Salisb. VIII.

— *maior* L. IX.

— *minor* L. VII. VIII.

— *neglecta* C. Koch et Bouché IX.

Athamanta Cretensis L. VIII.

Athyrium alpestre Rylands VIII.

Aubrietia Columnae Guss. VII.

— *Libanotica* Boiss. VII.

Azalea procumbens L. VII.

Banffya petraea Baumg. VIII. IX.

Bellidiastrum Micheli Cass. VII.

Berardia subacaulis Vill. VIII.

Bellis rotundifolia Boiss. et Reut. VII. VIII.

Betonica alopecurus L. VIII.

— *hirsuta* L. VII.

Blechnum spicant Sw. VII.

Boykinia aconitifolia Nutt. VIII.

Brunella grandiflora Jacq. IX.

— *Pyrenaica* Philippe VIII.

Bulbocodium vernum L. VI.

Bupthalmum salicifolium L. VIII.

Bupleurum angulosum L. VIII. IX.

— *gramineum* Vill. VIII.

— *longifolium* L. IX.

— *ranunculoides* L. VIII.

— *stellatum* L. VIII.

— *speciosissimum* Ard. VIII.

Calamagrostis villosa Mut. VIII.

Calamintha alpina Lam. VIII. VIII. IX.

Callianthemum anemonoides Schott VII.

— *rutaefolium* C. A. Mey. VII.

Calluna vulgaris Salisb. VIII.

Campanula alliariaefolia Willd. VIII. IX.

— *carnea* Schiede VIII. IX.

— *collina* Bieb. VIII. IX.

— *barbata* L. VIII.

— *excisa* Schl. VIII.

— *Garganica* Ten. VIII.

— *latifolia* L. IX.

— *mirabilis* Alboff VIII.

— *Portenschlagiana* Roem. et Schult. IX.

— *primulaefolia* Brot. IX.

— *pulla* L. VIII.

— *Pyrenaica* DC. VII.

— *Raineri* Perp. VIII.

— *saxifraga* Bieb. VIII.

— *Scheuchzeri* Vill. VIII.

Campanula subpyrenaica Timb. VIII.

— *thyrsoides* L. VII. VIII.

— *Tirolensis* Kerner VIII.

— *tomentosa* Ven. IX.

— *trachelium* L. VIII.

— *turbinata* Schott VIII. IX.

— *Waldsteiniana* Roem. et Schult. VIII. IX.

Cardamine alpina Willd. VIII.

— *trifolia* L. VIII.

— *maxima* Wood VIII.

Carduus defloratus L. VIII.

— *Kernerii* Simk. VIII.

— *Personata* Jacq. VIII.

Carex atrata L. VII. VIII.

— *capillaris* L. VII. VIII.

— *Caucasica* Stev. VIII.

— *ferruginea* Scop. VIII.

— *foetida* Vill. VIII.

— *firma* L. VII. VIII.

— *mucronata* All. VIII.

— *nigra* L. All. VIII.

— *ornithopus* Willd. VII.

— *sempervirens* Vill. VII.

— *tristis* Bieb. VIII.

Carlina acaulis L. VIII.

Centaurea axillaris Willd. VIII.

— *calocephala* Willd. VIII.

— *Kotschyana* Heuff. VIII. IX.

— *montana* L. VIII.

— *nervosa* Willd. VIII.

— *Parlatorei* Heldr. VIII.

— *Thomasiana* Greml. VIII.

— *uniflora* L. VIII.

Cephalaria Tatarica Schrad. VIII. IX.

Cerastium Edmonstoni VIII.

— *grandiflorum* Waldst. et Kit. VII.

— *latifolium* L. VII. VIII.

— *Lerchenfeldianum* Schur VIII.

— *trigynum* Vill. VIII.

Chaerophyllum roseum Bieb. VIII. IX.

— *Villarsii* Koch VIII. IX.

Cheiranthus alpinus L. VIII.

Cheireria sedoides L. VII. VIII.

Chrysanthemum alpinum L. VII. VIII.

— *atratum* Jacq. VIII.

— *Caucasicum* Pers. VIII.

— *corymbosum* L. VIII.

— *roseum* Adam VIII.

— *speciosum* Boiss. VIII.

- Cirsium Erisithales* Scop. VIII.
 — *heterophyllum* All. VIII.
 — *spinosissimum* Scop. VIII.
Claytonia Sibirica L. VIII.
Cochlearia Arctica Schlecht. VII.
Colchicum speciosum Stev. IX.
Coptis trifolia Salisb. VIII.
Cornus Suecica L. VIII.
Cortusa Matthioli L. VII.
 — *pubens* Schott VII.
Cotoneaster tomentosa Lindl. VIII.
Crepis aurea Cass. VII. VIII.
 — *blattarioides* Vill. VIII.
 — *Jacquinii* Tausch VIII.
 — *pygmaea* L. IX.
 — *Terglouensis* Kern. VIII.
Crocus biflorus Mill. VII.
 — *vernus* All. VI. VII.
Cystopteris fragilis Bernh. VIII.
 — *regia* Presl VIII.
Daphne mezereum L. VII.
 — *striata* Tratt. VII.
Delphinium Californicum Torr. et Gr. VII. VIII. IX.
 — *Cashmerianum* Royle VIII. IX.
 — *elatum* L. VIII. IX.
 — *nudicaule* Torr. et Gray IX.
Deschampsia caespitosa Beauv. VII.
 — *flexuosa* Trin. VIII.
Dianthus alpestris Sternb. VIII.
 — *alpinus* L. VII.
 — *aridus* Griseb. VII. VIII.
 — *callizonus* Schott VIII.
 — *calocephalus* Boiss. VIII.
 — *deltoides* L. VII.
 — *glacialis* Haenke VII.
 — *inodorus* L. fil. VIII. IX.
 — *microlepis* Boiss. VII. VIII.
 — *neglectus* Loisel. VIII.
 — *subacaulis* Vill. VIII.
 — *tener* Balb. VII. VIII. Bord. VIII.
 — *viscidus* Bory et Chaub. VIII. IX.
Dioscorea Pyrenaica Bub. et Bordère VIII.
Doronicum Austriacum Jacq. VII. VIII.
 — *cordifolium* Sternb. VII. VIII.
 — *pardalianches* L. VII.
 — *scorpioides* Rehb. VII. VIII.
Draba aizoides L. VII.
 — *bruniaeifolia* Stev. VII.
 — *Corsica* Jord. VI. VII.
 — *Dedeana* Boiss. et Reut. VI. VII.
 — *dicranoides* Boiss. et Huet VII.
 — *incana* L. VII. VIII. IX.
 — *Wahlenbergii* Hartm. VIII. IX.
Dracocephalum Austriacum L. VIII.
 — *Ruyschiana* L. VIII.
 — *Ruprechtii* Regel IX.
Dryas Drummondii Rich. VIII.
 — *octopetala* L. VII. VIII.
Edrajanthus caudatus Rehb. VIII.
 — *pumilio* DC. VIII.
 — *serpyllifolius* Vis. VIII.
Elyna spicata Schrad. VIII.
Empetrum nigrum L. VIII.
Epilobium alsinifolium DC. VII. VIII.
 — *angustifolium* L. VIII. IX.
 — *Fleischeri* Hochst. VIII. IX.
 — *trigonum* Schrk. VIII.
Epimedium alpinum L. VIII.
Erigeron alpinus L. VIII.
 — *aurantiacus* Rgl. VIII.
 — *Caucasicus* Stev. VIII.
 — *compositus* Pursh VIII.
 — *eriocephalus* Regel et Schmalh. VIII.
 — *glabellus* Nutt. VIII. IX.
 — *leiomerus* A. Gray VIII.
 — *multiradiatus* Benth. et Hook. VII. VIII.
 — *neglectus* Kern. VIII.
 — *pulchellus* DC. VIII. IX.
 — *uniflorus* L. VIII.
 — *Villarsii* Bell. VIII. IX.
Erinus alpinus L. VIII.
Eritrichium nanum Schrad. VI. VIII.
Erodium Manescavi Coss. VIII.
Eryngium alpinum L. VIII. IX.
 — *Bourgati* Gouan VIII.
 — *caeruleum* Bieb. IX.
Erysimum crepidifolium Rehb. VII.
 — *hieraciifolium* L. VIII.
 — *Kotschyanum* Gay VIII.
 — *pulchellum* Gay VII. VIII.
 — *pumilum* Gaud. VIII.
 — *Raeticum* DC. VIII. IX.

Euphorbia capitulata Rehb.
VIII.
— *myrsinites* L. VIII.
Festuca eskia Lej. VIII.
— *pulchella* Schrad. VIII.
— *rubra* L. VIII. IX.
— *pumila* Vill. VIII.
— *rupicaprina* Hack. VIII.
IX.
Galium anisophyllum Vill. VIII.
— *Baldense* Spreng. VIII.
— *boreale* L. VIII.
— *Cilicicum* Boiss. VIII.
— *Helveticum* Weig. VIII.
Gentiana acaulis L. VI. VII.
— *alpina* Vill. VII.
— *asclepiadea* L. VIII.
— *angustifolia* Vill. VIII.
— *Bavarica* L. VII.
— *excisa* Presl VII.
— *frigida* Haenke VII.
— *lutea* L. VIII.
— *phlogifolia* Schott et K.
VIII. IX.
— *punctata* L. VII.
— *septemfida* Pall. IX.
— *straminea* Maxim. IX.
Geranium argenteum L. VII.
VIII.
— *cinereum* Cav. VII. VIII.
IX.
— *Ibericum* Cav. VIII.
— *intermedium* Colla VII.
VIII.
— *Lancastriense* Mill. VIII.
IX.
— *macrorrhizum* L. VIII.
— *nodosum* L. VIII.
— *phaeum* L. VIII.
— *Pyrenaicum* Burm. VII.
VIII.
— *subcaulescens* L. Hér. VII.
— *Wallichianum* Don VII.
VIII.
Gerbera nivea Sch. Bip. VIII.
Geum aurantiacum Fries VII.
— *Bulgareum* Panč. VII.
— *coccineum* Sibth. et Sm.
VII.
— *Heldreichii* VII.
— *Ibericum* Bess. VIII.
— *inclinatum* Schl. VIII.
IX.
— *macrophyllum* Willd.
VIII. IX.
— *Magellanicum* Comm.
VIII. IX.
— *montanum* L. f. *longilobum*
Buser VII.

Geum Pyrenaicum Ram. VII.
VIII.
— *Raeticum* Bruegger VII.
— *reptans* L. VII.
— *rubellum* Fisch et Mey.
VII.
— *silvaticum* Pourr. VII.
— *Tirolense* Kern VII.
— *turbinatum* Rydberg
VIII. IX.
Gladiolus imbricatus L. VII.
Globularia cordifolia L. VII.
VIII.
— *nana* Lam. VIII.
— *nudicaulis* L. VII. VIII.
Gnaphalium Hoppeanum Koch
VIII.
— *Norwegicum* Gunn. VIII.
IX.
— *supinum* Hoppe VIII.
IX.
Gregoria Vitaliana Duby VI.
VII.
Gymnadenia albida Rich. VII.
VIII.
— *conopea* R. Br. VII.
Gypsophila Libanotica Boiss.
VIII.
— *repens* L. VIII.
— *repens* L. f. *rosea* VIII.
Haberlea Rhodopensis Friv. VII.
VIII.
Hacquetia epipactis DC. VIII.
Hedysarum obscurum L. VIII.
IX.
Helenium Bigelovii Gray VIII.
Helleborus purpurascens Waldst.
et Kit. VIII.
— *niger* L. VIII.
Helianthemum alpestre Dun.
VIII.
— *chamaecistus* Mill. VIII.
Heliosperma alpestre Rehb. VIII.
— *quadrifidum* Griseb. VIII.
Helonias bullata L. VIII.
— *erythrosperma* Michx.
VIII.
Heracleum Mantegazzianum
Somm. et Lev. VIII.
IX.
— *Persicum* Desv. VIII.
— *platytaenium* Boiss.
VIII.
— *villosum* Fisch. VIII.
— *Pyrenaicum* Lam. VIII.
IX.
Herniaria latifolia Lap. VIII.

Heuchera Americana L. VIII. IX.
 — *Drummondii* hort. VIII.
 — *Richardsoni* R. Br. VIII.
Hieracium albidum Vill. VIII.
 IX.
 — *alpicola* Schl. VIII.
 — *alpinum* L. VIII.
 — *aurantiacum* L. VII.
 VIII.
 — *bupleuroides* Gmel. VIII.
 IX.
 — *glaucum* All. VIII. IX.
 — *Hoppeanum* Schult. VIII.
 IX.
 — *humile* Jacq. var. *hirsutum* Arv.-Touv. VIII.
 IX.
 — *laevigatum* Willd. VIII.
 IX.
 — *lanatum* Waldst. et Kit.
 VIII.
 — *riphaeum* Uechtr. VIII.
 — *Grisebachii* Kern. VIII.
 — *gymnocephalum* Griseb.
 VIII. IX.
 — *Schraderi* DC. VIII.
 — *silvaticum* L. VIII. IX.
 — *Transsilvanicum* Schur
 VIII.
 — *staticifolium* Vill. VIII.
 IX.
 — *striatum* Tausch VIII.
 IX.
 — *villosissimum* Naeg. VIII.
 — *villosum* L. VIII.
Homogyne alpina Cass. VII.
 VIII.
 — *discolor* Cass. VIII. IX.
 — *silvestris* Cass. VII. VIII.
Horminum Pyrenaicum L. VII.
 VIII.
Hutchinsia alpina R. Br. VII.
 VIII.
 — *Auerswaldii* Willd. VII.
 VIII.
Hyacinthus amethystinus L. VI.
 — *leucophaeus* Stev. VI.
Hypericum aureum Batram VIII.
 IX.
 — *coris* L. VIII. IX.
 — *crenulatum* Boiss. VIII.
 IX.
 — *Desetangsii* Lam. IX.
 — *quadrangulum* L. VIII.
 IX.
 — *Richeri* Vill. VIII.
Hypochoeris maculata L. VIII.
 IX.
 — *uniflora* Vill. VIII.

Jankaea Heldreichii Boiss. VII.
Iberis Jordani Boiss. VII. VIII.
 — *Pruitii* Tineo VII.
 — *Taurica* DC. VIII.
Imperatoria ostruthium L. VII.
 VIII.
Inula glandulosa Puschk. VIII.
 IX.
Juncus alpinus Vill. VIII.
 — *arcticus* L. VIII.
 — *Jacquini* L. VIII.
Jurinea arachnoidea Bunge VIII.
Kernera saxatilis Rehb. VIII.
Knautia silvatica Duby VIII.
Laserpitium latifolium L. VIII.
 IX.
 — *siler* L. VIII. IX.
Lasiogrostis calamagrostis Link
 VIII. IX.
Leontodon Caucasicus Fisch.
 VIII. IX.
 — *incanus* L. VIII.
 — *taraxaci* Loisel. VIII.
Leontopodium alpinum Cass.
 VIII. IX.
 — *Altaicum* hort. VIII. IX.
 — *Himalayanum* DC. VIII.
 IX.
 — *Japonicum* Miq. VIII. IX.
 — *Sibiricum* Cass. VIII.
Lepidium crassifolium Waldst. et
 Kit. VIII.
Liatris spicata Willd. VIII.
Libanotis montana Cr. IX.
Lilium Carnolicum L. VIII.
 — *martagon* L. VII.
 — *Szovitsianum* Fisch. et
 Avé-Lall. VII.
Linaria alpina Mill. VII. VIII.
 — *pallida* Ten. VIII. IX.
 — *Pyrenaica* DC. VIII.
Lindelofia spectabilis Lehm.
 VIII.
Linum alpinum Jacq. VIII.
 — *capitatum* Kit. VIII.
 — *flavum* L. IX.
 — *punctatum* Presl VIII.
Lithospermum graminifolium Viv.
 VII.
 — *officinale* L. VIII.
Lonicera alpigena L. VIII.
 — *caerulea* L. VIII.
 — *humilis* Ker. et Kit.
 VIII. IX.
 — *nigra* L. VIII.
 — *orientalis* Bieb. VIII. IX.
 — *periclymenum* L. IX.
Lotus corniculatus L. VII. VIII.

Luzula lutea DC. VIII.
 — *maxima* DC. VIII.
 — *multiflora* Celak. VIII.
 — *nivea* DC. VIII.
 — *spadicea* Desv. VIII.
 — *spicata* DC. VIII.
Lycopodium alpinum L. VIII. IX.
 — *annotinum* L. VIII.
 — *selago* L. VIII. IX.
Matricaria oreades Boiss. VIII.
Melandrium rubrum Garcke VIII.
Menziesia empetriformis Sw. VIII.
Mertensia lanceolata DC. VII. VIII.
 — *oblongifolia* Don VII. VIII.
 — *paniculata* Don VII. VIII.
 — *Sibirica* Don VII. VIII.
Meum athamanticum Jacq. VIII. IX.
 — *mutellina* Cr. VII. VIII.
Micromeria Dalmatica Benth. VIII.
Mitella diphylla L. VIII.
 — *pentandra* Hook. VIII.
Moehringia ciliata Dalla Torre VII. VIII.
 — *Grisebachii* Ika. VIII.
 — *muscosa* L. VII. VIII.
Moltkia petraea Rehb. f. VIII.
Mulgedium alpinum Less. VII. VIII.
 — *Sibiricum* Less. VIII.
 — *Plumieri* DC. VIII.
 — *Thianschanicum* Regel et Schmalh. VIII. IX.
Muscari pallens Fisch. V.
 — *racemosum* Mill. VII.
Myosotis alpestris Schmidt VII. VIII.
 — *lithospermifolia* Hornem. VII. VIII.
 — *Rehsteineri* Wartm. VIII.
Narcissus pseudo-narcissus L. VII.
Nardus stricta L. VII.
Nepeta Mussini Spreng. VIII. IX.
Nigritella angustifolia Rich. VIII. IX.
Noccaea stylosa Rehb. VI. VII.
Onobrychis montana DC. VIII.
Ononis rotundifolia L. VIII.
Orchis globosa L. VII. VIII.
Oxyria digyna Hill. VIII. IX.

Oxytropis campestris DC. VIII. IX.
 — *Halleri* Bunge VIII.
 — *Laponica* Gaud. VIII. IX.
 — *montana* L. VIII.
 — *ochroleuca* Bunge VIII.
 — *sulphurea* Fisch. VIII.
 — *Tirolensis* Fritsch VII. VIII.
Paederota ageria L. VIII.
 — *bonarota* L. VII. VIII.
 — *Curchlii* Hut. VII.
Papaver alpinum L. VII. VIII.
 — *Libanoticum* Boiss. VII. VIII.
 — *nudicaule* L. VII. VIII.
 — *Pyrenaicum* DC. VII. VIII.
 — *Raeticum* Ler. VII.
Paradisica liliastrum Bert. VIII. IX.
Paronychia kapela Kern. VIII. IX.
Peltiphyllum peltatum Engl. VII.
Pentstemon glaucus Grah. VIII. IX.
 — *Hallii* A. Gray VIII.
 — *humilis* Nutt. VII. VIII.
 — *strictus* Benth. VII. VIII.
Petasites niveus Baumg. VIII.
Petrocallis Pyrenaica R. Br. VI. VII.
Peucedanum ostruthium Koch VIII.
Phegopteris Robertiana R. Br. VIII.
Phleum alpinum L. VIII.
 — *Michellii* All. VIII.
Phlox divaricata L. VIII.
 — *Douglasii* Hook. VIII.
 — *ovata* L. VIII.
 — *reptans* Michx. VIII.
Phyteuma carestiae Loisel. VIII.
 — *Charmellii* Vill. VIII.
 — *hemisphaericum* L. VII.
 — *Halleri* All. VIII. IX.
 — *humile* Schl. VII.
 — *orbiculare* L. VII. VIII.
 — *pauciflorum* L. VII. VIII.
 — *Scheuchzeri* All. IX.
 — *scorzonerifolium* Vill. VIII.
 — *Sieberi* Sprgl. VIII.
Pinus cembra L. VII.
 — *montana* Mill. VII.
Plantago montana L. VIII.

- Poa alpina* L. VIII.
 — *caesia* Sm. VIII.
 — *Chaixii* Vill. VIII.
 — *minor* Gaud. VIII.
Polemonium caeruleum L. VIII.
 — *Himalayense* Bak. VII.
 VIII.
 — *humile* Willd. VIII.
 — *pulchellum* Bunge VIII.
 IX.
 — *vilosum* Rud. VIII.
Polygonatum latifolium Desf.
 VIII.
Polygonum affine Don VIII.
 — *alpinum* All. VIII.
 — *bistorta* L. VIII.
 — *viviparum* L. VII. VIII.
Potentilla adschatica Somn. et
 Lev. VIII. IX.
 — *argentea* L. VIII.
 — *arguta* Pursh VIII.
 — *atrosanguinea* Lodd. VIII.
 IX.
 — *aurea* L. VIII.
 — *Baldensis* Kern. VII.
 VIII.
 — *Breunia* Hut. VII.
 — *caulescens* L. VIII.
 — *fruticosa* L. IX.
 — *gelida* C. A. Mey. VIII.
 — *grandiflora* L. VIII.
 — *mijerantha* Ram. VIII.
 — *minima* Hall. f. VIII.
 — *Montenegrina* Pant. VII.
 VIII.
 — *multifida* L. VII. VIII.
 — *Nevadensis* Boiss. VII.
 VIII.
 — *nivea* L. VII. VIII.
 — *Pyrenaica* Ram. VIII.
 — *rupestris* L. VIII.
Primula arctotis Kern. VII.
 — *auricula* Lehm. VI. VII.
 — *Balbisii* Lehm. VI. VII.
 — *calycina* Duby VI. VII.
 — *Cashmeriana* Carr. VI.
 VII.
 — *Clusiana* Tausch VIII.
 IX.
 — *deorum* Velen. VIII. IX.
 — *discolor* Schur VII.
 — *Facchinii* Schott VI. VII.
 — *farinosa* L. VI.
 — *farinosa* L. var. *exigua*
 Pax VII.
 — *frondosa* Janka VIII.
 — *glutinosa* All. VII.
 — *grandis* Trautv. VIII.
 — *Japonica* Gray VIII.

- Primula integrifolia* L. VII.
 — *longiflora* L. VI. VII.
 — *minima* L. VII.
 — *Obristii* Stein VII.
 — *Oenensis* Thom. VII.
 — *Pedemontana* Thomas
 VII.
 — *pubescens* Jacq. VII.
 — *pumila* Kern. VII.
 — *rosea* Royle VI. VII.
 — *serratifolia* Franch. VII.
 — *Sieboldii* Morr. VII.
 — *Sikkimensis* Hook. VII.
 VIII.
 — *spectabilis* Tratt. VI.
 VII.
 — *viscosa* All. VII.
 — *Vochinensis* Güm. VI.
 VII.
 — *Wulfeniana* Schott VII.
Pulmonaria montana Lej. VIII.
 — *rubra* Schott et Kotschy
 VII.
 — *saccharata* Mill. VI.
Pyrethrum Bornmuelleri Hauss-
 kn. et. Bornm. VIII. IX.
Puschkinia scilloides Adams V.
 VI.
Ramondia Nathalieae Panc. VIII.
 — *Pyrenaica* Lam. VIII.
 — *Serbica* Panc. VIII.
Ranunculus aconitifolius L. VI.
 VII.
 — *alpestris* L. VI. VII.
 — *amplexicaulis* L. VII.
 — *anemonifolius* DC. VII.
 — *Carpathicus* Wahlenb. VII.
 — *Caucasicus* Bieb. VII.
 — *crenatus* W. et K. VIII.
 — *glacialis* L. VII.
 — *Gouani* Willd. VIII.
 — *hybridus* Bria VIII.
 — *lanuginosus* L. VIII.
 — *montanus* Willd. VIII.
 — *parnassifolius* L. VII.
 — *Pyrenaicus* L. VIII.
 — *Seguieri* Vill. VIII.
 — *Serbicus* Vis. VIII.
 — *thora* L. VIII.
Rhizobotrya alpina Tausch VII.
Rhododendron Caucasicum Pall.
 VII.
 — *ferrugineum* L. VII. VIII.
 — *hirsutum* L. VII.
 — *intermedium* Tausch VII.
Rhodothamnus chamaecistus
 Rehb. VII.
Ribes alpinum L. VII.

Romanzoffia Sitchensis Bong.
VII.
Rosa alpina L. VII.
Rubus arcticus L. VIII. IX.
— saxatilis L. VII.
Rudbeckia moschata Lodd. VII.
Rumex alpinus L. VII. VIII.
Rodgersia podophylla A. Gray
VIII.
— arifolius All. VII. VIII.
— nivalis Hegetschw. VII.
— scutatus L. VII.
Sagina Linnaei Presl VII. VIII.
Salix arbusculā L. VII.
— caesia Vill. VIII.
— glabra L. VIII.
— grandifolia Ser. VII.
— herbacea L. VII.
— reticulata L. VII.
— retusa L. VII.
Saponaria caespitosa DC. VII.
— lutea DC. VIII.
— pulvinaris Boiss. VIII.
IX.
— Wiemanni Fritsch VIII.
Saussurea alpina DC. VIII.
— pygmaea Spr. VIII.
— lapathifolia Beck VIII.
Saxifraga aizoides L. VII. VIII.
— aizoon Jacq. VII.
— aiugifolia L. VIII. IX.
— altissima Kern. VIII.
— androsacea L. VII. VIII.
— apiculata Engl. VII.
— aquatica Lapeyr. VII.
— Boydii Dewar VIII. IX.
— bronchialis L. VII.
— bryoides L. VII. VIII.
— caesia L. VIII.
— caespitosa L. VIII. IX.
— canaliculata Boiss. et.
Reut. VIII.
— cartilaginea Willd. VIII.
VIII.
Saxifraga cervicornis Viv. VIII.
— cochlearis Rehb. VIII.
— cordifolia Haw. VII.
— cotyledon L. VIII.
— cuneifolia L. VII. VIII.
— decipiens Ehr. VII. VIII.
— exarata Vill. VII.
— Gaudinii Bruegg. VII.
— geranioides L. VIII.
— Gibraltaria Boiss. et
Reut. VIII.
— hirculus L. VIII. IX.
— Hostii Tausch VIII.
— irrigua Bieb. VIII.
— imbricata Royle VIII.

Saxifraga Kotschy Boiss. VII.
— lingulata Bell. VIII.
— longifolia Lap. VIII.
— media Gouan VIII.
— mixta Lapeyr. VII.
— Montavonensis Kern.
VIII.
— moschata Wulf. VII.
VIII.
— mutata L. VIII.
— nivalis L. VII.
— oppositifolia L. VII.
— pedatifida Ehrh. VIII.
— peltata Torr. IX.
— perdurans Kit. VIII.
— pubescens Pourr. VII.
— Pyrenaica L. VII.
— Raetica Kern. VIII.
— Reyeri Hut. VII. VIII.
— Rocheliana Sternb. VII.
— rotundifolia L. VII. VIII.
— sancta Grieseb. IX.
— Scardica Grieseb. VII.
— sedoides L. VII.
— squarrosa L. VII.
— stellaris L. VII. VIII.
— Steinmanni Tausch VII.
VIII.
— stenopetala Gaud. VII.
VIII.
— taygetea Boiss. et Held.
VII. VIII.
— thyrsoidea Tausch VIII.
— Tozetta hort. VIII. IX.
— tricuspidata Retz. VII.
— Wallacei Hook. VIII.
Scabiosa Caucasica Bieb. VIII.
IX.
— lucida Vill. VIII. IX.
— Pyrenaica All. VIII. IX.
Schivereckia Podolica Andr. VII.
Scutellaria alpina L. VIII.
Sedum acre L. VIII.
— aizoon L. VIII. IX.
— album L. VIII. IX.
— anacampseros L. VIII.
— Athoum DC. VIII.
— atratum L. VII. VIII.
— Poloniense Loisel. VIII.
— glaucum W. et K. VIII.
— Ibericum Stev. VIII. IX.
— Kamtschaticum Fisch. et
Mey. VIII. IX.
— populifolium Pall. VIII.
IX.
— pulchellum Michx. VIII.
— reflexum L. VIII.
— roseum Scop. VIII. IX.
— rufescens Ten. VIII. IX.

Sedum Wallichianum Hook.
VIII.
Sempervivum arachnoideum L.
VIII.
— *assimile* Schott VIII.
— *Bartlingianum* VIII.
— *cinerascens* Panc. VIII.
IX.
— *Doellianum* Lehm. VIII.
— *Moggridgei* de Smet
VIII.
— *patens* Griseb. VIII.
— *punctatum* Sw. VIII.
— *reginae Amaliae* Heldr.
VIII.
— *rupicolum* Kern. VIII.
— *tectorum* L. VIII.
— *tomentosum* Lehm. et
Schnittsp. VIII.
— *Wulfeni* Hoppe VIII.
Senecio abrotanifolius L. VIII.
— *adonidifolius* Loisel. VIII.
— *cacaliaster* L. VIII.
— *cordifolius* Clairv. VIII.
— *doronicum* L. VIII.
— *incanus* L. VIII.
— *Fuchsii* Gmel. VIII.
— *Nebrodensis* Gmel. VIII.
IX.
— *Tournefortii* Lap. VIII.
— *uniflorus* All. VIII.
Serratula heterophylla Desf.
VIII.
Sesleria caerulea L. VII.
— *Heuffleriana* Schur VII.
Sibbaldia cuneata Hornem. VII.
— *parviflora* Willd. VII.
VIII.
— *procumbens* L. VII. VIII.
Silene acaulis L. VII. VIII.
— *ciliata* Pourr. VIII.
— *Douglasii* Hook. VIII.
— *fimbriata* Sims VIII.
— *Graefferi* Guss. VIII. IX.
— *longicaulis* Pourr. VIII.
IX.
— *multicaulis* Guss. VIII.
— *pumilio* Wulf. VII. VIII.
— *pusilla* W. et K. IX.
— *saxatilis* Sims VIII.
— *schafta* Gmel. VIII.
— *Sendtneri* Boiss. VIII.
— *Tatarica* Pers. VIII. IX.
— *Vallesia* L. VII. VIII.
— *venosa* Aschers. VII.
VIII.
— *viscosa* Pers. VIII.

Soldanella alpina L. VI. VII.
— *minima* Hoppe VI. VIII.
— *montana* Willd. VII.
— *pirolaefolia* Schott VII.
— *pusilla* Baumg. VI. VII.
Solidago multiradiata Ait. VIII.
— *nemoralis* Ait. VIII.
Sorbus chamaemespilus Cr.
VIII. IX.
Spiraea decumbens Koch VIII.
Stachys Cretica Sibth. et Sm.
VIII.
— *nivea* Labill. VIII.
Stellaria media L. VII. VIII.
— *nemorum* L. VII. VIII.
Streptopus roseus Michx. VII.
Succisa australis Rehb. VIII.
Symphytum asperimum Donn.
VIII.
Symphyandra Hoffmanni Pant.
VIII.
Tellima grandiflora R. Br. VIII.
Thalictrum alpinum L. VII.
VIII.
— *Banaticum* Koch IX.
— *foetidum* L. VIII. IX.
Thlaspi Kovascii Heuff. VI. VII.
— *rotundifolium* Gaud. VI.
VII.
— *violascens* Schott VII.
VIII.
Thymus alpestris Tausch VIII.
Tiarella cordifolia L. VII.
Tolmiea Menziesii Torr. et.
Gray VIII.
Townsendia Wilcoxiana Wood.
VII. VIII.
Trifolium alpinum L. VIII.
— *badium* Schreb. VIII.
— *nivale* Sieb. VIII. IX.
Trisetum distichophyllum Beauv.
VIII.
Trollius Altaicus C. A. Mey.
VII.
— *Caucasicus* Stev. VIII.
— *Europaeus* L. VI. VIII.
Umbilicus aizoon Fenzl IV.
Valeriana alpestris Stev. VIII.
— *alliariaefolia* Vahl VIII.
— *Arizonica* Gray VIII.
— *bellidioides* L. VIII. IX.
— *Caucasica* Bieb. VIII. IX.
— *Celtica* L. VIII.
— *montana* L. VII. VIII.
— *prostrata* L. VIII.
— *Pyrenaica* L. VIII. IX.
— *rotundifolia* Vill. VIII.
— *saxatilis* L. VIII.

Valeriana tripteris L. VIII. IX.
 — *supina* L. VIII.
Veratrum album L. VIII.
Veronica aphylla L. VII. VIII.
 — *Allionii* Vill. VIII.
 — *alpina* L. VIII.
 — *bellidioides* L. VII.
 — *fruticulosa* L. VIII. IX.
 — *incana* L. VIII.
 — *officinalis* L. VIII.
 — *prostrata* L. VIII.
 — *repens* All. VII. VIII.
 — *spuria* L. VIII.
 — *saxatilis* Jacq. VII. VIII.

Viola alpina L. VII.
 — *biflora* L. VI. VII.
 — *calcarata* L. VII. VIII.
 — *heterophylla* Bert. VIII.
 IX.
 — *Munbyana* Boiss. VIII.
Viscaria alpina Don VIII.
Walsteinia ternata Frisch
 VIII.
 — *trifolia* Roch. VII. VIII.
Woodsia Ilvenis Bab. VIII. IX.
Wulfenia Carinthiaca Jacq. VIII.
 IX.



Die Artemisia-Arten der Alpen.

Von Prof. Dr. Karl Fritsch in Graz.

Neben dem Edelweiss (*Leontopodium alpinum* Cass.) gehört auch die Edelraute zu den geschätztesten Hochalpenpflanzen. Während aber das Edelweiss in unseren Alpen nicht erheblich variiert und daher auch von jedem Nichtbotaniker sofort erkannt und kaum mit irgend einer anderen Pflanze verwechselt werden kann, gibt es aus der Gattung *Artemisia*, zu welcher die Edelraute gehört, so viele einander ähnliche Formen in den Alpen, dass die Unterscheidung derselben oft recht schwierig wird. Der Zweck dieses Aufsatzes ist, auf diese verschiedenen, zum Teil recht seltenen *Artemisia*-Arten unserer Alpen aufmerksam zu machen und zu genaueren Beobachtungen über ihre Verbreitung anzuregen.

Die Gattung *Artemisia*, zu welcher von bekannten, nicht alpinen Arten insbesondere der *Wermuth* (*Artemisia Absinthium* L.) und der gemeine *Beifuss* (*Artemisia vulgaris* L.) gehören, ist sehr artenreich; die Unterscheidung der Arten ist ziemlich schwierig, namentlich deshalb, weil viele derselben sehr veränderlich sind. Zur Gewinnung einer Uebersicht über das Formenchaos hat *Besser* schon vor ungefähr 75 Jahren die Gattung *Artemisia* nach dem Bau der Blütenköpfchen in die folgenden vier, heute noch gültigen Sektionen eingeteilt:

1. *Absinthium*. Fruchtboden behaart; Randblüten des Köpfchens weiblich, Scheibenblüten zwittrig, alle fruchtbar.
2. *Abrotanum*. Fruchtboden kahl; Randblüten des Köpfchens weiblich, Scheibenblüten zwittrig, alle fruchtbar.
3. *Dracunculus*. Fruchtboden kahl; Randblüten des Köpfchens weiblich, fruchtbar, Scheibenblüten zwittrig, unfruchtbar.
4. *Seriphidium*. Fruchtboden kahl; alle Blüten des Köpfchens zwittrig und fruchtbar.

Die vierte dieser Sektionen (*Seriphidium*) enthält keine alpinen Arten, kann daher in diesem Aufsatz unberücksichtigt bleiben.

In die erste Sektion (*Absinthium*) gehört vor allem die bekannteste aller alpinen Arten der Gattung, die echte Edelraute (*Artemisia laxa* [Lam.] Fritsch.). Sie wird in vielen botanischen Werken *Artemisia Mutellina* Vill. genannt, ein Name, der bei strenger Anwendung der botanischen Nomenklatur-Regeln unzulässig ist, da er 11 Jahre später veröffentlicht wurde als der von Lamarck gegebene Name *Absinthium laxum*.* Die Pflanze ist am sichersten an der Gestalt ihrer Blätter und an der Anordnung und dem Bau ihrer Blütenköpfchen zu erkennen. Die Blätter sind alle gestielt und — namentlich die unteren — fast fingerförmig gespalten. Die Blütenköpfchen sind aufrecht, locker, traubig angeordnet (daher der Artname *laxa*), die unteren ziemlich lang gestielt; jedes Köpfchen enthält ungefähr 15 Blüten mit behaarter Blumenkrone. Die grauseidige Behaarung und den aromatischen Duft hat sie mit mehreren anderen alpinen *Artemisia*-Arten gemein. *Artemisia laxa* ist eine Urgebirgspflanze und ist von den Pyrenäen an durch die ganze Alpenkette bis Steiermark verbreitet.

Ausser *Artemisia laxa* gehören noch drei ihr ähnliche alpine Arten in die Sektion *Absinthium*: *A. glacialis* L., *A. nitida* Bert. und *A. caucasica* Willd. Ihre Verbreitung ist viel beschränkter als die der echten Edelraute; wo sie aber vorkommen, können sie leicht mit ihr verwechselt werden.

Artemisia glacialis L., die Gletscher-Edelraute, wurde in alten Zeiten selbst von hervorragenden Botanikern (Jacquin, Wulfen) nicht von *Artemisia laxa* unterschieden, ist aber bei einiger Aufmerksamkeit leicht von ihr zu unterscheiden. Ihre (gleichfalls aufrechten) Blütenköpfchen stehen nämlich dicht nebeneinander an der Spitze des Stengels (was allerdings bei schwach entwickelten Exemplaren der *A. laxa* auch vorkommt) und enthalten 30 bis 40 Blüten mit kahler Blumenkrone. Diese Art kommt nur in den Alpen Frankreichs, Oberitaliens und der Schweiz vor; sie erreicht schon in den Walliser Alpen ihre östliche Grenze.

Artemisia nitida Bert., die glänzende Edelraute, ist der echten Edelraute noch ähnlicher und wird sehr oft mit ihr verwechselt. Man unterscheidet sie von jener am sichersten durch die Blütenköpfchen, welche erheblich dicker und fast kugelförmig sind, an kurzen gebogenen Stielen sitzen

* Lamarck fasste die Arten mit behaartem Fruchtboden als eigene Gattung mit dem Namen *Absinthium* zusammen.

und daher nickend erscheinen; sie enthalten ungefähr 25 Blüten. Die Stengelblätter sind fiederspaltig und nur die unteren gestielt; jedoch ist die Blattform solchen Schwankungen unterworfen, dass sie eine sichere Unterscheidung von *Artemisia laxa* kaum gestattet. In der Natur wird man übrigens schon durch das Vorkommen leicht entscheiden können, welche der beiden Arten man vor sich hat. Während nämlich *Artemisia laxa*, wie schon erwähnt, eine Urgebirgspflanze ist, wächst *Artemisia nitida* auf Kalkboden und ist namentlich den Dolomiten Tirols eigentümlich.

Eine in den Alpen sehr seltene Pflanze ist *Artemisia caucasica* Willd., die kaukasische Edelraute. Sie wurde wiederholt verkannt und mit verschiedenen Namen bezeichnet (*A. lanata* Willd., *A. alpina* Pall., *A. pedemontana* Balb., *A. Assoana* Willk.). Sie ist der eben besprochenen *Artemisia nitida* ähnlich, aber an der dicht weisswolligen Bekleidung der Hüllschuppen ihrer Köpfchen, welche nicht — wie bei den verwandten Arten — einen braunen Hautrand aufweisen, leicht zu erkennen. Auch die Blumenkrone ist an ihren Spitzen dichtwollig behaart. Diese Pflanze ist zwar im Kaukasus nicht selten und kommt auch auf den Gebirgen Spaniens vor; im Bereiche der Alpen sind aber nur sehr wenige Standorte in Piemont bekannt. Sie ist übrigens keine Hochalpenpflanze, sondern wächst in relativ geringer Seehöhe (in Spanien beispielsweise nicht über 1500 m).

Die alpinen Arten der zweiten Sektion (*Abrotanum*) sind den eben besprochenen der Sektion *Absinthium* sehr ähnlich, so dass eine Verwechslung leicht eintreten kann, wenn man sich nicht die Mühe nimmt, den Fruchtboden zu untersuchen. Entfernt man aber aus einem Köpfchen mit einiger Vorsicht die Blüten, so wird man sofort sehen, ob der Fruchtboden (welchem die Blüten aufsitzen) behaart ist oder nicht.

Weitaus die häufigste alpine Art der Sektion *Abrotanum* ist die schwarze Edelraute (*Artemisia Genipi* Web.). Mit ihrer lateinischen Benennung steht es ebenso, wie mit jener der echten Edelraute; die meisten Botaniker nennen sie *Artemisia spicata* Wulf., aber der von Weber veröffentlichte Name *Artemisia Genipi* ist um drei Jahre älter und daher allein gültig. Der Name „Genipi“ ist übrigens ein französischer Vulgärname für die Edelraute. Nach Lamarck wird *Artemisia laxa* in Frankreich als „genipi blanc“ (weisse Edelraute), *Artemisia Genipi* aber als „genipi noir“ (schwarze Edelraute) bezeichnet. In der Tat ist das

Kolorit der Pflanze entschieden dunkler als bei der echten Edelraute, was zum Teil auf die weniger dichte und weniger anliegende Behaarung der Stengel und Blätter, namentlich aber auf die auffallend breiten braunen Hautränder der Köpfchen - Hüllschuppen zurückzuführen ist. Der von Wulfen gegebene Artnamen „*spicata*“ bezieht sich auf den charakteristischen, ährenähnlichen Blütenstand. Die Blütenköpfchen sind nämlich in der Regel zahlreich und alle (auch die unteren) sehr kurz gestielt, so dass sie alle zusammen eine lange, schmale „Aehre“ bilden. An diesen Merkmalen ist *Artemisia Genipi*, wenn sie, wie das häufig der Fall ist, mit *Artemisia laxa* zusammen wächst, leicht — auch ohne Untersuchung des Fruchtbodens — zu erkennen. Die Stengelblätter sind deutlich fiederspaltig — nicht fast fingerförmig geteilt, wie bei *Artemisia laxa*. Die Köpfchen sind aufrecht; die Blumenkrone ist kahl. *Artemisia Genipi* ist eine Urgebirgspflanze und hat dieselbe weite Verbreitung wie *Artemisia laxa*, ist aber im allgemeinen seltener als diese.

Eine der *Artemisia Genipi* höchst ähnliche Pflanze, welche von manchen Botanikern nur als Varietät derselben aufgefasst wird, ist *Artemisia petrosa* (Baumg.) Fritsch, die Felsen-Edelraute. Sie wurde in verschiedenen Gegenden unter verschiedenen Namen beschrieben, ebenso wie die früher besprochene *Artemisia caucasica*. In Siebenbürgen hiess sie *Absinthium petrosum* Baumg. oder *Artemisia Baumgarteni* Bess., in Italien *Artemisia eriantha* Ten., in Frankreich *Artemisia Villarsii* Godr. et Gren. Ihr Köpfchen ist erheblich grösser und reichblütiger, dagegen meist weniger zahlreich; die Hüllschuppen sind dichter wollig behaart, so dass die braunen Hautränder weniger hervortreten. Die unteren Köpfchen sind oft länger gestielt und übergeneigt; die Blumenkrone ist behaart. Abgesehen von dem Vorkommen dieser Art in den Pyrenäen - den Karpathen etc. findet sie sich ausschliesslich in den Westalpen Frankreichs und Italiens vor; sie fehlt den schweizerischen und österreichischen Alpen vollständig.

Sehr leicht zu erkennen ist die dritte alpine Art der Sektion Abrotanum, *Artemisia atrata* Lam. Sie ist allen bisher besprochenen Arten so wenig ähnlich, dass sie wohl niemand als „Edelraute“ ansprechen wird; dies umso weniger, als sie ganz duftlos ist. Ich habe sie in meiner „Exkursionsflora für Oesterreich“ mit dem deutschen Namen „schwarzer Beifuss“* bezeichnet. Allioni beschrieb diese Art

* Der Name „Beifuss“ bezog sich ursprünglich, wie schon oben erwähnt, speziell auf *Artemisia vulgaris*, wurde aber dann auf die ganze Gattung *Artemisia* übertragen.

seinerzeit als *Artemisia tanacetifolia*; unter diesem, nomenklatorisch unhaltbaren Namen findet man sie in älteren Werken verzeichnet. Ihre unteren Blätter sind verhältnismässig gross und doppelt-fiederspaltig, die Köpfchen gross und nickend; die Blumenkrone ist wollig-zottig. Die geographische Verbreitung dieser Pflanze ist eigenartig; bis vor kurzem kannte man sie nur aus den französischen und italienischen Alpen einerseits und einem isolierten Punkte in den julischen Alpen andererseits. Erst vor wenigen Jahren wurde sie auch im Gebiete der Südtiroler Alpen aufgefunden. Diese isolierten Vorkommnisse deuten darauf hin, dass wir es mit einer ehemals weiter verbreiteten Pflanze zu tun haben, die sich nur an wenigen Punkten ihres früheren Verbreitungsgebietes bis heute erhalten hat.

Aus der Sektion *Dracunculus* ist in erster Linie *Artemisia borealis* Pall. (*A. nana* Gaud.), der nordische Beifuss, zu erwähnen. Er ist ebenso wie *Artemisia atrata* den Edelrauten wenig ähnlich. Seine unteren Blätter sind 2—3fach fiederspaltig, manchmal allerdings auch fast handförmig geteilt; besonders charakteristisch sind die fiederspaltigen „Oehrrchen“ am Grunde des Blattstieles, die bei keiner der bisher besprochenen Arten vorkommen. Die Köpfchen haben kahle Blumenkronen und stehen in einem traubigen oder rispigen Gesamtblütenstand. Die Art ist im arktischen Gebiete circumpolar verbreitet und dort ziemlich formenreich; auch in den Alpen, welche sie von Savoyen bis in das Gebiet des Grossglockners bewohnt, kann man mehrere Formen unterscheiden, welche aber weder gegen einander, noch gegen die nordischen Formen scharf abzugrenzen sind.

Der Vollständigkeit halber muss noch erwähnt werden, dass es von dem Feld-Beifuss (*Artemisia campestris* L.) eine alpine Form (var. *alpina* DC.) gibt, welche der *Artemisia borealis* sehr ähnlich ist und in gewissem Sinne ein Mittelglied zwischen *Artemisia borealis* und *A. campestris* bezeichnet werden kann. Die Pflanze ist grösser und reicher verzweigt als die *Artemisia borealis*, ihre Köpfchen sind aber erheblich kleiner und namentlich nicht so kugelig, sondern schmaler ellipsoidisch. Ihre Verbreitung ist ungefähr dieselbe, wie die der *A. borealis*; sie steigt jedoch erheblich tiefer in die Voralpen herab als jene und ist dort durch Mittelformen mit der gewöhnlichen *Artemisia campestris* verknüpft.

*

*

*

Wenn bei Pflanzengattungen, deren Arten zahlreich und schwer zu unterscheiden sind, auch noch Kreuzungen zwischen diesen Arten sich bilden, so wird die Klarstellung der betreffenden Formenkreise noch erheblich schwieriger. Durch das Vorkommen zahlreicher Bastarde ist die Systematik mancher Gattungen, wie *Salix*, *Verbascum*, *Cirsium* und anderer, sehr bedeutend komplizierter, als sie es wäre, wenn nur die reinen Arten in der Natur vorkämen. In der Gattung *Artemisia* ist nun — man kann sagen, glücklicher Weise — die Neigung zur Bildung von Bastarden keine grosse. Gleichwohl sind verschiedene hybride Formen beschrieben worden, von welchen einige alpiner Herkunft sind. Zunächst wurden zwei Bastarde von Wolf für die Walliser Alpen angegeben, *Artemisia Seileri* und *Artemisia Sylviana*. *Artemisia Seileri* Wolf ist eine Kreuzung zwischen *Artemisia glacialis* L. und *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch. Dass eine solche Hybride entstehen konnte, wird begreiflich, wenn wir berücksichtigen, dass

1. das Verbreitungsgebiet der *Artemisia glacialis* L. mit einem Teile des Verbreitungsgebietes der *Artemisia laxa* zusammenfällt und beide Arten in den westlichen Alpen dieselben Standorte bewohnen;

2. beide Arten ohne Zweifel nahe mit einander verwandt sind.

Die zweite oben erwähnte Hybride, *Artemisia Sylviana* Wolf wird als Bastard zwischen *Artemisia Genipi* Web. und *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch gedeutet. Auch diese beiden Arten kommen an denselben Standorten vor; es ist daher eine Kreuzung theoretisch möglich. Gegen die Bildung eines solchen Bastardes spricht nun allerdings der Umstand, dass *Artemisia Genipi* und *Artemisia laxa* nach der landläufigen Ansicht gar nicht näher miteinander verwandt sind. Gehört doch, wie oben dargelegt wurde, die erstere in die Sektion *Abrotanum*, die letztere aber in die Sektion *Absinthium*. Entspricht also die von Besser vorgenommene Einteilung der Gattung *Artemisia* den natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Arten, so ist die Bildung eines Bastardes zwischen *Artemisia Genipi* und *Artemisia laxa* nach unseren, bei anderen Gattungen gemachten Erfahrungen wenig wahrscheinlich.

Sind aber die von Besser aufgestellten vier Sektionen wirklich als natürliche Verwandtschaftsgruppen aufzufassen? Diese Frage kann für die Sektionen *Dracunculus* und *Seriphidium*, die sich durch die Geschlechterverteilung in den Köpfen unterscheiden, vielleicht bejaht werden. Die Unterscheidung der beiden Sektionen *Absinthium* und *Abrotanum*, deren Unterschied nur in der Behaarung des Frucht-

bodens liegt, kann aber wohl als eine künstliche bezeichnet werden.* Zur Begründung dieser Behauptung sei nur auf zwei Tatsachen hingewiesen:

1. Die Behaarung des Fruchtbodens ist bei manchen Arten der Sektion *Absinthium* sehr stark, bei anderen bedeutend schwächer, so dass diese letzteren sich in ihrem Verhalten entschieden den Arten der Sektion *Abrotanum* nähern. Gerade die *Artemisia laxa*, von der behauptet wird, dass sie mit *Artemisia Genipi* einen Bastard bilde, hat einen viel schwächer behaarten Fruchtboden als beispielsweise *Artemisia glacialis*.

2. Manche Arten der Sektion *Absinthium* sind gewissen Arten der Sektion *Abrotanum* viel ähnlicher als anderen Arten der Sektion *Absinthium*. Die Ähnlichkeit zwischen *Artemisia laxa* und *Artemisia Genipi* liesse sich ja noch durch Anpassung an den alpinen Standort erklären. Dass aber *Artemisia Genipi* Web. mit *Artemisia vulgaris* L. oder mit der unter dem Namen „Eberreis“ bekannten *Artemisia Abrotanum* L. näher verwandt sein soll als mit *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch, das ist doch gewiss höchst unwahrscheinlich.

Nach dem Gesagten ist also die Entstehung eines Bastardes zwischen *Artemisia Genipi* und *Artemisia laxa* als möglich zuzugeben; ob die von Wolf als *Artemisia Sylviana* bezeichnete Pflanze wirklich ein solcher Bastard ist, bedarf allerdings erst einer sorgfältigen Nachprüfung. Das letztere gilt übrigens auch für die oben besprochene *Artemisia Seileri*, die ja möglicherweise auch eine Form der *Artemisia glacialis* sein könnte, wie sie schon Gaudin** als *A. intermedia* beschrieben hat.

Ausserdem sollen nach Wolf in den Walliser Alpen noch zwei weitere Bastarde vorkommen: einer zwischen *Artemisia borealis* Pall. und *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch, der zweite zwischen *Artemisia borealis* Pall. und *Artemisia Genipi* Web.***. Ihre wirkliche Existenz ist mir aber nicht wahrscheinlich; es sind vielleicht nur stärker behaarte Formen der *Artemisia borealis* Pall.

Für die Frage nach der Entstehung von Bastarden der in den Alpen wachsenden *Artemisia*-Arten wäre es von hohem Interesse, die Art der Bestäubung bei diesen Pflanzen festzustellen. Wir wissen gar nicht, ob die Blüten der Edel-

* In der neuen „Flore de France“ von Rouy ist diese Unterscheidung bereits aufgegeben worden.

** Flora Helvetica V. Seite 226 (1829). Rouy, Flore de France VIII. Seite 290.

*** Vergl. Monde des plantes 1906 No. 39. Dort wird nach Petitmengin auch ein Bastard zwischen *Artemisia Absinthium* L. und *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch angeführt.

rauten von Insekten besucht werden, welche den Pollen auf andere Blüten übertragen, oder ob der Wind diese wichtige Tätigkeit besorgt, oder ob vielleicht der Pollen direkt aus einem Köpfchen auf ein anderes desselben Stockes fällt, wie das bei der ährenartigen Anordnung der Köpfchen mancher Arten leicht möglich wäre. Nach den Untersuchungen von Kirchner,* der den Bau der Köpfchen von *Artemisia glacialis* und *laxa* untersuchte, stäubt der Pollen bei diesen Arten nicht, sondern er ballt sich zusammen, was auf Bestäubung durch Insekten hinweisen würde. Andererseits aber fehlt in den Blüten eine Absonderung von Honig, wie sie sonst bei vielen Compositen vorkommt. Es kommen somit als Bestäuber nur pollensammelnde oder pollenfressende Insekten in Betracht. Es wäre von grossem Interesse, wenn Touristen, welche Gelegenheit haben, Edelrauten in der Natur zu beobachten, darauf achten würden, ob die Blütenköpfchen von Insekten besucht werden. Für Zusendung solcher auf den Blütenköpfchen alpinen *Artemisia*-Arten gesammelter Insekten würde der Verfasser dieses Aufsatzes dankbar sein, namentlich dann, wenn auch ein blühender Stengel der betreffenden *Artemisia* der Sendung beigelegt wäre.

*

*

*

Zur leichteren Orientierung über die einzelnen alpinen *Artemisia*-Arten gebe ich hier noch einen Bestimmungsschlüssel, der aber die ohnedies nur von einem Fachmann sicher festzustellenden, jedenfalls sehr seltenen Bastarde nicht berücksichtigt.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1a. Fruchtboden behaart | 2 |
| 1b. Fruchtboden kahl | 5 |
| 2a. Hüllschuppen dicht weisswollig, ohne braunen
Hautrand | <i>A. caucasica</i> Willd. |
| 2b. Hüllschuppen zwar behaart, aber nicht dicht
weisswollig, stets mit deutlichem braunem Hautrand | 3 |
| 3a. Köpfchen nickend, ungefähr 25 Blüten enthaltend;
die oberen Stengelblätter fiederspaltig | <i>A. nitida</i> Bert. |
| 3b. Köpfchen aufrecht; die oberen Stengelblätter fast
handförmig gespalten | 4 |
| 4a. Köpfchen ungefähr 15 Blüten enthaltend, traubig
angeordnet, die unteren gestielt; Blumenkrone be-
haart | <i>A. laxa</i> (Lam.) Fritsch. |

* Nach K n u t h, Handbuch der Blütenbiologie II.

Die Vegetationsverhältnisse des Schachengebietes.

Von Dr. Gustav Hegi.

Wenn wir zu Fuss oder per Bahn unsere Alpenkette durchqueren, so muss unwillkürlich jedem aufmerksamen Pflanzenfreunde der grosse Wechsel im Florenbilde auffallen. Auf einer Fahrt von München über den Brenner nach dem Südtirol lassen sich bereits bei Brannenburg an den steilen Bergabhängen die dunkelgrünen Latschen-Bestände erkennen, die sich oft als schwer durchdringliche Miniaturwälder über dem Fichtenwalde hinziehen und einen eigenen, gut charakterisierten Gürtel — Knieholz- oder Krummholzzone — bilden, der hier zugleich die obere Grenze des Baumwuchses darstellt. Wir befinden uns im Gebiete der nördlichen Kalkalpen, welche der Inn in scharfem Bogen in der Gegend der Feste Kufstein durchbricht. Zackige Kämme und steile, hochaufgetürmte Felswände sind die den ganzen nördlichen Kalkalpen eigenen Oberflächenformen. Weithin leuchtende Schutthalden aus hellem Kalkgeröll bestehend, rieseln von den hohen Felsenzinnen hinunter bis in die Coniferenregion. Die Latschen oder in Nordtirol auch Zetten (daher der Name Zettenkaiser im Kaiser) sind für das Landschaftsbild der östlichen Kalkalpenzone besonders tonangebend und beherbergen in ihren Beständen eine Reihe von kalkliebenden Sträuchern und Kräutern, wie z. B. das prächtige rosarote Zwergröschen (*Rhododendron chamaecistus*), die behaarte und rostblättrige Alpenrose (die letztere nur da, wo grössere Humusansammlungen vorhanden sind), die fleischrote Schneeheide (*Erica carnea*), die zierliche Bäumchen-Weide (*Salix arbuscula*) mit aufstrebenden Aesten und die kahle, auf der Blattunterseite hechtblaue Weide (*Salix glabra*), die krautige Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), den rosafarbenen Berg-Baldrian (*Valeriana montana*) usw.

Bis Schwaz im Inntale gehören beide Talseiten der nördlichen Kalkalpenzone an. Bald zeigt sich aber dem

aufmerksamen Beobachter ein bedeutender Unterschied in den Gebirgskonturen der beiden Talflanken. Während die linke Seite bis hinauf nach Innsbruck die auffallenden, schroffen Linien der Kalkalpen beibehält, weisen die Bergformen der rechten Talseite viel sanfter geschlungene Wellenlinien auf. Diese gehören bereits dem Gebiete der kristallinen Zentralalpen an, deren Gesteine ganz anders verwittern. Deshalb das veränderte Bild in dem Gipfelrelief, deshalb die sanfteren Konturen am Horizont!

Die Gehänge des Silltales ob Innsbruck, die Brennerhöhe (1362 m), das Eisacktal bis nach Franzensfeste hinunter gehören zu den Zentralalpen und zeigen ein von den nördlichen Kalkalpen auffallend verschiedenes Florenbild. So begegnen wir auf den Höhen des Brennerpasses einer Reihe von den für die Zentralalpen so bezeichnenden, kalkfeindlichen Arten, wie den prächtigen tiefroten Alpenprimeln (*Primula viscosa*, *glutinosa* und *longiflora*), dem Wildfräulein-Kraut oder Iva (*Achillea moschata*), der schwefelgelben Anemone (*Anemone sulphurea*), dem hohen, grossblütigen, gelben Fingerkraut (*Potentilla grandiflora*), dem aromatisch duftenden, dunkelroten Alpenklee (*Trifolium alpinum*) usw.

Südlich vom Brenner führt uns die Fahrt hinab durch ausgedehnte Lärchenwälder, die von grauen Felsbänken durchsetzt sind. Etwas unterhalb Franzensfeste treten wir in einen dritten Abschnitt, in die südlichen Kalkalpen, ein. Die Gehänge der rechten Talseite sind in ihrem unteren Teil kahl, unbewaldet und mit einer auffallenden, xerophil gebäuten Vegetation bewachsen, deren Glieder sich in der Hauptsache aus dem südlichen Europa rekrutieren. Schon oberhalb Franzensfeste bei Mittewalde bemerken wir die ersten Kastanienbäume, auf den Höhen bereits Weingärten. Weiter südlich im Eisacktal treffen wir eine seltsame Vereinigung von den von Süden her eingedrungenen Elementen mit den in Mitteleuropa weitverbreiteten Bäumen, Sträuchern und Kräutern. Mit der Haselnuss, dem traubenblütigen Hollunder, der Waldrebe, Buche, Esche, Birke, Föhre und Fichte sind zahlreiche in Südeuropa beheimatete Bäume und Sträucher zu interessanten Gruppen vereinigt, so die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), der gelbblühende Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), die Kastanie, die strauchige Kronwicke (*Coronilla emerus*). An den Abhängen und Felsen treffen wir eine ähnliche gemischte Gesellschaft. Das zierliche Schillergras (*Melica ciliata*), die ährenblütige, zierliche Glockenblume (*Campanula spicata*), das weisse Felsenfingerkraut (*Potentilla rupestris*), der gelbe Fingerhut, die zierliche Felsennelke (*Tunica saxifraga*) — alles südeuropäische Arten — führen hier mit einigen mit-

teleuropäischen Pflanzen, wie mit dem Bittersüss (*Solanum dulcamara*), der gelben Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*), dem Hopfen u. s. w. gemeinsame Haushaltung. Steigen wir über das weite Plateau von Seis hinauf nach dem Schlern, so lernen wir zum drittenmal einen neuen Typus von Bergformen kennen; es sind die südtiroler Dolomiten, die im Schlern- und Rosengartengebiet sich riffartig in fast senkrecht abfallenden Stöcken auftürmen und ausserordentlich scharfe, malerische und bizarre Bergformen erzeugen, die wie die Sandtner- und Euringerspitze in kecke Felsnadeln endigen. Der Schlern mit seinen ausgedehnten Matten und weissen Gesteinsfluren ist denn auch schon seit Jahren — bereits vor einem Jahrhundert — das Ziel des Naturforschers gewesen. Entsprechend dem eigentümlichen Verhalten des Gesteins und der Gebirgsbildung ist die Flora des Schlerngebietes als eine überaus reichhaltige zu bezeichnen. Für die Dolomitfelsen sind vor allem einige interessante Felsenpflanzen charakteristisch, so ein zierliches Blaugras (*Sesleria sphaerocephala*) mit blauen oder weissen Blütenköpfchen, der sparrige Felsensteinbrech (*Saxifraga squarrosa*), das rosafarbene Felsenfingerkraut (*Potentilla nitida*), daneben *Phyteuma Sieberi*, *Valeriana elongata* und das zu den Hahnenfussgewächsen gehörende *Callianthemum rutaefolium*.

Ein ganz anderes Florenbild zeigen dagegen die prächtigen Matten auf dem kalkfreien Boden ob dem Seisereralp-
haus (Dialer); hier die schwefelgelbe Anemone, die gelbe Marbel (*Luzula lutea*), die blaugrüne *Sibbaldia procumbens* mit ihren unscheinbaren Blüten, *Veronica bellidioides*, *Pachypleurum simplex*, *Luzula spadicea*, *Gagea Liottardii* usw. An feuchten Stellen Bestände von Zirben, in Schluchten Grüncrlengebüsch mit *Ribes petraeum* und *Rhodiola rosea*.

Einen ganz ähnlichen Wechsel im Florenkleid, ähnliche Beziehungen zwischen Gestein und Vegetationsdecke können wir auf einer Fahrt durch den St. Gotthard konstatieren. Die eigentümlich gestalteten Gebirgsstöcke um den Vierwaldstättersee — Pilatus, Mythen, Bauen — gehören pflanzengeographisch wieder den nördlichen Kalkalpen an und beherbergen die für diese Zone so bezeichnenden Kalkalpenpflanzen. Neben einigen westalpinen Arten treten z. B. am Pilatus *Aspidium rigidum*, *Poa Cenisia*, *Papaver alpinum*, *Draba tomentosa*, *Petrocallis Pyrenaica*, *Thlaspi rotundifolium*, *Androsace Helvetica*, *Crepis alpestris* auf, alles Geröll- und Felsenpflanzen, die auch in den Bayerischen und Nordtiroler Kalkalpen weit verbreitet sind. Bei Erstfeld gelangen wir ins Gebiet der Zentralalpen, das die Gotthardbahn

in kühnem Tracé bis in den warmen Süden von Tessin durchsetzt. In den Höhen wiederum wie im zentralen Teile von Tirol typische alpine Urgebirgspflanzen, in den warmen Tälern des Tessin ähnlich wie im Eisack- und Etschtale südliche Einwanderer, die je weiter wir nach Süden kommen, an Zahl und Ausdehnung zunehmen. Am Luganersee beginnen wiederum die südlichen Kalkalpen, die wie am Monte Generoso viele für diese Zone sehr bezeichnende ost- und südalpine Arten beherbergen, z. B. *Achillea Clavennae*, *Valeriana saxatilis*, *Paenoia peregrina* usw.

Woher nun diese grosse Verschiedenheit im Vegetationsbild der einzelnen Gebiete der Alpen?

Immer sind es mehrere Faktoren, welche die floristische Zusammensetzung eines Gebietes bestimmen. Entweder sagen Boden oder Klima einer Pflanze nicht zu oder sie ist auf ihren Wanderungen nicht in die betreffende Gegend gekommen, oder sie kann sich daselbst nicht erhalten, weil sie von anderen, besser an die betreffenden lokalen Verhältnisse angepassten Pflanzen verdrängt wird. Schliesslich können auch die für die Bestäubung und für den Fruchtansatz notwendigen Insekten in der betreffenden Gegend fehlen. Die Gründe können also teils gegenwärtige (geognostische, topographische, klimatische), teils historische Verhältnisse sein.

Nach diesen Gesichtspunkten wollen wir versuchen, die Vegetationsdecke des Schachengebietes etwas näher zu beleuchten, und zwar werden wir uns hier fast ausschliesslich auf die eigentliche alpine Phanerogamenflora* beschränken, die in unserem Gebiete von ca. 1800 m an das Florenkleid fast allein beherrscht.

Eine kurze Skizzierung der subalpinen Region mit ihren ausgedehnten Fichtenwäldern ist bereits im vorigen Jahresbericht gegeben worden. Ebenso findet sich eine übersichtliche Zusammenstellung der Phanerogamenflora des Schachengebietes in den Jahresberichten 1 und 4.

Für unser engeres Gebiet sind für die Verteilung der Pflanzen Boden und Klima von hervorragender Bedeutung. Sie sind es, welche die gegenwärtige Zusammensetzung der Flora bis zu einem gewissen Grade bestimmt haben. Daneben spielen die wirtschaftlichen Verhältnisse eine nur recht bescheidene Rolle und haben bis jetzt in unserem Gebiete auf das Vegetationskleid noch wenig Einfluss gehabt. Dass unter dem Einflusse des Menschen und des menschlichen Verkehrs die Flora eines Gebietes, ja das ganze Vegetations-

* Da die Kryptogamenflora noch sehr lückenhaft erforscht ist, sehen wir bei dieser Studie von derselben fast vollständig ab.

bild einer Landschaft wesentlich verändert werden kann, ist eine durch die Erfahrung mehrfach bestätigte Tatsache. Durch den stets im Steigen begriffenen Touristen- und Fremdenverkehr sind auch in die alpine Pflanzenwelt schon verschiedene Fremdlinge eingedrungen, welche sicherlich der ursprünglichen, spontanen Flora unseres Gebietes nicht angehörten. So können seit einigen Jahren auf dem Schuttboden bei der Meilerhütte unter der Dreithorspitze von solchen fremden Gästen das gemeine Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), sowie zwei Süssgräser (*Festuca ovina* L. var. *vulgaris* Koch und *Poa annua* f. *typica*) beobachtet werden, welche zweifelsohne erst nach der Eröffnung der Meilerhütte (1898) sich hier eingefunden haben.

Hier mögen auch einige Bemerkungen über die Unkräuter in unserem Alpengarten folgen, die sich bald nach Eröffnung des Gartens besonders auf frisch aufgeworfenen Stellen selbstständig ansiedelten. Die Zahl der bis jetzt im Alpengarten beobachteten Unkrautpflanzen mag ca. 50 betragen (vergl. hierüber Jahresbericht IV, pag. 38). Einige davon, wie der weisse Honigklee (*Melilotus albus*), der Bastard-Klee (*Trifolium hybridum*), die Beinwurz (*Symphytum officinale*), der blaue Natterkopf (*Echium vulgare*), der brennende Hahnenfuss (*Ranunculus flammula*), der blaue Bachehrenpreis (*Veronica beccabunga*), haben sich daselbst während mehrerer Jahre erhalten, jedoch im Gegensatz zu einigen unkrautartig sich ausbreitenden alpinen Arten nicht oder doch nur sehr bescheiden vermehrt. So kann man alljährlich im Garten an verschiedenen Stellen junge Edelweisspflänzchen beobachten, die sich hier selbstständig angesiedelt haben. Ganz ähnlich verhalten sich *Potentilla aurea*, *Campanula Scheuchzeri* und *Viola biflora*. Ein grosses Ausbreitungsvermögen kommt aber auch ihnen nicht zu. Weder sie, noch andere fremdländische, alpine Pflanzen sind bis jetzt auch nur ein einzigesmal ausserhalb des Gartens als Neuansiedler konstatiert worden. So sind auch jene Befürchtungen, welche kürzlich ein Einsender in der „Deutschen Alpenzeitung“ (1906. Heft 14, pag. 217) — wenn er von einer bevorstehenden Verfälschung unserer einheimische Alpenflora durch ausländische, in unseren Alpengärten kultivierte Pflanzen spricht — zum Ausdruck brachte, vollständig hinfällig. Denn in der freien Natur ist die Konkurrenz zu gross und andererseits müssten für solche fremde Pflanzen erst die geeigneten Standorte geschaffen werden, wo sie vor allem auch vor Mitbewerbern geschützt wären.

Für eine grosse Anzahl von Pflanzenarten setzen nun die klimatischen Verhältnisse (Grösse des mittleren

Luftdruckes, Temperaturverhältnisse, Insolation, Wärmestrahlung des Bodens, Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Niederschläge, Schneebedeckung, Luftströmung usw.) bald da, bald dort eine Grenze.

Das eigentümliche Klima der alpinen Region ist es nun, welches nur ganz bestimmte Pflanzenformen in der alpinen Region aufkommen lässt. Im Gegensatz zu der Flora der Waldregion muss die Alpenflora als eine Licht-, Wind- und Trockenflora bezeichnet werden. Es ist so leicht verständlich, dass eine Reihe von Pflanzen der subalpinen Coniferenzone in der alpinen Zone nicht gedeihen können und deshalb aus dem immergrünen Coniferengürtel nicht weiter in die baumlose Region hinaufsteigen. Mit der oberen Baumgrenze fällt dann auch ihre absolute obere Verbreitzoneszone im Gebirge zusammen. Verschiedene dieser subalpinen Arten zeigen in ihrem Habitus eine grosse Abhängigkeit von den Latschen- oder Fichtenwäldern, so dass sie in der baumlosen alpinen Region (über ca. 1800) höchst unpassende Wesen darstellen würden. Ich erinnere z. B. an die in der Fichten- und Latschenzone vorkommende stattliche Alpen-Waldrebe (*Clematis alpina*) mit ihren prächtigen, violetten Blütenglocken, die als Schlingpflanze oder Liane auf andere baumartige Formen angewiesen ist und so in der baumfreien Region nicht leicht gedeihen könnte. Ganz ähnlich verhalten sich verschiedene hohe mastige, krautige Stauden und Sträucher mit langen Internodien und dünnen, breiten, oft vielfach geteilten Blättern, die für die Coniferenzone mit ihren besonderen Lichtverhältnissen recht gut organisierte Wesen darstellen. Dahin gehören verschiedene Farnkräuter wie *Aspidium phegopteris* und *Robertianum*, *Cystopteris montana*, *Athyrium filix femina* und *alpestris*, *Milium effusum*, *Calamagrostis villosa* (sehr verbreitet im Alpenrosen- und Wacholdergebüsch), *Luzula silvatica*, die Türkenbundlilie (*Lilium martagon*), der langbehaarte Hahnenfuss (*Ranunculus lanuginosus*), der rispenblütige Eisenhut (*Aconitum paniculatum*), das wechselblättrige Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), die Berg-Johannisstaude (*Ribes alpinum*), die Steinbeere (*Rubus saxatilis*), die Himbeere (*Rubus idaeus*), der Wald-Storchenschnabel (*Geranium silvaticum*), der gemeine Seidelbast (*Daphne mezereum*), drei Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*, *montanum* und *trigonum*), die stattliche glänzende Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), das breitblättrige Laserkraut (*Laserpitium latifolium*), *Chaerophyllum cicutaria*, die grosse Bibernelle (*Pimpinella magna*), die gelbe Waldeinsamkeit (*Lysimachia nemorum*), die Tollkirsche (*Atropa belladonna*), die schwarze Heckenkirsche

(*Lonicera nigra*), der rote Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), der blaue Alpenlattich (*Mulgedium alpinum*), das Wald-Habichtskraut (*Hieracium silvaticum*) usw.

Alle diese genannten Pflanzen leben im Walde, an den Waldrändern, im lichten Gehölz oder im Krummholz und fehlen oberhalb der Baumgrenze vollständig. Einige weitere Waldpflanzen sind insofern vom Walde abhängig, als sie nur im modernden Laub oder im schwarzen Humus des Bergwaldes gedeihen können, wie verschiedene Bärlappgewächse (besonders *Lycopodium annotinum*), einige Orchideen von eigentümlichem Aussehen (*Listera cordata*, *Neottia nidus avis*, *Goodyera repens*, *Coralliorrhiza innata*), der Sauerklee (*Oxalis acetosella*), verschiedene Wintergrünarten (*Pirola secunda*, *rotundifolia*, *uniflora*), die Besenheide (*Calluna vulgaris*), der gelbe Berg-Wachtelweizen (*Melampyrum silvaticum*), der Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), der Waldmeister (*Asperula odorata*) usw. Dass nicht alle Arten unbedingt auf Humusboden angewiesen sind, lehrt uns das Vorkommen von *Pirola secunda* im reinen Kalkgeröll unter dem Schachentor (1800 m) neben der behaarten Alpenrose. Dass zwei als Schmarotzer lebende Pflanzen ausschliesslich der Waldregion angehören, wird durch die Wirtspflanzen der betreffenden Parasiten bedingt. In den Wäldern am Ferchenbach können ziemlich häufig die Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*) und die braune Salbei-Sommerwurz (*Orobanche salviae*) beobachtet werden. Die erstere Art lebt mit ihrem knolligen Rhizome auf den Wurzeln des Haselnussstrauches, während die letztere auf der klebrigen Bergsalbei (*Salvia glutinosa*) oder seltener auch auf dem Sanikel (*Sanicula Europaea*) schmarotzt. Beide Wirtspflanzen sind typische Vertreter der Bergwaldflora.

Die obere Waldgrenze liegt im Schachengebiet durchschnittlich bei ca. 1800 m. Bis gegen 1700 m Höhe bildet die Fichte ziemlich reine Bestände, die besonders im Wettersteinwald eine grosse Ausdehnung besitzen. Von 1700 m an tritt sie nicht mehr in geschlossenen Beständen auf, sondern erscheint nur noch vereinzelt, oft in prächtigen, frei stehenden Exemplaren. Hier mischt sie sich stellenweise auch dem Krummholz bei und tritt ähnlich wie die Zirbe in vereinzelter Exemplaren in der Latschenzone auf. Die Latschen bilden im Schachengebiet stellenweise, besonders auf den Geröllmassen und Schutthalden des Wettersteinkalkes, charakteristische Bestände, die in dunkeln Gestalten die Felshänge der sonst kahlen Wettersteinwand und der Schachenplatte erklettern und sich an den Steilabsätzen in

kleineren Kolonien weit hinauf, bis gegen 2000 m hinauf, verfolgen lassen, ohne jedoch die Höhe der Frauenälpe zu erreichen.

Von der vielgestaltigen Bergföhre oder Latsche findet sich im Schachengebiet fast ausschliesslich nur die niederliegende Form, welche mit ihrem schief oder horizontal liegenden Stamme und ihren lang ausladenden, schlangenartig hin- und hergekrümmten, elastischen und bogig aufsteigenden Aesten eine recht markante Erscheinung darstellt. Hochstämmige Exemplare scheinen seltener zu sein. Was dagegen die Zapfenform anbetrifft, so kommen alle drei Varietäten (var. *uncinata*, *pumilio* u. *mughus*) oft neben einander vor. In allen Latschenbeständen kehren ziemlich dieselben Begleitpflanzen wieder, so besonders der scharfe Schildfarn (*Aspidium lonchitis*), der Zwergwacholder (*Juniperus nana*), der Allermannsharnisch (*Allium Victorialis*), zwei höchst charakteristische Süssgräser (*Calamagrostis villosa* und *Festuca rubra* var. *fallax* f. *nigrescens*), daneben auch *Deschampsia flexuosa*, *caespitosa* und *Phleum alpinum*, die grosse Marbel (*Luzula maxima*), die Türkenbundlilie (*Lilium martagon*), verschiedene Weiden (*Salix glabra*, *arbuscula* und *grandifolia*, vereinzelt auch *S. reticulata* und *retusa*), die Alpen-Waldrebe (*Clematis alpina*), die Zwergmispel (*Sorbus chamaemespilus*) mit ihren apfelähnlichen Blüten, der Vogelbeerbaum (*Sorbus aucuparia*), die Gebirgsrose (*Rosa alpina*), der silberblättrige Alpenfrauenmantel (*Alchemilla Hoppeana* Rchb. f. *pallens* Buser), in höchsten Lagen vereinzelt das Steinröserl (*Daphne striata*), der Seidelbast (*Daphne mezereum*), die als Futterpflanze geschätzte Bärwurz (*Meum mutellina*), der behaarte Alpenkälberkropf (*Chaerophyllum cicutaria*), die Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), hie und da die kupferrote Bartschie (*Bartschia alpina*), überall die wimperige Alpenrose oder Steinrose (*Rhododendron hirsutum*), ganz selten auch das Zwergröschen (*Rhodothamnus chamaecistus*), auf humosem Boden auch die rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) zusammen mit der Preissel-, Heidel- und Moorbeere, häufig *Erica carnea*, in höheren Lagen stellenweise die sommergrüne, laubabwerfende Bärentraube (*Arctostaphylos alpina*), ein alpines Labkraut (*Galium anisophyllum*), stellenweise die blaue Heckenkirsche (*Lonicera caerulea*) und die Wald-Witwenblume (*Knautia silvatica*), der traubenblütige Hollunder (*Sambucus racemosa*), überall der Bergbaldrian (*Valeriana montana*), die alpine Goldrute (*Solidago virga aurea* f. *alpestris*), der rotköpfige Alpenlattich (*Homogyne alpina*) und in verschiedenen Formen das Wald-Habichtskraut (*Hieracium silvaticum*).

Während die Latschen mit Vorliebe die Geröllhalden des Wettersteinkalkes besiedeln, treffen wir auf dem Schiefer der Raibler Schichten die lebhaft grünen Bestände der Berg- oder Grünerle (*Alnus viridis*) an. Den ersten Exemplaren begegnen wir bereits am Königsweg kurz vor dem Eingang in den kleinen Engpass, der zu der Wettersteinalpe führt. In viel grösseren Beständen tritt sie uns aber auf der Nordwestseite der Schachenkuppe am Wege nach dem Aussichtspavillon entgegen, wo sie die ihr besonders zusagenden Standorte vorfindet. Die Grünerle liebt nämlich vor allem feuchte, schattige Nordhänge, wo der Schnee lange Zeit liegen bleibt, wie auch einen lehmigen, tiefgründigen Boden. Alle diese Bedingungen sind hier erfüllt. Als Begleitpflanzen finden wir in den Grünerlenbeständen den Bergwaldfarn (*Athyrium alpestre*), den aronblättrigen Ampfer (*Rumex arifolius*), die Bäumchen-Weide (*Salix arbuscula*), den hohen Drüsengriffel (*Adenostyles albifrons*), die Meisterwurz, den blauen Alpenlattich (*Mulgedium alpinum*), das kleine Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla*), das gelbe Alpenveilchen (*Viola biflora*), Borstgras (*Nardus stricta*), die Rasenschmiede (*Deschampsia caespitosa*), die Bärwurz, *Luzula multiflora*, *Potentilla tormentilla*, die Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*), *Polygonum viviparum*, den gelben Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*) usw.

Eine ähnliche Bevorzugung von Nord- und Nordwestlagen wie auch von tonigen Böden zeigt die Zirbe (*Pinus cembra*), die ja bekanntlich im Schachengebiet noch in prächtigen Exemplaren vorhanden ist. Sie kommt besonders in den Latschen- und Fichtenbeständen vor, doch auch vereinzelt auf den Matten und Weiden der Schachenalpe. Die Vorliebe für tonige Böden dieser beiden Arten ist wohl auf die stetige gleichmässige Bodenfeuchtigkeit derselben zurückzuführen. Denn Feuchtigkeit ist der Grünerle ebenso wie der Zirbe ein erstes Bedürfnis. Deshalb sind auch beide in den Zentralalpen auf Nordlagen sehr stark verbreitet. Besonders auf dem Schiefergestein überzieht die Bergerle oft ganze Abhänge mit einem dichten, lebhaft grünen Miniaturwald, worüber man sich z. B. im Algäu leicht überzeugen kann.

Für die andern Bäume und Sträucher liegt die obere Höhengrenze verschieden hoch. Die Lärche steigt bis gegen 1700 m (noch beim Schachensee, 1682 m) hinauf, die Weissanne vereinzelt bis ca. 1400 m, die Eibe nur bis ca. 1400 m (Oberreintal und Kälberhüttl), die gemeine Föhre bis ca. 1200 m (z. B. bei Ellmau), die Birke bis gegen 1800 m (vereinzelt noch auf der Kämialpe, 1767 m; ein Sämling auch am Teufelsgsäss, 1800 m), die Büche bis gegen 1800 m,

die graufilzige Weide bis ca. 1100 m (Ellmau, steile Fälle), die Gebirgs-Johannisbeere bis ca. 1400 m, die Felsenbirne bis ca. 1000 m (Schindelriss), der Mehlbeerbaum bis gegen 1300 m (Kälberhüttl), der Vogelbeerbaum bis ca. 1860 m (Teufelsgsäss), der traubenblütige Hollunder bis ca. 1800 m u. s. w.

Aehnlich verhalten sich die krautartigen Gewächse. Eine grosse Zahl von ihnen lässt sich vom Reintale und aus der Gegend von Ellmau bis hinauf auf den Schachen in ununterbrochener Reihe verfolgen, während andere bereits früher, bald da, bald dort, Halt machen. Für die ersteren fällt dann die klimatische obere Höhengrenze mit der Latschenregion zusammen und liegt etwas über 1800 m. So reichen die folgenden krautartigen Gefässpflanzen bis zum Teufelsgsäss am Schachen, bis ca. 1860 m hinauf:

- Dornfarn (*Aspidium spinulosum*),
- Grüner Streifenfarn (*Asplenium viride*),
- Mauerraute (*Asplenium ruta muraria*), vereinzelt bis ca. 1950 m (Schachenkopf),
- Waldfarn (*Athyrium filix femina*),
- Mondraute (*Botrychium lunaria*),
- Tannen-Bärlapp (*Lycopodium selago*),
- Sprossender Bärlapp (*Lycopodium annotinum*),
- Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*),
- Flattergras (*Milium effusum*),
- Buntes Reitgras (*Calamagrostis varia*),
- Behaartes Reitgras (*Calamagrostis villosa*),
- Gemeiner Windhalm (*Agrostis vulgaris*),
- Wiesen-Hafer (*Avena pubescens*),
- Goldhafer (*Trisetum flavescens*),
- Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*),
- Flatterschmiele (*Deschampsia flexuosa*),
- Knaulgras (*Dactylis glomerata*),
- Zittergras (*Briza media*),
- Schafschwingel (*Festuca ovina*),
- Rotschwingel (*Festuca rubra* var. *fallax*),
- Drei Rispengräser (*Poa compressa*, *nemoralis* und *pratensis*),
- Fadenblättrige Binse (*Juncus filiformis*),
- Mehrere Seggen (*Carex glauca*, *pallidula*, *Oederi*, *ornithopus*, *canescens* und *leporina*),
- Zwei Hainsimsen (*Luzula silvatica* und *multiflora*),
- Türkenbundlilie (*Lilium martagon*),
- Quirlblättrige Weisswurz (*Polygonatum verticillatum*),
- Einbeere (*Paris quadrifolia*),
- Germer (*Veratrum album*),
- Liliensimse (*Tofieldia calyculata*),

Zweiblättriges Breitskölbchen (*Platanthera bifolia*) noch
am Teufelsgsäss, 1860 m (sehr hoher Standort!),
Schildblättriger Ampfer (*Rumex scutatus*),
Guter Heinrich (*Chenopodium bonus Henricus*),
Gebirgs-Leinblatt (*Thesium alpinum*),
Hennendarm (*Stellaria media*),
Hain-Sternblume (*Stellaria nemorum*),
Aufgeblasenes Leimkraut (*Silene venosa*),
Rote Lichtnelke (*Melandrium rubrum*),
Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifo-*
lium),
Akelei (*Aquilegia vulgaris*),
Einige Hahnenfussarten (*Ranunculus aconitifolius*, *acer*,
lanuginosus und *repens*),
Rispenblütiger Eisenhut (*Aconitum paniculatum*),
Echter Eisenhut (*Aconitum napellus*),
Gelber Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*),
Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*),
Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*),
Himbeere (*Rubus idaeus*),
Erdbeere (*Fragaria vesca*), vereinzelt bis gegen 2000 m
hinauf,
Zwei Kleearten (*Trifolium repens* und *montanum*),
Wald-Storchenschnabel (*Geranium silvaticum*),
Purgier-Lein (*Linum catharticum*),
Kreuzblume (*Polygala vulgaris*),
Wasserstern (*Callitriche verna*),
Vierkantiges Johanniskraut (*Hypericum quadrangu-*
leum),
Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angusti-*
folium),
Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*),
Grosse Bibernelle (*Pimpinella magna*),
Einseitswendiges Wintergrün (*Pirola secunda*),
Heidekraut (*Calluna vulgaris*), vereinzelt (Schachen-
kopf) bis 1900 m hinauf,
Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*),
Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*),
Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*),
Wimperiger Enzian (*Gentiana ciliata*),
Feld-Enzian (*Gentiana campestris*),
Thymian (*Thymus serpyllum*),
Gemeine Brunelle (*Brunella vulgaris*),
Quendelblättriger Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*),
Bachbunge (*Veronica beccabunga*),
Weisser Augentrost (*Euphrasia Rostkoviana*),
Grosser Wegetritt (*Plantago maior*),

Gebirgs-Heckenkirsche (*Lonicera alpigena*),
 Spitzblättriger Wegetritt (*Plantago lanceolata*),
 Wald-Witwenblume (*Knautia silvatica*),
 Huflattich (*Fussilago farfara*),
 Massliebchen (*Bellis perennis*),
 Grosses Massliebchen (*Bellidiastrum Micheli*),
 Goldrute (*Solidago virga aurea*),
 Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*),
 Schafgarbe (*Achillea millefolium*),
 Wucherblume (*Chrysanthemum leucanthemum*),
 Fuchsens Kreuzkraut (*Senecio Fuchsii*),
 Herzblättriges Kreuzkraut (*Senecio cordatus*),
 Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*),
 Berg-Kratzdistel (*Carduus defloratus*),
 Rote Flockenblume (*Centaurea jacea*),
 Wetterdistel (*Carlina acaulis*),
 Kahler Löwenzahn (*Leontodon hastilis*),
 Kronlattich (*Willemetia hieracioides*),
 Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*),
 Abbiss-Pippau (*Crepis succissifolia*).
 Zwei Habichtskräuter (*Hieracium silvaticum* und *H. auricula*).

Weitaus die Mehrzahl dieser genannten Pflanzen gehört — was auch aus ihrem physiognomischen Charakter hervorgeht — der mitteleuropäischen Waldflora an. Sie kommen vor allem in den Wäldern, auch auf Weiden und Matten, sowie vereinzelt in den Sümpfen vor; nur ganz wenige davon sind als Unkräuter von grösserer, fast kosmopolitischer Verbreitung zu bezeichnen. Eine grössere Zahl davon gehört der eigentlichen Bergflora an, die besonders in den Voralpen und Mittelgebirgen zu Hause ist. Oberhalb 1900 m treten diese Arten nur noch sehr sporadisch, in einzelnen Exemplaren auf. So sind z. B. nur ganz wenige Arten von dieser Gruppe noch auf die Frauenalpe (ca. 2200 m) gelangt. Auf der Schafweide begegnen wir daselbst dem weitverbreiteten, anspruchslosen Borstgras (*Nardus stricta*), zwei Frauenmänteln (*Alchemilla cuspidens* Buser und *A. pastoralis*), dem gemeinen roten Wiesenklée (*Trifolium pratense*), dem rauhblättrigen Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), dem Studentenröschen (*Parnassia palustris*), dem Wundklée (*Anthyllis vulneraria*), dem Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), dem Thymian und dem echten Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Einige weitere Arten des Tieflandes — wie *Carex Goodenoughii* und *C. echinata*, *Cerastium caespitosum* Gilib. var. *fontanum* Baumg., sowie die gelbe Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) — kommen in den kleinen Sümpfen vor. Sonst rekrutiert sich die

Florula der Frauenalpe ausschliesslich aus echten alpinen Kindern.

Steigen wir vom Schachen abwärts, so können wir leicht konstatieren, wie successive nach unten die Zahl der mitteleuropäischen Arten zunimmt. So reichen die folgenden Pflanzenarten bis in eine Höhe von 1600 bis 1700 m:

- Buchenfarn (*Aspidium phegopteris*),
- Storchenschnabel-Schildfarn (*Aspidium Robertianum*),
- Gebirgs-Blasenfarn (*Cystopteris montana*),
- Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*), einzig im Schachensee, 1682 m,
- Zwei Wollgräser (*Eriophorum angustifolium* und *latifolium*),
- Geschnäbelte Segge (*Carex rostrata*), am Schachensee, 1682 m,
- Gebirgs-Binse (*Juncus alpinus*),
- Vielblütige Weisswurz (*Polygonatum multiflorum*),
- Maiblume (*Convallaria majalis*), höchster Standort 1750 m,
- Zweiblättrige Schattenblume (*Majanthemum bifolium*),
- Haarblättriger Hahnenfuss (*Ranunculus paucistamineus*),
- Blutwurzchen (*Potentilla silvestris*),
- Steinbeere (*Rubus saxatilis*),
- Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*),
- Grosse Sterndolde (*Astrantia maior*),
- Breitblättriges Laserkraut (*Laserpitium latifolium*),
- Rauhhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum cicutaria*),
- Gemeine Schlüsselblume (*Primula officinalis*),
- Tollkirsche (*Atropa belladonna*),
- Alpen-Tozzie (*Tozzia alpina*),
- Gebirgs-Fetikraut (*Pinguicula alpina*).

Bei dieser Gruppe zeigt sich der Einfluss der orographischen Verhältnisse auf die Verbreitung der Pflanzenwelt recht deutlich. Da das Schachengebiet sich durch eine geringe Ausbildung von stehenden Gewässern und von sumpfigen Gegenden, sowie durch den Mangel an bedeutenden fliessenden Gewässern auszeichnet, ist es nicht zu verwundern, dass die Sumpf- und Wasserflora so schwach vertreten ist. Von eigentlichen phanerogamen Wasserpflanzen kommen dem kleinen Schachensee, 1682 m, nur zwei Arten zu, das durchwachsene Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und ein feinblättriger Hahnenfuss (*Ranunculus paucistamineus*). Am Ufer begegnen wir dem Allerweltsverlander (*Carex rostrata*) und einem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), sowie der Sumpfdotterblume. Würden

sich im Schachengebiet in hohen Lagen noch ähnliche Stellen für Sumpf- und Wasserpflanzen vorfinden, so würde sich zweifelsohne die klimatische obere Höhengrenze für verschiedene Arten noch wesentlich verschieben. Für einige Sumpf- und Moorpflanzen ist dies in der Tat auch der Fall (vergl. später die Sumpfformation auf der Frauenalpe).

Für eine weitere Gruppe von Pflanzen der mitteleuropäischen Waldflora liegt die obere Höhengrenze bei ca. 1300—1400 m. Es sind dies vornehmlich Waldpflanzen (verschiedene Orchideen, Pirolaceen, *Melampyrum silvaticum*), die in dem ausgedehnten Wettersteinwald (fast reiner Fichtenwald) ziemlich verbreitet sind, so:

Rippenfarn (*Blechnum spicant*), vereinzelt noch auf der Wettersteinalpe bis ca. 1450 m,

Eibe (*Taxus baccata*),

Weisstanne (*Abies alba*), vereinzelt bis ca. 1450 m,

Nickendes Perlgras (*Melica nutans*),

Kammgras (*Cynosurus cristatus*); scheint sonderbarer Weise im Schachengebiet nur bis ca. 1400 m hinaufzu-
steigen,

Weisse Segge (*Carex alba*), am Königsweg, ca. 1350 m,

Geflecktblättriges Knabenkraut (*Orchis maculatus*),
kaum höher als 1250 m steigend,

Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis latifolia*),

Nestwurz oder Lederorchis (*Neottia nidus avis*),

Eiförmiges Zweiblatt (*Listera ovata*),

Herzblättriges Zweiblatt (*Listera cordata*),

Kriechende Goodyere (*Goodyera repens*),

Gebirgs-Johannisbeere (*Ribes alpinum*),

Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*),
vereinzelt bis zur Wettersteinalpe, ca. 1450 m,

Sanikel (*Sanicula Europaea*), bis 1300 m,

Einblütiges Wintergrün (*Pirola uniflora*), bis ca. 1400 m
hinauf,

Rundblättriges Wintergrün (*Pirola rotundifolia*),

Waldeinsamkeit (*Lysimachia nemorum*),

Goldnessel (*Lamium galeobdolon*),

Genfer-Günsel (*Aiuga Genevensis*),

Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*),

Nesselblättriger Ehrenpreis (*Veronica urticifolia*),

Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum silvaticum*),

Mittlerer Wegetritt (*Plantago media*),

Waldmeister (*Asperula odorata*), vereinzelt bis gegen
1300 m,

Aehrenblütiger Rapunzel (*Phyteuma spicatum*),

Stinkender Hainsalat (*Aposeris foetida*), ob der Wet-
tersteinalpe vereinzelt noch bei ca. 1500 m.

Drei von diesen genannten Pflanzen (*Tozzia*, *Aposeris* und *Polygala chamaebuxus*) sind ausgesprochene subalpine Arten, die im norddeutschen Tieflande nicht vorkommen. Hier wären auch die in dieser Zone stark vertretenen Laubmoose zu erwähnen, von denen verschiedene in den Fichtenwäldern Halt machen.

Eine letzte Gruppe von Pflanzen der mitteleuropäischen Flora nimmt in unserem Gebiete die unterste Stufe ein und überschreitet fast nirgends eine obere Höhengrenze von ca. 1200 m. Die tiefsten Punkte sind in unserem engeren Gebiete der Ferchenbach beim Einfluss in die Parinach, ca. 860 m, und Ellmau, ca. 1000 m. Zu dieser letzten Gruppe gehören die nachfolgend bezeichneten Arten:

Berg-Schildfarn (*Aspidium montanum*), bis ca. 1100 m,
Wald-Föhre (*Pinus sylvestris*), bis ca. 1250 m hinauf,
Weisses Straussgras (*Agrostis alba*),
Pfeifengras (*Molinia caerulea*), bei Ellmau, ca. 1000 m,
Wald-Segge (*Carex silvatica*), am Königsweg noch bei ca. 1100 m,

Rotbraune Sumpfwurz (*Epipactis rubiginosa*), vereinzelt bis ca. 1000 m; steigt in anderen Gebieten der Alpen (Engadin) viel höher (bis ca. 1800 m) hinauf,

Korallenwurz (*Coralliorrhiza innata*), bis ca. 1150 m,
Fliegenorchis (*Ophrys muscifera*), vereinzelt bis ca. 1100 m,

Graufilzige Weide (*Salix incana*), bis ca. 1100 m,
Niederliegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*), bis ca. 1200 m,

Christophskraut (*Actaea spicata*), bis ca. 1150 m,
Wald-Schaumkraut (*Cardamine silvatica*), ca. 860 m,
Wald-Ziegenbart (*Aruncus silvester*) bis ca. 1000 m,
Felsenbirne (*Amelanchier*), selten bis ca. 1000 m,
Gelber Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), bei Ellmau bei 1000 m,

Ruprechtskraut (*Geranium Robertianum*), bis ca. 900 m,
Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), bis ca. 1250 m,
Berg-Weidenröschen (*Epilobium montanum*), anscheinend nicht über 1000 m hinaufsteigend,

Gemeines Hexenkraut (*Circaea Lutetiana*), bis ca. 1050 m,

Gebirgs-Hexenkraut (*Circaea alpina*), bis ca. 1100 m,
Mittleres Wintergrün (*Pirola media*), bis ca. 1100 m,
Wettstein's Enzian (*Gentiana Wettsteinii*), ca. 1000 m,
Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), nicht höher als ca. 1200 m,

Wald-Vergissmeinnicht (*Myosotis silvatica*), bis ca. 1000 m,

Klebrige Salbei (*Salvia glutinosa*), vereinzelt bis ca. 1000 m,

Rain-Waldmeister (*Asperula cynanchica*), einzig bei Ellmau, ca. 1000 m,

Grossblütige Brunelle (*Brunella grandiflora*), bei Ellmau ca. 1000 m,

Salbei-Sommerwurz (*Orobanche salviae*), bis ca. 1000 m,

Berg-Augentrost (*Euphrasia montana*),

Violettes Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*), bis ca. 950 m,

Wald-Labkraut (*Galium silvaticum*), bis ca. 1050 m,

Heide-Labkraut (*Galium silvestre*), bis ca. 1050 m,

Rundblättriges Labkraut (*Galium rotundifolium*), selten ob Ellmau im gemischten Wald ca. 1100 m,

Büschel-Glockenblume (*Campanula glomerata*), ca. 1050 m,

Acker-Distel (*Cirsium arvense*), bis ca. 1250 m,

Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), ca. 1000 m,

Mauerlattich (*Lactuca muralis*), bis ca. 950 m,

Filziges Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), bis ca. 1200 m,

Strandnelkenblättriges Habichtskraut (*Hieracium staticifolium*), einzig bei Ellmau, ca. 1000 m.

Mehrere dieser Arten verraten uns sofort, dass wir uns hier bereits im gemischten Wald befinden, so vor allem das Lungenkraut, der Wald-Ziegenbart, das Christophskraut, das gemeine Hexenkraut, die Schuppenwurz u. s. w., alles Pflanzen, die wir sonst im Laubwald — speziell im Buchenwald — anzutreffen gewohnt sind. Zwei Pflanzen, die strauchige, im Jugendzustande wollig behaarte Felsenbirne (*Amelanchier*) und der schmalblättrige, halbstrauchige Rain-Waldmeister deuten in ihrem Habitus darauf hin, dass sie recht wärmebedürftig und trockenheitliebend sind. Sie gehören auch nicht mehr der typischen mitteleuropäischen Waldflora an, sondern sind mehr südeuropäischer Abstammung und verhalten sich in dieser Beziehung ähnlich wie einige weitere, in dem warmen Talkessel und an den Talhängen von Partenkirchen und Umgebung vorkommende südeuropäische Arten, wie die strauchige Kronwicke (*Coronilla emerus*), die schneeweiße Hainsimse (*Luzula nivea*), *Laserpitium siler*, *Lasiogrostis calamagrostis*, die Erdscheibe (*Cyclamen Europaeum*) usw. Auch die in der Umgebung der Ellmau auftretende Föhre gehört ja bekanntlich zu den trockenheitliebenden Waldbäumen. — Recht auffallend ist es, dass das alpine, kalkholde *Hieracium staticifolium* der eigentlichen alpinen Region des Schachengebietes vollständig abgeht und einzig in der Umgebung von Ellmau auftritt.

Alle diese kurz charakterisierten Gruppen zeigen uns recht deutlich, wie in unserem Gebiete die klimatischen Bedingungen den Pflanzen in verschiedener Höhe Halt gebieten. Dass dabei die orographischen und zum Teil auch die wirtschaftlichen Verhältnisse eine gewisse Rolle spielen, ist ebenfalls betont worden.

Betrachten wir nun die Vegetationsverhältnisse in der eigentlichen alpinen Region, die sich vor allem durch das gänzliche Fehlen von baumartigen Individuen auszeichnet. Als eine Uebergangszone von dem subalpinen Fichtenwald zur baumlosen alpinen Region können wir den Krummholzgürtel oder die Latschenformation bezeichnen, die wir bereits früher schon näher charakterisiert haben. Die obersten letzten Vorposten des Krummholzes liegen etwa bei 2000 m Höhe. Auf dem Plateau der Frauenalpe kommt die Latsche nicht mehr vor. Dagegen begegnen wir beim Aufstieg zum Dreithorspitzgatterl noch vereinzelt Exemplaren der Steinrose (*Rhododendron hirsutum*). — Bekanntlich zeichnet sich die eigentliche Alpenflora durch recht auffallende Formen aus, welche mit den auf sie einwirkenden klimatischen Faktoren im innigen Einklange stehen. Von den Pflanzen des Tieflandes unterscheiden sich die alpinen Arten in ihrem äusseren Baue vor allem durch kürzere Achsen, durch kleinere Blätter, durch ein verhältnismässig stärker entwickeltes Wurzelsystem und häufig durch grössere und tiefer gefärbte Blüten. In ihrer inneren Struktur zeigen viele Arten — besonders viele Felsen- und Sumpfpflanzen — einen xerophilen Bau. Dass sich in der alpinen Region nicht selten an quelligen, sumpfigen Stellen neben typisch hygrophilen (= feuchtigkeitsliebenden) Arten auch xerophile Pflanzen vorfinden, erklärt sich daraus, dass der betreffende Substrat zwar physikalisch nass, aber — weil von niedrigerer Temperatur — physiologisch trocken ist. Dahin gehört aus unserer Flora z. B. das zierliche Wollgras (*Eriophorum Scheuchzeri*) mit wenigen, binsenförmigen, zum Teil auf eine kurze, breite Blattfläche reduzierten Blättern, welche Pflanze im Schachengrund und auf der Frauenalpe an einigen Stellen charakteristische kleine Bestände bildet.

Während verschiedene, ziemlich aufrecht wachsende Zwergsträucher der Krummholzzone (*Salix arbuscula*, *glabra*, *Scorbus chamaemespilus*) sich in ihrem Habitus nicht wesentlich von den Sträuchern aus tiefern Lagen unterscheiden, sind die wenigen Sträucher der baumlosen alpinen Region von recht auffallender Tracht; ich erinnere nur an die Silberwurz (*Dryas octopetala*), an die Alpen-Azalee (*Loiseleuria procumbens*), an verschiedene Zwergweiden (*Salix*

retusa, serpyllifolia, reticulata und herbacea). Sie alle besitzen ein mächtig entwickeltes Wurzelwerk und ein reich verzweigtes, dem Boden meist dicht anliegendes Sprosssystem (Spaliersträucher). Mit wenigen Ausnahmen (sommergrüne Alpen-Bärentraube [*Arctostaphylos alpina*], Heidel- und Moorbeere [*Vaccinium myrtillus* u. *uliginosum*], Arten, die auch hauptsächlich der Krummholzzone angehören, besitzen die alpinen Sträucher immergrüne Blätter. Weit verbreitet sind dann in der alpinen und hochalpinen Region die rasen- und polsterbildenden krautartigen Pflanzen, sowie die Rosettenstauden. Sie alle zeichnen sich durch ein stark entwickeltes Wurzelsystem und durch sehr kurze Internodien aus. Die Achsen sind oft dicht aneinander gepresst, häufig mit den Ueberresten der abgestorbenen Blätter bedeckt, so dass sie nur an der Spitze frisches Laub sowie die Blüten entfalten. Je höher wir emporsteigen, um so häufiger werden diese eigentümlichen Wuchsformen. So können wir beim Dreithorspitzgatterl oder beim Aufstieg zum Frauenalpkopf die folgenden rasen- und polsterbildenden Phanerogamen beobachten: den niedrigen Schwingel (*Festuca pumila*), mehrere Alsineen (*Cerastium latifolium*, *Moehringia ciliata*, *Alsine verna*, *Cherleria sedoides*), das stengellose Leimkraut (*Silene acaulis*), einige Steinbrecharten (*Saxifraga aphylla*, *caesia* und *oppositifolia*), das Alpen-Sonnenröschen (*Helianthemum alpestre*), die feste Segge (*Carex firma*), den Steinschmückel (*Petrocallis Pyrenaica*), das rosablütige Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*), den Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*) usw.

Von den Zwiebel- und Knollenpflanzen, die überhaupt in der alpinen Region eine recht bescheidene Rolle spielen, kommt als Seltenheit im Schachengebiet einzig der kleine Zwergorchis (*Chamaeorchis alpina*) vor. Auch die einjährigen Arten sind sehr schwach entwickelt und nur durch zwei kleine Augentrostarten (*Euphrasia Salisburgensis* und *minima*) und das schwärzliche Fettkraut (*Sedum atratum*) vertreten. Biologisch interessant ist der „Fax“ (*Poa annua* var. *supina*), eine ausdauernde Form mit bunten Aehren des im Tieflande gemeinen einjährigen Rispengrases (*Poa annua*). Auf der Frauenalpe erscheint sie als Bestandteil der Sumpfvegetation neben *Eriophorum Scheuchzeri*, während wir bei der Meilerhütte die gewöhnliche Form als Ruderalpflanze antreffen. Die Zahl der phanerogamen Gewächse ist in der baumlosen Region keine sehr grosse; sie beträgt für die Frauenalpe ziemlich genau 100 Arten, von denen mit Ausnahme der wenigen bereits genannten Pflanzen der mitteleuropäischen Waldflora alle als typisch alpine Spezies zur bezeichnen sind.

Als die höchst steigenden Blütenpflanzen können *Carex ornithopodioides*, *Thlaspi rotundifolium*, *Draba tomentosa* und *Valeriana supina* bezeichnet werden, die sich an der Südwand der Dreithorspitze (2633 m) wenig unter dem Westgipfel (nicht auf dem Gipfel selbst) feststellen liessen. Andererseits gibt es verschiedene, weniger anspruchsvolle alpine Arten, welche weit in die Coniferenregion hinabsteigen und sich an geeigneten Standorten dauernd erhalten. So begegnen wir in der feuchten Schlucht hinter Ellmau, ca. 1020 m, einer ganzen Kolonie von charakteristischen Alpenpflanzen: *Carex firma* und *mucronata*, *Salix glabra*, *Ranunculus alpestris*, *Clematis alpina*, *Arabis pumila*, *alpina*, *alpestris* und *bellidifolia*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga caesia*, *Sorbus chamaemespilus*, *Viola biflora*, *Tozzia alpina*, *Adenostyles albifrons* und *Petasites niveus*. In der Partnachklamm erscheinen *Moehringia muscosa*, *Clematis alpina* und beim Eingang, am Ufer des Ferchenbaches *Senecio cordatus*; ob den steilen Fällen auf Waldlichtungen *Potentilla minima* und *Euphrasia minima*.

Was die Verbreitung der eigentlichen alpinen Flora im Schachengebiet anbetrifft, so zeigt es sich nun sofort, dass die edaphischen Verhältnisse, d. h. die chemisch-physikalischen Einflüsse des Bodens von einschneidender Bedeutung sind und die klimatischen Faktoren mehr ins Hintertreffen stellen. Während nämlich die Pflanzen der Waldflora meist in einem Substrat wurzeln, der aus allen möglichen mineralischen Substanzen zusammengesetzt ist, sind die Pflanzen der alpinen Region viel häufiger auf das anstehende Gestein — Kalk und kalkarme Gesteine (Gneiss, Granit, viele Schiefer) — angewiesen. In dieser Richtung hin sind z. B. unsere Farnkräuter recht lehrreich. Während die meisten Arten der mitteleuropäischen Waldflora sich als Humuspflanzen der Wälder zur chemischen Beschaffenheit des Substrates ziemlich indifferent verhalten, sind einige alpine Felsenfarne, die mit dem Gestein in direktem Kontakte stehen, nur auf ganz bestimmte Bodenarten beschränkt. So sind z. B. der Rossfarn (*Allosurus crispus*), der nordische Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*) und *Woodsia Ilvensis* stark kalkfliehend, während andere Arten (*Asplenium fontanum*, *lepidum* und *Seelosii*, *Aspidium rigidum*, *Woodsia glabella* und *Cystopteris montana*) als typische Kalkfarne zu bezeichnen sind, was auch aus ihrer geographischen Verbreitung deutlich hervorgeht. Ganz ähnlich verhalten sich verschiedene Felsenflechten, die der Unterlage direkt aufliegen. So ist z. B. für die weissen, steilen Kalkwände des Wettersteingebietes *Hymenelia Cantiana* Garow., die mit einem

bläulichen Schimmer die Felswände auf grosse Strecken hin überzieht, äusserst bezeichnend.

Hand in Hand mit dem Wechsel der Gesteinsschichten geht also ein Wechsel der Flora. Je reicher ein Gebiet an chemisch-physikalisch verschiedenen Gesteinen ist, desto mannigfaltiger und reicher wird auch die Flora in dem betreffenden Gebiete ausgebildet sein. Das zeigt sich recht deutlich in der alpinen Region des Schachengebietes. Bereits im vorigen Jahresberichte (vergl. pag. 71) ist darauf hingewiesen worden, dass es in der Hauptsache zwei Gesteinsarten sind, die im Wettersteingebiet (vom Schachen bis zur Dreithorspitze) auftreten: der blendend weisse Wettersteinkalk und die dunkleren, oft schieferartig ausgebildeten Raiblerschichten. Jede der beiden Gesteinsarten ist nun ausgezeichnet durch eine ihr eigentümliche Flora. Neben mehr indifferenten, bodenvagen Arten gibt es verschiedene alpine Pflanzen, die sich in ihren Verbreitungsarealen fast vollständig ausschliessen und nur auf einer der beiden Bodenarten vorkommen. Die charakteristischen Vertreter dieser beiden Gesteinsarten sind auf den beiden Lichtdrucken zur Darstellung gebracht.

Für die Flora des Wettersteinkalkes sind die folgenden Pflanzen besonders charakteristisch:

1. *Aspidium lonchitis* Sw. Scharfer Schildfarn.
2. *Asplenium viride* Huds. Grüner Streifenfarn.
3. *Pinus montana* Mill. Bergföhre oder Latsche.
4. *Poa minor* Gaud. Kleines Alpen-Rispengras.
5. *Carex sempervirens* Vill. Immergrüne Segge.
6. *Carex firma* Host. Feste Segge.
7. *Salix glabra* Scop. Kahle Weide.
8. *Salix reticulata* L. Netzblättrige Zwergweide.
9. *Salix retusa* L. Stumpfblättrige Zwergweide.
10. *Rumex scutatus* L. Schildblättriger Ampfer.
11. *Alsine verna* Bartl. Frühlings-Miere.
12. *Alsine sedoides* Fenzl. Fettkrautartige Miere.
13. *Moehringia ciliata* Dalla Torre. Gewimperte Nabelmiere.
14. *Cerastium latifolium* L. Breitblättriges Hornkraut.
15. *Silene acaulis* L. Stengelloses Leimkraut.
16. *Ranunculus alpestris* L. Weisses Alpenhahnenfuss.
17. *Clematis alpina* Mill. Alpenrebe.
18. *Papaver alpinum* L. Alpen-Mohn.
19. *Thlaspi rotundifolium* Gaud. Rundblättriges Täschelkraut.
20. *Kernera saxatilis* Rchb. Stein-Löffelkraut.
21. *Hutchinsia alpina* R. Br. Alpen-Gemskresse.
22. *Saxifraga aphylla* Sternb. Blattloser Steinbrech.



Lichtdruck von Fischer & Pfénninger
München.

Kalkpflanzen.

Orig.-Entw. Atelier für wissenschaftl. Zeichnen
München.

23. *Sorbus chamaemespilus* Crantz. Alpen-Mispel.
24. *Dryas octopetala* L. Silberwurz.
25. *Alchemilla Hoppeana* Rechb. Alpen-Frauenmantel.
26. *Meum (Ligusticum) mutellina* Gaertn. Bärwurz.
27. *Viola biflora* L. Gelbes Alpenveilchen.
28. *Rhododendron hirsutum* L. Behaarte Alpenrose, Steinrose.
29. *Gentiana acaulis* Jacq. Stengelloser Enzian.
30. *Androsace chamaejasme* Host. Zwerg-Mannsschild.
31. *Myosotis alpestris* L. W. Schmidt. Alpen-Vergissmeinnicht.
32. *Bartschia alpina* L. Alpen-Bartschie.
33. *Globularia cordifolia* L. Herzblättrige Kugelblume.
34. *Valeriana saxatilis* L. Felsen-Baldrian.
35. *Achillea atrata* L. Geschwärzte Schafgabe.
36. *Hieracium villosum* L. Zottiges Habichtskraut.
37. *Aronicum scorpioides* Koch. Skorpions-Gemswurz.
38. *Crepis Jacquini* Tausch. Jacquin's Pippau.

Die Flora der Raiblerschichten weist die folgenden interessanten Arten auf:

1. *Lycopodium alpinum* L. Alpen-Bärlapp.
2. *Nardus stricta* L. Borstgras.
3. *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe. Scheuchzer's Wollgras.
4. *Luzula spadicea* DC. Braunblütige Hainsimse.
5. *Alnus viridis* DC. Berg- oder Grünerle.
6. *Geum montanum* L. Berg-Nelkenwurz.
7. *Sibbaldia procumbens* L. Niederliegender Gelbling.
8. *Rhododendron ferrugineum* L. Rostblättrige Alpenrose.
9. *Vaccinium uliginosum* L. Moorbeere.
10. *Soldanella pusilla* Baumg. Kleines Alpenglöckchen.
11. *Gentiana excisa* Presl. Ausgeschnittener Enzian.
12. *Veronica bellidioides* L. Massliebchen-Ehrenpreis.
13. *Campanula barbata* L. Bärtige Glockenblume.
14. *Phyteuma hemisphaericum* L. Halbkugeliger Rapunzel.
15. *Arnica montana* L. Berg-Wohlverleih.
16. *Chrysanthemum alpinum* L. Alpen-Wucherblume.

Diese auf den beiden Lichtdrucken zur Darstellung gebrachten alpinen Kalk- und Schieferpflanzen gehören zu den besonders auffälligen bodensteten Arten. Die Zahl der kalkfeindlichen, kalkliebenden und bodenvagen Arten ist im Gebiete eine bedeutend grössere.

Verschiedene dieser genannten Pflanzen besitzen eine recht grosse Verbreitung im Gebiete, während andere — trotz den scheinbar gleichen edaphischen Bedingungen — nur in einer ganz bestimmten Höhenzone vorkommen, die-

selbe weder überschreiten, noch unter sie hinabgehen. Es sind wiederum die klimatischen Verhältnisse, die auch innerhalb der eigentlichen alpinen Flora für die Verbreitung von einzelnen Arten von grossem Einfluss sind. So fehlen auf den riesigen Geröllhalden unter der Schachenwand (1800 m) eine ganze Reihe von alpinen Arten, die wir auf den Geröllhalden desselben Gesteines am Frauenalpkopfe oder unter der Dreithorspitze in Menge antreffen, so z. B. der polsterbildende Steinschmüchel (*Petrocallis Pyrenaica*), der weisse Alpenmohn (*Papaver alpinum*), das Schweizer-Labkraut *Galium Helveticum*; nur auf der Südseite der Dreithorspitze, der niedrige Baldrian (*Valeriana supina*), zwei hochalpine Compositen (*Crepis Terglouensis* und *Leontodon taraxaci*), sowie eine hochalpine Segge (*Carex ornithopodioides*).

Auf die drei Gruppen „kalkliebende“, „kalkfliehende“ und „bodenvage“ Pflanzen verteilt sich die gesamte alpine Pflanzenwelt des Schachen-Wettersteingebietes etwa folgendermassen:

1. Kalkliebende Arten:

Starrer Schildfarn (*Aspidium rigidum*). Typischer Kalkfarn, aber trotzdem im Mittelstock der bayerischen Kalkalpen (zwischen Lech und Inn) äusserst selten (nur von vier Standorten bekannt); im Schachengebiet einzig zwischen Felsspalten im Gamskar, zusammen mit der behaarten Alpenrose, mit *Aspidium lonchitis* und mit der schneeweissen Pestwurz (*Petasites niveus*).

Alpen-Blasenfarn (*Cystopteris fragilis* var. *regia*). Im Gebiete nur auf Kalk beobachtet.

Latsche (*Pinus montana*). Äusserst bezeichnend für die Geröllfelder und Felsklippen des Wettersteinkalkes bis ca. 2000 m; vereinzelt wohl auch auf dem Schiefer.

Micheli's Lieschgras (*Phleum Michelii*). Ausgesprochen kalkliebende, trockenheit- und lichtfordernde, düngerfliehende Pflanze.

Kleines Alpenrispengras (*Poa minor*). Kalkliebende Felsenpflanze.

Niedriger Schwingel (*Festuca pumila*). Im Gebiete nur auf Wettersteinkalk, nicht selten in Gesellschaft von *Carex firma*, bis zur Meilerhütte hinaufsteigend.

Gemsenschwingel (*Festuca rupicaprina*). Häufig auf der Alpenweide, in Gesellschaft von *Carex sempervirens* und dem Blaugras. Treffliches Weidegras. Vertritt in den Kalkalpen den in den Zentral- und Südalpen weit verbreiteten, kalkfeindlichen Haller'schen Schwingel (*Festuca Halleri*), der den bayerischen Alpen gänzlich abgeht.



Lichtdruck von Fischer & Pfenninger

Schieferpflanzen.

Orig.-Entw. Atelier für wissenschaftl. Zeichnen

Schöner Schwingel (*Festuca pulchella*). Nur vereinzelt im Schachengebiet bei 1800—1900 m. Typische Kalkpflanze.

Zweizeiliger Grannenhafer (*Trisetum distichophyllum*). Sehr seltene Kalkpflanze; im Schachengebiet bis jetzt nur an einer Stelle in der Nadel beobachtet.

Carex ornithopodioides. Auf der Südseite der Dreithorspitze. Typisch hochalpine Segge der nördlichen und südlichen Kalkalpen.

Polstersegge (*Carex firma*). Die auffälligste aller Seggen des Kalkgebirges bildet bis gegen die Meilerhütte hinauf ausgedehnte Polsterrasen.

Stachelspitzige Segge (*Carex mucronata*). Ausgesprochene Kalkpflanze.

Immergrüne Segge (*Carex sempervirens*). Kalkliebend. Häufig auf der Blaugrashalde.

Zwergorchis (*Chamaeorchis alpina*). Selten.

Kahle Weide (*Salix glabra*). Typische ostalpine Kalkpflanze; häufig im Krummholzgürtel.

Netzblättrige Weide (*Salix reticulata*). Im Gebiet vereinzelt auch auf Schiefer; bevorzugt aber im allgemeinen den Kalk.

Vierspaltiger Strahlensame (*Heliosperma quadrifidum*). Häufig an feuchten Kalkfelsen.

Kriechendes Gipskraut (*Gypsophila repens*). Typische Kalkpflanze.

Breitblättriges Hornkraut (*Cerastium latifolium*). Hochalpine Geröllpflanze der Kalkalpen.

Frühlings-Miere (*Alsine verna*). Im Gebiete anscheinend nur auf Kalk.

Gewimperte Nabelmiere (*Moehringia ciliata*).

Fettkrautartige Miere (*Alsine sedoides*). Stellenweise auf dem Geröll des Wettersteinkalkes.

Alpen-Anemone (*Anemone alpina*). Typische Kalkpflanze; im Gebiete vereinzelt auch auf dem Humus der Raiblerschichten (Schachenkuppe).

Narzissenblütige Anemone (*Anemone narcissiflora*). Selten an Kalkfelsen, gegen das obere Reintal in Gesellschaft von *Primula auricula*.

Alpenrebe (*Clematis alpina*). Charakterpflanze der subalpinen Region der Kalkalpen.

Weisser Alpenhahnenfuss (*Ranunculus alpestris*).

Weisser Alpenmohn (*Papaver alpinum*). Hochalpine Geröllpflanze der Kalkalpen.

Steinschmüchel (*Petrocallis Pyrenaica*). Typische hochalpine Geröllpflanze der Kalkalpen; im Gebiete erst über ca. 2200 m.

Rundblättriges Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*). Typische Geröllpflanze der höheren Kalkalpen.

Felsen-Steinkraut (*Kernera saxatilis*). Felsenpflanze der Kalkalpen.

Alpen-Gemskresse (*Hutchinsia alpina*). Weit verbreitet in den Kalkalpen.

Filziges Hungerblümchen (*Draba tomentosa*). Charakteristische Felsenpflanze der Kalkalpen; im Schachengebiet nur sehr vereinzelt auftretend.

Zwerg-Gänsekresse (*Arabis pumila*). Kalkpflanze.

Voralpen-Gänsekresse (*Arabis alpestris*).

Schwärzliche Fetthenne (*Sedum atratum*). Kalkliebend. Blattloser Steinbrech (*Saxifraga aphylla*). Sehr charakteristische ostalpine Felsen- und Geröllpflanze.

Bläulicher Steinbrech (*Saxifraga caesia*). Typischer Kalkzeiger.

Rotblühender Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia*). Im Gebiete nur auf Kalk, in anderen Teilen der Alpen auch auf kalkfreier Unterlage.

Zwergmispel (*Sorbus chamaemespilus*). Aeusserst charakteristischer Bestandteil des Krummholzgürtels in den Kalkalpen.

Stengeliges Fingerkraut (*Potentilla caulescens*). Nur an sonnigen Kalkfelsen in tiefen Lagen (z. B. beim Eingang in die Partnachklamm.)

Clusius' Fingerkraut (*Potentilla Clusiana*). Seltene ostalpine Felsenpflanze, die in Bayern am Schachenkopf ihre Westgrenze erreicht.

Kleines Fingerkraut (*Potentilla minima*). Kalkpflanze.

Alpen-Silberwurz (*Dryas octopetala*). Kalkliebend.

Alpen-Frauenmantel (*Alchemilla Hoppeana* f. *pallens*). Die in den Kalkalpen allgemein verbreitete Rasse von *Alchemilla alpina*.

Alchemilla crinita. Eine für die Kalkalpen sehr bezeichnende gemeine Art.

Berg-Spitzkeil (*Oxytropis montana*). Im Gebiet nur selten, erst bei 2200 m; auf Kalk.

Dunkelroter Süssklee (*Hedysarum obscurum*). Sehr selten über 2200 m. auf Kalk.

Alpen-Sonnenröschen (*Helianthemum alpestre*). Typischer Kalkzeiger.

Zwergröschen (*Daphne striata*). Bezeichnend für den Krummholzgürtel der Kalkalpen.

Augenwurz (*Athamanta Cretensis*). Typische Geröll- und Felsenpflanze der Kalkalpen.

Villars' Kälberkröpf (*Chaerophyllum Villarsii*). Stellenweise bis gegen 1800 m.

Fleischrote Schneeheide (*Erica carnea*). Im Gebiet sehr verbreitet bis ca. 1800 m; häufig in der Krummholzzone.

Alpen-Bärentraube (*Arctostaphylos alpina*). Häufige Begleitpflanze des Krummholzes in den Kalkalpen.

Behaarte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*). Typischer Kalkzeiger.

Zwerg-Alpenrose (*Rhododendron chamaecistus*). Im Gebiet seltene ostalpine Art; vereinzelt unter den Latschen.

Gelber Aurikel (*Primula auricula*). Aeusserst auffallende und bezeichnende Felsenpflanze der Kalkalpen.

Niedriger Mannsschild (*Androsace chamaejasme*).

Gelber Enzian (*Gentiana lutea*). Aeusserst selten im Gebiete.

Stengelloser Enzian (*Gentiana acaulis*). Sehr verbreitet auf kalkreicher Unterlage.

Rauher Enzian (*Gentiana aspera* Hegetschw.).

Sturm's Enzian (*Gentiana Sturmiana*).

Alpen-Kalaminthe (*Calamintha alpina*). Im Schachengebiet auffallenderweise selten.

Gelber Alpenziest (*Betonica alopecurus*). Selten.

Blattloser Ehrenpreis (*Veronica aphylla*). Steigt bis zur Meilerhütte hinauf.

Gelbes Läusekraut (*Pedicularis foliosa*). Kalkliebend.

Gelbe Alpentozzie (*Tozzia alpina*). Kalkliebende Schattenpflanze, nur bis ca. 1700 m hinaufsteigend.

Nackstengelige Kugelblume (*Globularia nudicaulis*). Stellenweise im Knieholz.

Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*). Kalkanzeiger.

Ungleichblättriges Labkraut (*Galium anisophyllum*).

Schweizerisches Labkraut (*Galium Helveticum*). Hochalpine Geröllpflanze der Kalkalpen.

Felsen-Baldrian (*Valeriana saxatilis*). Sehr verbreitete und charakteristische Pflanze der ganzen bayerischen Kalkalpenkette. Häufig in der Krummholzzone, zuweilen tief hinaufsteigend bis gegen 700 m (Reintal hinter der Partnachklamm).

Berg-Baldrian (*Valeriana montana*). Kalkliebend. Häufig in der Krummholzregion.

Niedriger Baldrian (*Valeriana supina*). Ausgesprochene ostalpine Geröll- und Felsenpflanze der höchsten Alpen. Im Mittelstock einzig an der Dreithor- und Thörlspitze (hier ziemlich häufig), sowie im Karwendel (in der Scharte). Auch im Algäu und in den Berchtesgadener Alpen erscheint dieses zierliche, rosablütige Pflänzchen nur sehr sporadisch.

Kahles Alpen-Berufskraut (*Erigeron alpinus* var. *glabratus*). Selten.

Schwarze Alpenschafgarbe (*Achillea atrata*). Typische Kalkalpenpflanze. Ersetzt das Wildfräuleinkraut (*Achillea moschata*) des Urgebirges in den Kalkalpen.

Schwarzrandige Alpenwucherblume (*Chrysanthemum atratum*). Ausgesprochen kalkliebend.

Schneeweisse Pestwurz (*Petasites niveus*). Kalkhold.

Gemswurz (*Aronicum scorpioides*). Statiliche, sehr auffällige und ebenso charakteristische Kalkpflanze wie *A. Clusii* kalkfeindliche Urgebirgspflanze.

Alpen-Löwenzahn (*Leontodon taraxaci*). Seltene hochalpine Geröllpflanze.

Stinkender Hainsalat (*Aposotis foetida*). Mehr subalpine Kalkpflanze. Im Gebiet nicht über 1500 m hinaufsteigend; höchster Standort am Königsweg über der Wettersteinalpe.

Terglou-Pippau (*Crepis Terglouensis*). Typische hochalpine Geröllpflanze der östlichen Alpen. Entschieden kalkliebend. Im Mittelstock der bayer. Alpen nur im Gebiete der Dreithorspitze, Soyen- und Krapfenkarspitze, im Karwendel und in der Riss.

Schabenkrautartiger Pippau (*Crepis blattarioides*). Kalkliebend. Im Gebiete selten, einzig am Abstieg ins Reintal.

Jacquin's Alpenpippau (*Crepis Jacquini*). Typische ostalpine Kalkpflanze.

Gebirgs-Pippau (*Crepis montana*). Kalkliebend. Wie in der ganzen bayer. Alpenkette auch im Schachengebiet sehr selten; bis jetzt einzig vereinzelt im Gamskar beobachtet.

Zottiges Habichtskraut (*Hieracium villosum*). Kalkliebend.

Aus dieser Zusammenstellung geht deutlich hervor, dass die Zahl der kalkliebenden Alpenpflanzen im Schachengebiet eine sehr grosse ist. Es stimmt dies auch sehr gut mit den orographischen und petrographischen Verhältnissen in der alpinen Region überein: denn die kalkreichen Gesteinsschichten beanspruchen an der Bodenfläche weitaus den grössten Anteil.

Allerdings wirkt es sehr überraschend, dass verschiedene kalkliebende Arten äusserst spärlich verteilt sind und sehr sporadisch auftreten, so dass sie zu den grössten Raritäten gehören, wie z. B. *Trisetum distichophyllum*, *Aspidium rigidum*, *Rhododendron chamaecistus*, *Hedysarum obscurum*.

Auch unter den nicht alpinen Arten des Schachen gibt es verschiedene ausgesprochen kalkliebende Pflanzen, so die Eibe, das Blaugras (*Sesleria caerulea*), den veränderlichen Steinbrech (*Saxifraga mutata*), eine praealpine Art, die im

Gebiete nur in der Schlucht hinter Ellmau auftritt, die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), den bewimperten Enzian (*Gentiana ciliata*), die gehäufte Glockenblume (*Campanula glomerata*) vereinzelt ob den steilen Fällen, das weidenblättrige Rindsauge (*Bupthalmum salicifolium*) ob der Wettersteinalpe bis ca. 1600 m, die Berg-Distel (*Carduus defloratus*) usw. Einen gleichfalls sehr dominierenden Anteil nehmen unter den Moosen die kalkliebenden Spezies ein. Von besonders typischen kalkliebenden Moosen mögen die folgenden genannt sein: *Hymenostylium curvirostre* var. *scabrum* (an der Decke des Bassins unter der Meilerhütte), *Hylocomium rugosum*, *Bryum elegans*, *Orthothecium rufescens* und *intricatum*, *Ptychodium plicatum*, *Hypnum fastigiatum*, *filicinum*, *Halleri*, *protensum* und *falcatum*, *Distichum inclinatum* und *capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Rhynchostegium murale*, *Fissidens decipiens*, *Meesea trichodes* f. *alpina*, *Hypnum procerrimum*, *Gymnostomum rupestre*, *Melendoa Hornschuchiana*, *Barbula paludosa*, *Tortula aciphylla*, *Encalypta contorta* und *commutata*, *Plagiobryum Zierii*, *Plagiopus Oederi*, *Amblystegium Sprucei*, *Mnium orthorrhynchum*, *Catoscopium nigrifolium*, *Barbula gracilis*, *Plagiothecium pulchellum*, *Brachythecium glareosum*, *Scapania aequiloba* usw.

2. Kalkfliehende Pflanzen.

Alpen-Frauenfarn (*Athyrium alpestre*). Gerne in den Grünerlenbeständen.

Alpen-Bärlapp (*Lycopodium alpinum*). Ausgesprochen kalkfeindliche Art, die im Schachengebiet an mehreren Stellen auf dem Schiefer auftritt. Im Mittelstock kommt sie sonst nur noch auf der Gindelalpe ob Tegernsee und zwar daselbst auf Flysch vor.

Borstgras (*Nardus stricta*). Gehört im Gebiete zu den kieselholden Arten und tritt namentlich auf der Frauenalpe auf dem trockenen, humösen Boden bestandbildend auf. Auf jeden Fall ist die Pflanze auf dem Schiefergestein viel verbreiteter als auf dem Kalk.

Draht- oder Flatterschmiede (*Deschampsia flexuosa*). Hungergras, das den Kalk flieht. Im Gebiete (Teufelsgras) nicht selten auf humusreichen Stellen der Weiden oder in den Wacholder- und Alpenrosenbeständen.

Alpen- und Felsen-Straussgras (*Agrostis alpina* und *rupestris*). Beide lieben einen tonigen, nicht stark kalkhaltigen Boden.

Bunthafer (*Avena versicolor*). Wird von Sendtner für die Frauenalpe angegeben, was — obgleich in letzterer Zeit

zwar nicht beobachtet — leicht möglich ist. Ist eine ausgesprochen humicole Art, die in den Zentralalpen häufig in den Rasen von *Carex curvula* oder *Nardus stricta* oder in den Alpenrosen- und *Callunabeständen* auftritt. In den Kalkalpen ist das Vorkommen auf Humus beschränkt.

Scheuchzer's Wollgras (*Eriophorum Scheuchzeri*). Bildet im Schachengrund und auf der Frauenalpe kleine Bestände. Auf der Frauenalpe treten als Begleitpflanzen auf: *Epilobium anagallidifolium* und *alsinifolium*, *Cerastium trigynum*, *Cerastium caespitosum* var. *fontanum*, *Carex echinata* und *Goodenoughii*, *Poa annua* var. *supina*, *Saxifraga aizoides*, *Gentiana Bavarica* (sehr üppig) und verschiedene Moose (*Philonotis fontana-tomentella*, *Cratoneuron falcatum* [transiens in *C. irrigatum*], *Bryum Schleicheri*).

Braunblütige Marbel (*Luzula spadicea*). Auf kalkarmen Gestein weit verbreitet; in Bayern ziemlich häufig im Algäu, sonst einzig am Teufelsgsass im Schachengebiet.

Aehrenblütige Marbel (*Luzula spicata*). Wie die vorige Art ausgesprochen kalkfeindlich. In Bayern zerstreut in den Algäuer und Berchtesgadener Alpen; im Mittelstock allein im Schachengebiet (Teufelsgsass und Frauenalpe).

Allermannsharnisch (*Allium Victorialis*). Im Gebiet nur auf Schiefer am Teufelsgsass.

Nordische Liliensimse (*Tofieldia borealis*). Kalkfliehend. Als Seltenheit auf der Frauenalpe; zugleich einziger Standort im Mittelstock.

Spießblättrige Weide (*Salix hastata*). Im Gebiete nur vereinzelt und meistens auf Schiefer.

Grünerle (*Alnus viridis*). In prächtigen Exemplaren am Teufelsgsass; sonst nur vereinzelt und immer auf Schiefer.

Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum*). Immer nur auf Schiefer im Gebiete; oft in der eigentümlichen Form var. *longilobum* Buser mit langem, grossem Endlappen.

Salzburger-Fingerkraut (*Potentilla Salisburgensis*). Wird für die Frauenalpe angegeben (in letzterer Zeit nicht beobachtet); einziger Standort im Mittelstock.

Gelbling (*Sibbaldia procumbens*). Stark kalkfliehend. Stellenweise auf Schiefer im Schachengebiete sehr verbreitet und wie auf der Frauenalpe grosse Rasen bildend. Im Mittelstock ausser dem Schachen- und Wettersteingebiet nur noch vom Schinder bei der Valepp bekannt.

Thal's Klee (*Trifolium Thalii*). Auf der Frauenalpe ziemlich häufig. Sonst im Mittelstock nur noch am Gamsangerl ob Mittenwald. Es ist recht auffallend, dass diese Pflanze in den bayerischen Alpen so schwach vertreten ist und anscheinend nur auf mergeligem und tonigem Boden

vorkommt, während sie in anderen Teilen der Alpen (z. B. Wallis, Ofengebiet) häufig auf kalkreichem Substrate auftritt.

Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*). Weit verbreitet im Schachengebiet, besonders auf dem Schiefer, doch auch auf dem Wettersteinkalk, aber auch nur an solchen Stellen, wo der Boden von einer Humusdecke überzogen ist. Schon von weitem kann man die Bestände der rostblättrigen Alpenrose unterhalb der Schachen-Restauration (Schiefer) erkennen. Im Gebiete geht sie nicht über 1900 m hinauf; fehlt als auf der Frauenalpe — im Gegensatz zur Steinrose — vollständig.

Alpen-Azalee (*Loiseleuria procumbens*). Im Gebiete sehr selten auf humöser (wohl kalkarmer) Unterlage auf der Schachenthorspitze und am Oefelekopf (letzterer Standort ausserhalb der Grenze auf österreichischem Boden). Obgleich die Alpen-Azalee auf Kalk- und Urgebirge vorkommt, gehört sie in Bayern doch im allgemeinen mehr zu den kalkfliehenden Arten.

Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*). Typische Humuspflanze und Bewohnerin des mineralarmen Torfbodens.

Stumpfblättriger Mannsschild (*Androsace obtusifolia*). Vereinzelt auf den Weiden und Matten (Teufelsgsäss und Frauenalpe). Gerne auf kalkfreiem Substrat. In den bayer. Alpen sehr selten.

Kleines Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla*). Ziemlich häufig am Teufelsgsäss. Liebt im allgemeinen einen tonig-lehmigen und mergeligen Boden.

Feld-Enzian (*Gentiana campestris*). Im Gebiete mehrfach auf dem Schiefer.

Ausgeschnittener Enzian (*Gentiana excisa*). Typische kalkfliehende Mattenpflanze. Im Mittelstock einzig am Schachen und Wetterstein.

Gänseblümchenartiger Ehrenpreis (*Veronica bellidoides*). Kalkfliehende Mattenpflanze. In Bayern vereinzelt im Algäu und als Seltenheit im Mittelstocke (einzig Teufelsgsäss und Frauenalpe).

Bärtige Glockenblume (*Campanula barbata*). Vereinzelt auf dem Schiefer.

Halbkugeliges Rapunzel (*Phyteuma hemisphaericum*). Stark kalkfliehend. Am Teufelsgsäss und auf der Frauenalpe nicht sehr selten auf dem Schiefer. In Bayern sehr vereinzelt im Algäu (3 Standorte), im Mittelstock (ausser dem Schachen nur noch am Kramer bei Partenkirchen) und am Untersberg bei Reichenhall.

Norwegisches Ruhrkraut (*Gnaphalium Norwegicum*). Kalkfliehend. Selten im Schachengebiet. Ueberhaupt in

Bayern nur sehr vereinzelt auf Alpenwiesen mit tonigem Boden.

Alpen-Wucherblume (*Chrysanthemum alpinum*). Kalkfliehend. Auf dem Schiefer der Frauenalpe und stellenweise am Schachen ziemlich häufig. Im Mittelstock ausserdem nur noch am Hirschberg.

Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*). Kalkarmes Gestein stark vorziehend. Im Gebiet äusserst sporadisch am Teufelssass und Wang gegen den Schachensee.

Pyrenäen-Löwenzahn (*Leontodon Pyrenaicus*). Kalkfliehend. Selten auf der Frauenalpe.

Alpen-Saussurie (*Saussurea alpina*). Im Schachengebiet (zugleich einzige Stelle im Mittelstock) sehr vereinzelt auf dem Schiefer.

Kronenlattich (*Willemetia hieracioides*). Im Gebiete sehr selten.

Blauer Alpenlattich (*Mulgedium alpinum*). Am Teufelssass auf Schiefer in Gesellschaft von *Alnus viridis*.

Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum* subsp. *Halleri*). Kalkfliehend.

Einige dieser genannten kalkfliehenden Arten sind als echte Kieselzeiger zu beanspruchen, die ausschliesslich auf dem kalkarmen Schiefer der Raiblerschichten auftreten. Andere dagegen kommen als humicole Arten auch auf den Verwitterungsprodukten des Wettersteinkalkes vor, aber dann immer nur da, wo die Gesteinsschicht von einer mehr oder weniger dichten, kalkarmen Humusschicht überdeckt ist, welche den Einfluss des darunter liegenden Kalkgesteines stark herabsetzen. Wieder andere lieben einen nassen, wohl sehr mineralarmen Sumpfboden.

Von den Laubmoosen verdient *Dicranum Starcke* i Web. et Mohr. besonders hervorgehoben zu werden, welche Art im vorigen Sommer von Herrn Kinzel auf der Frauenalpe nachgewiesen wurde. Sie ist ausgesprochen kalkfeindlich, jedoch auf kalkfreien Felsen und deren Detritus in den Alpen von 900 bis ca. 2500 m weit verbreitet. In den bayerischen Alpen ist sie von mehreren Punkten aus dem Algäu, sowie von der Wallenburger Alpe bei Schliersee bekannt. Ausser den Alpen kommt sie im Riesen- und Isergebirge, im Harz, Böhmerwald, Feldberg (Urgebirge!) etc. vor, verhält sich also in dieser Beziehung ganz ähnlich wie verschiedene andere kalkfliehende Blütenpflanzen der Raiblerschichten (*Lycopodium alpinum*, *Athyrium alpestre*, *Agrostis rupestris*, *Epilobium anagallidifolium*, *Gnaphalium Norwegicum*, *Mulgedium alpinum*), die alle auf dem Urgebirge des bayerischen Waldes etc. vorkommen.

3. Bodenvage, indifferente Arten,
die gleichzeitig auf dem Kalk und auf dem Schiefer auftreten.

Stacheliger Moosfarn (*Selaginella selaginoides*).

Zwerg-Wacholder (*Juniperus nana*).

Lärche (*Larix Europaea*).

Zirbe (*Pinus cembra*). Im Gebiete besonders auf Schiefer, doch auch auf Kalk (Sämlinge konnten direkt im Schachenkar beobachtet werden). Im allgemeinen im Urgebirge viel verbreiteter als in den Kalkalpen.

Alpen-Lieschgras (*Phleum alpinum*). Der Bodenunterlage gegenüber vollkommen indifferent.

Alpen-Rispengras (*Poa alpina* incl. var. *vivipara*). Vollkommen indifferent.

Verschiedene alpine Seggen (*Carex atrata*, *nigra*, *ferruginea*; letztere allerdings mehr auf Kalk).

Frühlings-Safran (*Crocus vernus*). Im Schachengebiet auf Schiefer und Kalk gleich stark vertreten.

Kugel-Orchis (*Orchis globosus*). Am Teufelsgsäss auch auf Schiefer; im allgemeinen mehr kalkliebend.

Brändlein (*Nigritella angustifolia*).

Verschiedene alpine Weiden (*Salix retusa*, *herbacea*, *arbuscula* und *grandifolia*).

Aronblättriger Ampfer (*Rumex arifolius*).

Alpen-Ampfer (*Rumex alpinus*). Gerne auf fettem Boden.

Lebendig gebärender Knöterich (*Polygonum viviparum*). Ganz bodenvag.

Linné's Mastkraut (*Sagina Linnæi*). Vollkommen bodenvag.

Alpen-Hornkraut (*Cerastium alpinum*).

Moosartige Nabelmiere (*Moehringia muscosa*). Steigt vereinzelt bis ca. 1860 m hinauf.

Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis*).

Berg-Hahnenfuss (*Ranunculus montanus*). Im allgemeinen wohl mehr kalkliebend.

Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina*). Im allgemeinen verbreiteter auf kalkreichem Substrat.

Verschiedene alpine Steinbrecharten (*Saxifraga rotundifolia*, *androsace*, *stellaris* und *aizoides*).

Gebirgs-Rose (*Rosa alpina*). Ziemlich häufig in der Krummholzzone.

Goldgelbes Fingerkraut (*Potentilla aurea*).

Brauner Alpenklee (*Trifolium badium*). Im Schachengebiet sehr vereinzelt.

Gelbes Alpenveilchen (*Viola biflora*).

Zwei Weidenröschen (*Epilobium alsinifolium* und *trigonum*). Letztere Art im Gebiet sehr selten.

Bärwurz (*Meum mutellina*). Sehr verbreitete alpine Futterpflanze.

Grosses Alpenglöckchen (*Soldanella alpina*). Im Gebiete auf beiden Gesteinen (auch Bastarde mit *S. pusilla* bildend); im allgemeinen jedoch auf Kalk verbreiteter.

Bayerischer und Schnee-Enzian (*Gentiana Bavarica* und *nivalis*).

Alpen-Vergissmeinnicht (*Myosotis alpestris*).

Pyramiden-Günsel (*Aiuga pyramidalis*). Sehr selten im Schachengebiet. Im allgemeinen auf Kalkarmem Gestein viel verbreiteter.

Ungarischer Enzian (*Gentiana Pannonica*). Ziemlich verbreitet, wenn auch nicht sehr häufig im Schachengebiet, auf Matten und im Krummholzgürtel. Prächtige ostalpine Art; im allgemeinen mehr Kalkpflanze.

Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina*). Typische Geröllpflanze. Im Schachengebiet daher nur auf Wettersteinkalk. In Gebieten, wo Silikatgesteine Geröllfelder bilden, auch auf kalkarmer Unterlage.

Strauchiger Ehrenpreis (*Veronica fruticans*). Im allgemeinen bodenvag. Im Schachengebiet selten und nur vereinzelt am Teufelsgass.

Kupferrote Bartschie (*Bartschia alpina*). Sehr verbreitete, halbparasitische Mattenpflanze.

Zwei Augentrostarten (*Euphrasia Salisburgensis* und *minima*).

Blaufrüchtige Heckenkirsche (*Lonicera caerulea*).

Voralpen-Heckenkirsche (*Lonicera alpigena*).

Dreiblättriger Baldrian (*Valeriana tripteris*).

Kleine Glockenblume (*Campanula pusilla*). Sehr verbreitete Geröll- und Felsenpflanze.

Scheuchzer's Glockenblume (*Campanula Scheuchzeri*).

Haller's Rapunzel (*Phyteuma Halleri*). Im Schachengebiet sehr vereinzelt auf Schiefer und Kalk, bis ca. 1800 m. Im allgemeinen mehr kalkfeindlich.

Zwei Drüsengriffel (*Adenostyles albifrons* und *alpina*).

Roter Alpenlattich (*Homogyne alpina*). Ueberall sehr häufig.

Einblütiges Berufskraut (*Erigeron uniflorus*). Selten.

Zwei Ruhrkräuter (*Gnaphalium supinum* und *Hoppeanum*).

Stachelige Distel (*Cirsium spinosissimum*). Sehr indifferent gegen die Bodenunterlage. Weit verbreitete Mattenpflanze; auch noch auf der Frauenalpe.

Maskierte Distel (*Carduus Personata*). Im Gebiete sehr selten (Abstieg ins Reintal).

Goldgelbe Rinderblume (*Crepis aurea*). Mattenpflanze. Vollkommen unabhängig von der Bodenunterlage.

Verschiedene dieser genannten Arten kommen auf kalkreicher und kalkarmer Unterlage in ziemlich gleicher Stärke vor, während andere eine mehr oder weniger stark ausgesprochene Neigung zu einer dieser beiden Hauptgesteinsarten aufweisen. Würden z. B. die Verwitterungsprodukte der Raiblersandsteine denjenigen des Wettersteinkalkes in physikalisch-mechanischer Hinsicht ähnlich sein, so würden wir auch auf diesen Geröhlhalden verschiedene im allgemeinen bodenvage, im Schachengebiet aber in der Hauptsache auf den Wettersteinkalk sich beschränkende Arten antreffen.

Auch von der Berg- und Waldflora verhalten sich in der alpinen Region des Schachengebietes einzelne Arten gänzlich indifferent, so die Mondraute (*Botrychium lunaria*), Tannen-Bärlapp (*Lycopodium selago*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Schaf- und Rotschwingel (*Festuca ovina* und *rubra*), einige Seggen (*Carex leporina*, *glauca* und *pallescens*), grosse Hainsimse (*Luzula silvatica*), Türkenbundlilie (*Lilium martagon*), Germer (*Veratrum album*), schildblättriger Ampfer (*Rumex scutatus*), Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), gemeines Hornkraut (*Cerastium caespitosum* var. *fontanum*), aufgeblasenes Leimkraut (*Silene inflata*), akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium*), weisser Berghahnenfuss (*Ranunculus aconitifolius*), Studentenröschen (*Parnassia palustris*), zwei Frauenmäntel (*Alchemilla alpestris* und *vulgaris*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), Frühlings- und Schlauch-Enzian (*Gentiana verna* und *utriculosa*), Mehlprimel (*Primula farinosa*), weisse Pestwurz (*Petasites albus*), Massliebchen (*Bellis perennis*), Goldrute (*Solidago virga aurea*), gemeiner Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Katzenpfötchen oder Imortelle (*Antennaria dioica*), gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wetterdistel (*Carlina acaulis*), steifhaariger Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), roter Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), einige Habichtskräuter (*Hieracium auricula*, *pilosella* und *silvaticum*).

Fragen wir uns nun, wie wir uns diese verschiedenartigen Beziehungen der Pflanzen zur geologischen Unterlage (bezw. zum Kalkgehalt) zu erklären haben? Leider ist es hier nicht möglich, die viel umstrittene Frage der „Bodenstetigkeit“ der Pflanzen eingehender zu behandeln. Die Frage, warum manche Pflanze lieber auf kalkarmen (gleichzeitig kieselreichen), andere lieber auf kalkreichen Böden

vorkommen, ist schon oft diskutiert und auch in sehr verschiedener Weise beantwortet worden.

Neben der Konkurrenz kommen hier hauptsächlich zwei Theorien in Betracht, die chemische und physikalische, die sich früher einander ziemlich schroff gegenüberstanden und von ganz verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen. Für die Anhänger der chemischen Theorie ist es der Nährstoffgehalt des Bodens, welcher die einen Pflanzen fernhält, während er den anderen günstige Existenz, günstige Bedingungen schafft. Innerhalb der chemischen Theorie wird weiter eine Kalk- und eine Mineraltheorie unterschieden. Die Kalktheorie erklärt den Gehalt an kohlensaurem Kalk allein als ausschlaggebend, während nach der Mineraltheorie nicht der Kalkgehalt des Bodens als solcher, sondern der ihm parallel gehende mineralische Nährstoffgehalt im allgemeinen von Bedeutung ist. Für die physikalische Theorie sind dagegen die physikalischen Eigenschaften des Bodens von hervorragender Bedeutung (Wassergehalt, Wärmekapazität, Einwirkung der Luft etc.) Es gibt bekanntlich Gesteine, die leicht verwittern und schnell lockere, weiche, oft staubförmige Massen (Grus, Sand, Detritus) erzeugen, während andere nur schwer und grob verwittern und so für die atmosphärischen Niederschläge leicht durchdringbar sind. Im allgemeinen kann man sagen, dass die kalkreichen Böden wärmer und trockener, die kalkarmen feuchter und kühler sind. Aus diesem Grunde sind auch die Kalkpflanzen vielfach als trockenheitliebende Arten zu bezeichnen und deshalb häufig xerophil gebaut (Edelweiss etc.), während die Kieselpflanzen mehr feuchtigkeitsliebend sind (*Alnus viridis*, *Eriophorum Scheuchzeri*). Höchst wahrscheinlich wirken alle drei Faktoren — Kalkgehalt, Mineralgehalt und physikalische Eigenschaften zusammen — und können sich teilweise gegenseitig ersetzen. Obgleich über die Frage der Bodenstetigkeit die Akten noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden können, hält man doch gegenwärtig ziemlich allgemein eine Praeponderanz des chemischen Einflusses für erwiesen. Dies haben bereits die Untersuchungen von Sendtner, in neuerer Zeit von Vogler und Paul mehrfach bestätigt. So hat der letzte Autor kürzlich an Hand von umfangreichen Experimenten den exakten Nachweis erbracht, dass die Sumpfmoose (*Sphagna*) gegen den gelösten kohlensauren Kalk sehr empfindlich sind. Allerdings verhalten sich die einzelnen *Sphagnum*-Arten sehr verschieden; aber selbst die höchst erreichte Grenze von 0,03 pCt. stellt eine verhältnissmässig niedrige Zahl dar.

Gegen die rein physikalische Theorie spricht vor allem das Vorkommen verschiedener niederer Pflanzen, die ent-

weder im Wasser oder wie die Flechten und wie verschiedene Gefässkryptogamen dem Substrate direkt aufliegen. So zeigen die kahlen glatten Felsblöcke unserer Hochalpen eine ganz andere Flechtenvegetation, je nachdem wir uns in den Zentralalpen oder in den Kalkalpen befinden. Bereits früher wurde die kalkliebende, die kahlen Felswände des Wettersteinkalkes oft auf Strecken hin überziehende Felsenflechte (*Hymenelia Cantiana*) erwähnt, die uns im Urgebirge niemals entgegentritt. Andererseits treffen wir auf den Steinen der Berggipfel der krystallinischen Zentralalpen mit ganz ähnlichen physikalischen Bedingungen unsern Kalkalpen vollständig fremde Spezies an, so z. B. auf dem Gipfel des Eggishorn im Oberwallis *Platysma fahlunense* L. Auch die auf den Urgebirgsfelsen und Blöcken der Zentralalpen so weit verbreitete zierliche Krustenflechte (*Stereocaulon corallinum*) werden wir auf dem Wettersteinkalk vergeblich suchen.

Einige systematisch einander sehr nahestehende Arten sind als vikariierende Formen zu betrachten, die einander auf den chemisch-physikalischen sich verschieden verhaltenden Gesteinarten (in der Hauptsache Kalk- und Silikatgestein) ersetzen. Dass selbstredend gelegentlich — besonders in den Uebergangsgebieten und beim Kontakt der Gesteinschichten — kleine Ausnahmen stattfinden können, liegt auf der Hand und geht z. T. aus den Zusammenstellungen hervor. Auch verhalten sich dieselben nicht allen Teilen der Alpen gleich.

Als derartige vikariierende Formen mögen genannt sein:

Kalkform:

Aspidium Robertianum — *Festuca rupicaprina* — *Carex firma* — *Juncus monanthos* — *Anemone alpina* — *Cerastium latifolium* — *Hutchinsia alpina* — *Gentiana acaulis* — *Primula auricula* — *Rhododendron hirsutum* — *Soldanella alpina* — *Androsace Helvetica* — *Androsace chamaejasme* — *Achillea atrata* — *Chrysanthemum atratum* — *Aronicum scorpioides*.

Silikatform:

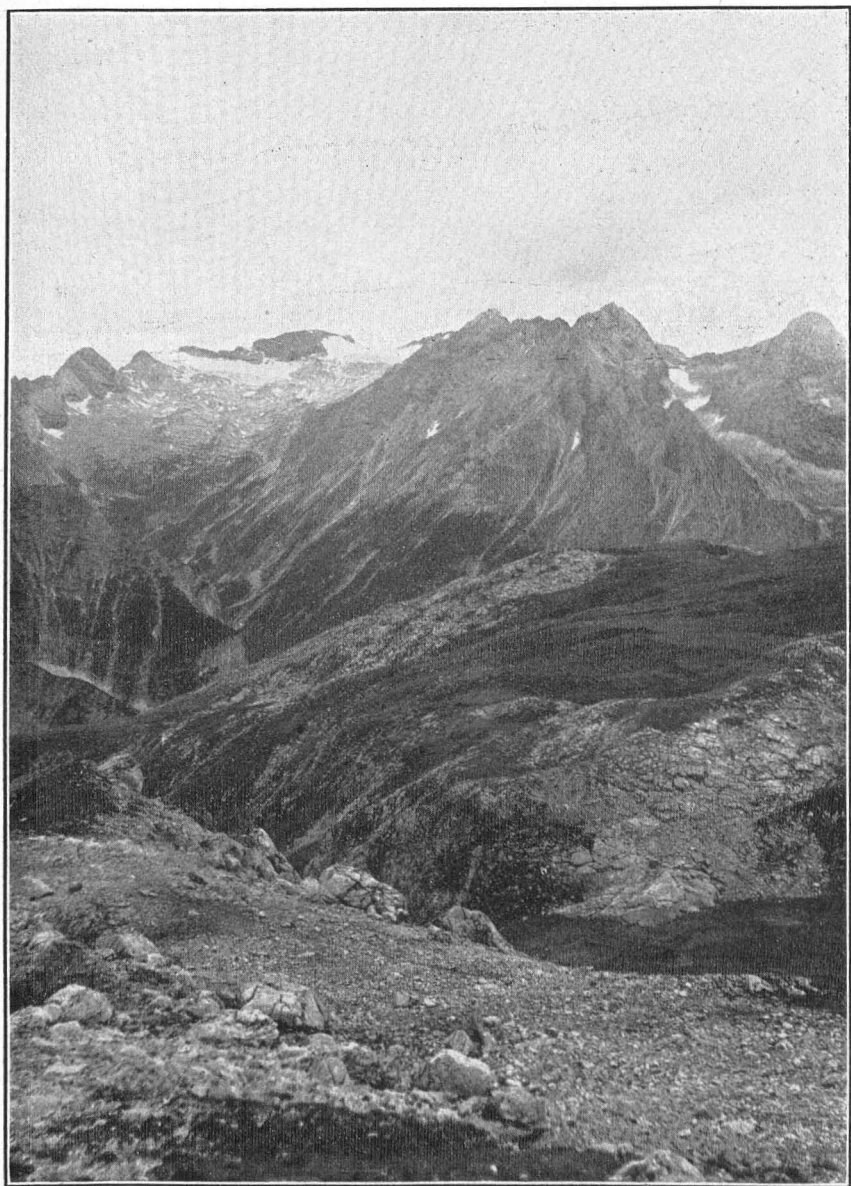
Aspidium dryopteris — *Festuca Halleri* — *Carex curvula* — *Juncus trifidus* — *Anemone sulphurea* — *Cerastium uniflorum* — *Hutchinsia brevicaulis* — *Gentiana excisa* — *Primula villosa* — *Rhododendron ferrugineum* — *Soldanella pusilla* — *Androsace glacialis* — *Androsace obtusifolia* — *Achillea moschata* — *Chrysanthemum alpinum* — *Aronicum Clusii*.

Natürlich ist nun die geographisch-geologische Gliederung nicht überall gleich präzise durchgeführt; es gilt dies z. B. für die beiden Soldanellen-, Hutchinsien- und Junzformen.

Ein anderer wichtiger Faktor, der bei den Fragen nach der Verteilung der Arten und der Bildung der Pflanzenvereine nicht immer genügend berücksichtigt wird, ist der Kampf der Arten untereinander. Sind nämlich an einer Stelle mehrere Mitbewerber gleichzeitig zugegen, so werden diejenigen Arten als Sieger hervorgehen, welche die gegebenen Kombinationen von Boden, Licht, Klima usw. am besten auszunützen verstehen. So kommt es, dass einzelne Arten nur in gewissen Gebieten an eine bestimmte Bodenart gebunden sind, während sie an anderen Lokalitäten, wo die Konkurrenten ausgeschlossen sind, sich dem Boden gegenüber sehr indifferent verhalten. So ist *Rhododendron ferrugineum*, das normalerweise nur auf kalkarmem Gestein (bei uns auch auf kalkarmem Humus) vorkommt, im schweiz. Jura, wo die kalkliebende Konkurrentin (*R. hirsutum*) gänzlich fehlt, auf dem Kalk stark vertreten. Ähnlich erscheint auf den Vogesen, wo die kalkfeindliche *Anemone sulphurea* fehlt, die weissblühende *Anemone alpina*. Weitere analoge Fälle kennt man aus den botanischen Gärten. Auch in unserem Schachengarten gedeihen — wenigstens jetzt — einige typische Urgebirgspflanzen, wie *Achillea nana*, *Campanula excisa*, *Luzula spadicea* und *Senecio incanus* auf dem kalkreichen Boden in abgegrenzten Beeten ganz gut, während dagegen andere kalkfeindliche Arten, wie z. B. junge Pflanzen von *Aronicum Clusii*, die aus guten, im Engadin geernteten Samen gezogen wurden, nach wenigen Monaten eingingen.

Fragen wir uns nun zum Schlusse, was für einen Einfluss die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens auf die Verteilung der alpinen Pflanzenwelt ausüben, bzw. ob die chemischen oder die physikalischen Eigenschaften des Bodens überwiegen? Schon auf den ersten Blick fällt sofort in die Augen, dass die Verwitterungsprodukte der beiden dominierenden Gesteinsarten (Wettersteinkalk und Raiblerschichten) ganz verschiedener Natur sind und dass dementsprechend auch die physikalischen Eigenschaften wesentlich andere sein müssen.

Der Wettersteinkalk mit seinem weissen, ins Bleigraue spielenden Farbenton bildet am Fusse der steilen Felswände mächtige Schotterfelder von Gehängeschutt, wo das Wasser rasch durchsickern kann. An solchen Stellen finden wir die charakteristische Geröllflora der Kalkalpen, wie sie auf



Blick auf die Frauenalpe.

Die dunkeln Flächen gehören den Raiblerschichten, die helleren dem Wettersteinkalk an. Im Hintergrund das Zugspitzmassiv.

Phot. Inspektor B. Othmer.

einem der beiden Lichtdrucke* zur Darstellung gebracht worden ist. Die Raiblerschichten sind teils mergelig, teils schieferartig, teils kalkig oder sandsteinartig, meist weich, von graugelber Färbung und oft reich an Versteinerungen. Im Schachengebiet lassen sich dieselben als schmales, oft unterbrochenes Band von der Wettersteinalpe durch das Schachenthor verfolgen. Weiter besteht fast die ganze Schachenkuppe mit dem eigentümlich geformten Teufelsgsäss aus diesen Gesteinssichten. Eigentümliche Kontraste erzeugen sie auf der Frauenalpe, wo sie schon von weitem als sanft gewölbte, dunkle Flächen zu erkennen sind (vgl. Abbild.) Von hier schlängeln sie sich über das Dreithorspitzgatterl bis zum Thörl (Meilerhütte, 2377m) empor und verleihen dieser hochalpinen Landschaft einen ganz hervorragenden Charakter. An ihrer oberen Grenze entbehren diese Schichten meistens der für die Kalkfelsen so charakteristischen Polster der Polstersegge (*Carex firma*). Ostwärts lassen sich die Raiblerschichten weiter über die Scharte am Kämikopf bis zum Ferchensee und bis gegen Mittenwald verfolgen. Auch am Steilenberg, sowie am Abhang gegen den Schachensee sind sie ab und zu anzutreffen. Im allgemeinen verwittern und zersetzen sie sich sehr leicht und bilden so stellenweise grössere fast ebene Flächen (wie auf der Frauenalpe) oder kesselartige Buchten und so die Unterlage von grünen Alpenmatten oder weidereichen Böden. Diese Raiblersandsteine sind es nun vor allem, welche verschiedene, bereits früher als kalkfeindlich bezeichnete Alpenpflanzen beherbergen. Es sind meistens Mattenpflanzen, die auf dem tiefgründigen, lettenartigen Boden einen geeigneten Standort finden, zum Teil auch kalkfliehende Humuspflanzen. Es mag hier noch bemerkt werden, dass auf dem plateauartigen Gamsangerl ob dem Ferchensee (ebenfalls Raiblersandstein) als weitere kalkfliehende Arten *Juncus Jacquini* und die Rauschbeere (*Empetrum nigrum*) vorkommen.

Die chemische Analyse dieser beiden Gesteinsarten ergab die folgenden Resultate:

I. Wettersteinkalk

Ca O	= 51,2 %
Mg O	= 6,3 %
CO ₂	= 42,5 %
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	= 0,2 %
	100,2 %

II. Raiblerschiefer

Si O ₂	= 66,27 %
Ca O	= 0,82 %
Mg O	= 11,89 %
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	= 21,13 %
Spuren von Alkalien	—

= 100,11 %

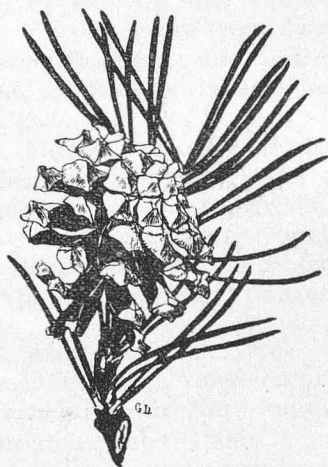
* Die beiden Lichtdrucke sind Originalentwürfe, die in dem Atelier für wissenschaftliches Zeichnen von den Herren Dr. Danzinger und Kunstmaler Pfenniger in München ausgeführt wurden.

Der Schiefer zeichnet sich also dem Wettersteinkalk gegenüber in erster Linie durch einen grossen Gehalt von Kieselsäure, Magnesium-, Aluminium- und Eisenoxyd aus, während der Kalk vollständig fehlt. Was den Gehalt des Schiefers an Kieselsäure anbetrifft, so steht der Raiblerschiefer vom Schachen hinter dem Granit des bayer. Waldes nur um 6 % zurück. Auf jeden Fall ist die chemische Beschaffenheit des Substrates auch im Schachengebiet von wesentlicher Bedeutung. Zur eigentlichen Lösung dieser Frage werden Kulturversuche, die in den nächsten Jahren im Schachengebiet ausgeführt werden sollen, sehr massgebend und ausschlaggebend sein.

Unsere Betrachtungen über die Vegetationsverhältnisse des Schachengebietes haben uns also gezeigt, dass es eine Reihe von Faktoren, z. T. auch Kombinationen von verschiedenen Faktoren sind, die an dem Zustandekommen des heutigen Vegetationsbildes beteiligt sind. Neben den klimatischen und edaphischen Faktoren können historische und orographische Faktoren, die wirtschaftlichen Verhältnisse, die Konkurrenten, die bestäubungsvermittelnden Insekten, Honigdiebe, Wanderfaktoren, Wirtspflanzen, Nährstofflieferanten für Fäulnis- und Humusbewohner usw. mehr oder weniger in Betracht kommen. Wenn wir auch für viele Arten die Faktoren, welche deren Existenz im Gebiete ermöglichen, kennen, so lassen sich doch nicht alle Verhältnisse ohne Rest klären. So werden wir kaum jemals die Gründe erfahren, weshalb einige Arten, die in der bayerischen Alpenkette sonst ziemlich häufig auftreten, ja z. T. in der näheren Umgebung des Schachens vorkommen, nicht ins Gebiet gelangt sind, oder doch nur sehr selten sporadisch erscheinen.

Zu der ersteren Gruppe gehören: der schweizerische Moosfarn (*Selaginella Helvetica*), Mont Cenis-Rispengras (*Poa Cenisia*) kalkliebend, *Juncus monanthos* (typische Kalkpflanze), österreichische Miere (*Alsine Austriaca*) am Karwendel, immergrünes Hungerblümchen (*Draba aizoides*) kalkliebend (an der Zugspitze), Alpen-Tragant (*Astragalus alpinus*) im benachbarten Berglental, Alpen- und kälteliebende Berglinse (*Phaca alpina* und *frigida*), Zwerg-Kreuzdorn (*Rhamnus pumila*) kalkliebend, Alpen-Kerbel (*Anthriscus alpestris*), immergrüne Bärentraube (*Arctostaphylos uva ursi*) am Kramer, kreuzblättriger Enzian (*Gentiana cruciata*) entschieden kalkliebend, Alpen-Wachsblume (*Cerintho alpina*), Schweizer-Mannsschild (*Androsace Helvetica*) typische hochalpine Kalkfelsenpflanze, milchweisser Mannsschild (*Androsace lactea*), *Pedicularis verticillata*, *Alectorolophus aristatus*, zwei Wegetrittsarten (*Plantago*

alpina und montana, straussblütige Glockenblume (*Campanula thyrsoidea*), Edelweiss (kalkliebend, soll früher an der Kirchtagleiten im Wetterstein vorgekommen sein), Gamswurz-Kreuzkraut (*Senecio Doronicum*) kalkliebend (in der Nähe am Krottenkopf), Voralpen-Pippau (*Crepis-alpestris*). Besonders auffallend ist es, dass die kalkliebenden alpinen Habichtskräuter (*Hieracium Hoppeanum* am Kramer und Krottenkopf, *H. bupleuroides*, *glaucum*, *villosiceps*, *humile*, *amplexicaule*), sowie deren Bastarde das Schachengebiet fast gänzlich meiden. *Hieracium staticifolium* kommt einzig vereinzelt bei Ellmau und *H. bupleuroides* im Berglental gegen die Leutasch vor. — Da gibt es nur eine Antwort: Wir wissen es nicht!



Bibliothek-Verzeichnis.

Nachtrag pro 1906.*

Allgemeine botanische Zeitschrift 1906.

L'Alpe 1906.

Alpine Journal No. 171 und 172.

Benedetti Luigi, Importanza morale ed economica della festa degli arberi nelle regioni montane.

Bruttini A. und Vaccari L., Inchiesta su i giardini alpini in relazione al miglioramento della flora foraggera delle montagne.

Brachetta Raimondo, Influenza delle foreste sull'igne.

Correvon H., L'association pour la protection des plantes. Bulletins No. 1, 3, 4, 5, 8, 10, 14, 15, 17 und 19.

Dalla Torre, Dr. K. W. von, und Ludwig Graf von Sarnthein, Bd. VI der Flora von Tirol, Voralberg und Liechtenstein, die Farn- und Blütenpflanzen, 1. Teil.

Degen Arpad Dr., Ungarische botanische Blätter. 3. Band. 1903/05.

Hegi Gustav Dr., Alpengärten, deren Anlage und Bedeutung.

— Bericht über den Schachengarten pro 1905. Separat-Abdruck aus dem 5. Jahresbericht.

— Ein botanischer Spaziergang von Partenkirchen zum Schachen. Separat-Abdruck aus dem 5. Jahresbericht.

Kerner A., Die Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden.

Mattei G. E., I. giardini alpini. 1906.

Mitteilungen des D. und Oe. Alpenvereins. 1906.

Mitteilungen der Sektion für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Klubs. 1906.

Ostermaier Josef, Pflanzenvorkommnisse in der Umgebung der Franz Schlüterhütte im Villnößtal.

Perissuti L., Boschi et pascoli in una nuova legge forestale. 1906.

Rinino Melchiorre, Le relazioni agricole internazionali. 1905.

Rizzi P., Sistemazione dei pascoli alpini. 1906.

Schmolz Carl, Die Flora der Alpen. Separat-Abdruck aus dem Jahresbericht der Sektion Berlin des D. u. Oe. Alpenvereins 1905.

Schroeter C. Dr., Das Pflanzenleben der Alpen. 3. Lieferung.

Zapella M., Importanza dei boschi per l'Italia. 1906.

Zeitschrift des D. und Oe. Alpenvereins 1906.

* Hauptverzeichnis siehe 5. Jahresbericht.

Verzeichnis der Diapositive.

Grösse $8\frac{1}{2}$ bez. 9×10 .

a. Alpenpflanzen:

1. *Achillea nana*.
2. *Alchemilla alpina*.
3. *Aretia Hausmanni*.
4. *Artemisia mutellina*.
5. — *nitida*.
6. *Aster alpinus*.
7. *Campanula pusilla*.
8. *Cyclamen europaeum*.
9. *Cypripedium Calceolus*.
10. *Daphne Blagayana*.
11. *Dianthus glacialis*.
12. *Dryas octopetala*.
13. *Erica carnea*.
14. *Eryngium alpinum*.
15. *Gentiana acaulis*.
16. — *asclepiadea*.
17. — *bavarica*.
18. — *lutea*.
19. — *nana*.
20. — *pumila*.
21. — *punctata*.
22. — *purpurea*.
23. *Geum reptans*.
24. *Gymnadenia nigra*.
25. *Leontopodium alpinum*.
26. *Linaria alpina*.
27. *Linum alpinum*.
28. *Oxytropis campestris*.
29. *Papaver alpinum*.
30. — *pyrenaicum*.
31. *Pedicularis foliosa*.
32. — *rosea*.
33. *Petrocallis pyrenaica*.

34. *Pinus cembra*.
35. *Primula auricula*.
36. — *farinosa*.
37. — *glutinosa*.
38. *Ranunculus glacialis*.
39. *Rhododendron ferrugineum*.
40. — *hirsutum*.
41. *Rhodotamus Chamaecistus*.
42. *Saxifraga oppositifolia*.
43. *Sempervivum arachnoideum*.
44. *Silene acaulis*.
45. *Soldanella alpina*.
46. *Taxus baccata*.
47. *Thlapsi rotundifolium*.
48. *Wulfenia Carinthiaca*.

b. Alpenflanzengärten:

49. Bremerhütte.
50. Neureuthgarten.
51. Raxgarten.
52. Raxgarten.
53. Raxgarten.
54. Schachengarten.
55. Schachengarten.
56. Schachengarten.

c. Vegetationsbilder:

57. Alpenleinkraut
58. Alpenrosen und Legföhren.
59. Alpiner Wasen.
60. Azaleenteppich.
61. Soldanellen im Schnee.
62. Pflanzenschutz-Plakat.

* Die Diapositive stehen unseren Mitgliedern zu Vortragszwecken unentgeltlich leihweise zur Verfügung.

Mitglieder-Verzeichnis.

A. Ausschuss des Vereins.

- Schmolz, Karl, Apotheker in Bamberg, I. Vorstand.
 Kronacher, Dr., Karl, k. Zuchtinspektor und k. Bezirkstierarzt in
 Bamberg, II. Vorstand und I. Schriftführer.
 Goes, Emmerich, Zivilingenieur in Bamberg, II. Schriftführer.
 Kraft, Friedrich, Hofapotheker in Bamberg, Kassier.
 Fritsch, Dr., Carl, k. k. Universitäts-Professor in Graz.
 Goebel, Dr., Carl, k. Universitäts-Professor in München.
 Wettstein, Dr., Richard, Ritter von, k. k. Universitäts-Professor in Wien.

B. Sektionen des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-Vereins.

Akad. Sekt. Wien	Erfurt	Kulmbach	Oberland
Allgäu-Immenstadt	Freiburg i. Br.	Landau i. Pf.	Pfalz
Amberg	Fürth i. B.	Landsberg a. L.	Ravensburg
Ansbach	Gera	Lausitz	Regensburg
Augsburg	Gleiwitz	Leipzig	Reichenau, N.-Oe.
Austria	Göttingen	Liegnitz	Reichenberg in
Bamberg	Goslar	Lindau	Böhmen
Bayerland	Guben	Lothringen	Rosenheim
Bayreuth	Halle a. S.	Magdeburg	Salzburg
Berchtesgaden	Hamburg	Mainz	Schwaben
Berlin	Heidelberg	Mark Brandenburg	Schweinfurt
Bozen	Heilbronn	Meissen	Siegerland
Bremen	Hochland	Memmingen	Sonneberg
Breslau	Höchst a. M.	Mittelfranken	Steyr
Brixen	Hof	Mittenwald	Strassburg i. E.
Bruneck (Pustertal)	Hohenstaufen	Mondsee	Tegernsee
Chemnitz	Ingolstadt	Moravia	Trient
Coburg	Innsbruck	München	Tübingen
Cottbus	Kaiserslautern	Naumburg	Weilheim-Murnau
Danzig	Karlsruhe	Neuötting	Weimar
Dortmund	Königsberg i. Pr.	Neuburg a. D.	Wiesbaden
Dresden	Konstanz	Neustadt i. Pf.	Worms
Düren	Krems a. D.	Nördlingen	Zwickau.
Düsseldorf	Kufstein	Nürnberg	

Nachtrag der bei Beginn des Vereinsjahrs 1906 hinzugetretenen Sektionen.

Aibling Asch in Böhmen	Frankfurt a. M. Freiberg i. S.	Zweibrücken.
---------------------------	-----------------------------------	--------------

C. Korporationen als ausserordentliche Mitglieder.

- Abteilung für Naturwissenschaft der deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Bromberg.
 Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der einheimischen Flora in München.
 Königl. botanische Gesellschaft in Regensburg.
 Botanische Sektion der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg.
 Komitee zur Erforschung der heimischen Flora der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.
 Naturforschende Gesellschaft in Bamberg.
 Naturwissenschaftlicher Verein in Landshut i. B.
 Oesterreichischer Alpen-Klub in Wien.
 Oesterreichischer Gebirgs-Verein in Wien.
 Oesterreichischer Touristen-Klub in Wien.
 Preussischer botanischer Verein in Königsberg i. Pr.
 Sektion Schliersee des D. und Oe. Alpen-Vereins.
 Kgl. Universitäts-Bibliothek Tübingen.

Neuzugang pro 1906:

- Alpine Gesellschaft „D' Holz knecht“ in Wien.
 Botanische Sektion des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark in Graz.

D. Korporationen im Schriftentausch.

- Alpine Klub in London.
 Bergverein Tsingtau.
 Naturhistorisches Landesmuseum in Kärnten.
 Schriftleitung der Ungar. Botan. Blätter.

E. Mitglieder auf Lebensdauer (§ 5 d. St.)

Name und Stand	Mitgl. d. Sektion
Goebel, Dr. C., k. Universitäts-Professor	München.
Heins, Dr.	Zwickau.
Lammers, Gustav, Verleger der Deutschen Alpen-Zeitung	München.
Meran, Graf von, Dr., Arzt in Judenburg	Austria.
Rosenbaum, Saly, Holzhändler	Frankfurt a. M.
Rothpletz, Dr., k. Universitäts-Professor	München.

Schmolz, Carl, Apothekenbesitzer	Bamberg
Waeckerle, k. Notar	Fürth i. B.
Zumbusch, Dr., Ritter von, Arzt	Akad. Sekt. Wien

Neuzugang pro 1906:

Ihre Königliche Hoheit Frau Prinzessin Ludwig von Bayern.
Seine Königliche Hoheit Fürst Ferdinand von Bulgarien.
Frau Seehandlungsrat Elsbeth Petri in Berlin.
Kellerer, fürstlicher Hofgärtner in Sophia.

F. Als ordentliche Mitglieder sind im Jahre 1906 beigetreten:

Name und Stand	Mitgl. d. Sektion
Alexander, Dr., prakt. Arzt	Reichenhall.
Behr, Hermann, Architekt	Hamburg.
Benzon, von, in Salzwedel	Hamburg.
Bering, Elise, Architekten-Gattin, Berlin	Miesbach.
Bering, Josef, Architekt,	Berlin.
Bernhard, Max, Hoflieferant, München	Oberland.
Betz, Rudolf, Reisszeugfabrikant	Nürnberg.
Binder, P., Kaufmann in Stuttgart	Schwaben.
Blaim, Theodor, städt. Bezirkstierarzt in München	Oberland.
Blass, A.	Hamburg.
Bleistein, Rudolf	Berlin.
Boesl, Leonhard, in München	Hochland.
Bosch, Robert, Fabrikant in Stuttgart	Schwaben.
Brandt, W. von, Hofrat in Stuttgart	Schwaben.
Braun, Kaufmann	Leipzig.
Brueckner, Dr., Augenarzt	Darmstadt.
Buchmann, Otto, Buchhändler	Gotha.
Calmann, Frau Dr.,	Hamburg.
Corra, Hermann	Austria.
Cramer, Richard, Bücherrevisor	Leipzig.
Dehn, Dr., Otto, Rechtsanwalt	Hamburg.
Denker, Dr.	Hamburg.
Dieter, W., Privatsekretär	Darmstadt.
Doehlemann, Friedrich, Bankbeamter in München	Hochland.
Doehler Karl, Lehrer	Leipzig.
Eberth, Emil, Beamter	Leipzig.
Eger, Heinrich, Lehramts-Kandidat	Würzburg.
Ehrig, Wilhelm, Kaufmann	Leipzig.
Engel, Hans, k. k. Realschuldirektor in Dornbirn	Vorarlberg.
Faber, Jul., Kaufmann in Stuttgart	Schwaben.
Fest, Bernh., k. k. Bezirkstierarzt in Murau	Obersteier.
Fischer, Franz, Rechtsanwalt	Gotha.
Fischer, Otto, Bankdirektor in Stuttgart	Schwaben.
Frank, F., Kaufmann	Leipzig.
Franke, Edm., Realschul-Oberlehrer	Leipzig.
Fritsch, Dr., Magnus, Oberlehrer	Leipzig.
Fritsch, Richard, Bankbeamter in München	Oberland.
Fuhrmeister, W., Kaufmann in München	Oberland.
Geyer, Otto, Privatier in Bialitz	Silesia.
Gohrum, Dr., H., prakt. Arzt in Stuttgart	Schwaben.
Goldschmitt, Dr., Otto, Bankier	Gotha.
Gossler, Dr.,	Hamburg.

Grahl, Dr. med., in Dresden	Akad. Sekt. Münch.
Hamm, Benefiziat in Hallstadt	Bamberg.
Happel, Fritz	Frankfurt a. M.
Harl, Dr., C., prakt. Arzt	Reichenhall.
Hartmann, A., Ingenieur	Landshut.
Hartmann, Karl, Kunstgärtner in München	Oberland.
Heinleth, Dr., C. von, prakt. Arzt	Reichenhall.
Heinrich, Ernst, Privatier in Planegg	München.
Hesse, Dr., prakt. Arzt	Leipzig.
Hief, Albert, Bankbeamter in München	Oberland.
Hilleprandt, M.	Reichenhall.
Hollaender, Dr., Eugen, Oberlehrer	Hildesheim.
Hüffell, Dr., Sanitätsrat	Darmstadt.
Huber, Oskar, Bankbeamter in München	Oberland.
Ipsen, k. k. Universitäts-Professor	Innsbruck.
Jahn, Josef	Hamburg.
Kaerlinger, Caj., Regierungsrat	Berchtesgaden.
Kammerer, A., Maler in Stuttgart	Schwaben.
Katz, Dr., C., Apotheker	Leipzig.
Kaufmann, Jos., k. Hofoffizial in München	Hochland.
Keller, Eugen, Kaufmann	Leipzig.
Klaiber, k. Finanzrat in Stuttgart	Schwaben.
Köhler, Paul, Kaufmann	Leipzig.
Krausse, Emil, Kaufmann,	Leipzig.
Kremser, Erwin, Kaufmann in Kempten	Allgäu-Immenstadt.
Kunze, Dr., Apotheker	Leipzig.
Kurlaender, Ludwig, Fabrikant in München	Oberland.
Lehmann, Dr., C. A., prakt. Arzt in München	Oberland.
List, Karl, Landgerichtssekretär	Bamberg.
Lustig, Eugen, Justizrat	Gleiwitz.
Mack, L., Kaufmann	Reichenbach.
Maisch, A., Musiklehrer	Gotha.
Maurer, Dr. C., Professor	Darmstadt.
Meidnig, Alfred, Kaufmann in Stuttgart	Schwaben.
Mengele, Jul., Bankbeamter in München	Hochland.
Meyer, Ludwig	Berlin.
Mohr, Rud., Privatier in Stuttgart	Schwaben.
Müller, Friedrich, Ziseleur	Nürnberg.
Naessl, Heinrich, Bankbeamter in München	Oberland.
Nürnberg, H. I.,	Frankfurt a. M.
Oberdorfer, Paul, Kaufmann	Bamberg.
Obermüller, Erwin, Ingenieur in Cannstadt	Schwaben.
Oestern, Friedrich, Professor	Hildesheim.
Petri, Hugo, Lehrer	Leipzig.
Ramge, Fritz, cand. arch. in München	Oberland.
Reishauer, Herm., Lehrer	Leipzig.
Reuter, Direktor in Berlin	Mark Brandenburg.
Richter, Rudolf, Rechtsanwalt	Hamburg.
Rimboeck, Simon, Dentist in München	Oberland.
Roesel, Fr., Lehrer	Nürnberg.
Roth, Dr., Professor	Offenbach a. M.
Rottmann, E., Privatier	Reichenhall
Ruesch, Ignatz, Fabrikbesitzer in Dornbirn	Vorarlberg.
Sauerteig, Albin, Obertelegraphen-Sekretär	Leipzig.
Schaefer, F., Architekt	Berlin.
Schiessl, Fritz, Staatsanwalt in München	Oberland.
Schiller, Richard, Maler	Hamburg.
Schmidt, Herm., Juwelier	Leipzig.
Schmied Ludwig, Ingenieur in München	Oberland.

Schnack, Eduard, Lehrer in Bialitz	Silesia.
Schott, Dr., Amtsrichter in Ludwigsburg	Schwaben.
Schreibershofen, von, Major im Generalstab in Posen	Lothringen.
Schultheiss, Otto, Postadjunkt	Berchtesgaden.
Schulz, Karl, Professor	Leipzig.
Schulze, Bruno, Kaufmann	Leipzig.
Schwabe, Dr., Wilmar, Apotheker	Leipzig.
Schwalm, Dr., Jul., Apotheker	Darmstadt.
Seippel, H.	Hamburg.
Sizzo, Karl, Zahlmeisteradspirant in München	Oberland.
Sommer, E., Kaufmann	Strassburg i. E.
Spiess, M., Kaufmann	Hamburg.
Steinheer, A., Optiker	Landshut.
Strack, Dr., A., Rechtsanwalt	Hamburg.
Stuetzer, Fr., kgl. Sekretär	München.
Tann, Freiherr von der, Magistratsbeamter in München	Oberland.
Theile, A., Musikdirektor in Dessau	Anhalt.
Trede, Th., Kunstgärtner	Regensburg.
Tscharmann, Dr., Rechtsanwalt	Leipzig.
Vaconius, Dr., Franz, Pfarrer	Frankfurt a. M.
Vogelhuber, Alexander, Buchbindereibesitzer	Nürnberg.
Weber, Clemens, prakt. Arzt	Landshut.
Weidenreich, Dr., Professor	Strassburg i. E.
Weiss, Georg, Kaufmann	Berchtesgaden.
Weixler, August, Brauereibesitzer in Kempten	Allgäu-Immenstadt.
Werner, Max, Musikalienhändler in München	Oberland.
Wertz, Friedrich, städt. Buchhalter in Stuttgart	Schwaben.
Westerkamp, H., Kaufmann	Hamburg.
Wilms, J. C.,	Hamburg.
Wirsing, August	Frankfurt a. M.
Xylander, Erich, Buchhändler	Bamberg.
Yberle, L., Amtsrichter	Reichenhall.
Zinkeisen, Eduard	Hamburg.
Zoernig, Dr., Heinrich, Apotheker und Assistent am pflanzen-physiologischen Institut	München.

G. Als ausserordentliche Mitglieder sind im Jahre 1906 beigetreten:

Name und Stand	Mitgl. d. Sektion
Biegler, J., Gastwirt zur Krone	Mödling bei Wien.
Brandl, Hans, Obergärtner und Hilfslehrer in der Gartenbauschule	Weihenstephan bei Freising.
Dietl, Hans, Postadjunkt	Bamberg.
Heinrich, Fräulein, Therese, Privatierstochter	Planegg (München).
Hoffmann, Paul, cand. med.	Berlin.
Hosp, Hermann, k. k. Förster	Toesens, Oberinntal.
Kleinnickel, Franz, Hausbesitzer	Wien.
Munzinger, Frau, Dr.	München.
Prischmann, Obergärtner im städt. Schulgarten	Nürnberg.
Ruess, Joh., Lehrer	München.
Ruess, Philipp, Sekretär und Kassier der Kunstgewerbeschule	München.
Schellenberg, Gustav, stud. rer. nat., Bot. Institut	München
Schubel, Chr., Lehrer	München
Steinberger, August, Kunstgärtner	München

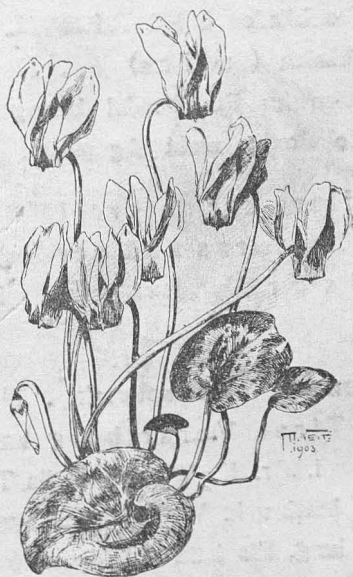
Inhalts-Verzeichnis.

1. Jahresbericht pro 1906. Von Dr. Kronacher.	5
2. Protokoll der 6. Generalversammlung in Leipzig. Von E. Goes.	7
3. Kassenbericht pro 1906. Von Fr. Kraft.	14
4. Bericht über den Alpengarten bei der Lindauer Hütte pro 1906. Von Rektor Hooch.	17
5. 6. Bericht über den Neureuther Alpengarten. Er- stellt von der Alpenvereins-Sektion Tegernsee.	22
6. Bericht über den Alpengarten auf der Raxalpe für das Jahr 1906. Von R. von Wettstein.	26
7. Bericht über den Schachtengarten für das Jahr 1906. Von Dr. Gustav Hegi.	31
8. Die Artemisia-Arten der Alpen. Von Prof. Dr. Karl Fritsch in Graz.	46
9. Die Vegetationsverhältnisse des Schachengebietes. Von Dr. Gustav Hegi.	55
10. Bibliothek-Verzeichnis (Nachtrag pro 1906)	94
11. Verzeichnis der Diapositive	95
12. Mitglieder-Verzeichnis	97

Die Vereinsleitung empfiehlt wiederholt den verehrlichen Mitgliedern nachfolgende Werke zu Vorzugspreisen:

1. **Atlas der Alpenflora**, Zweite Auflage. 500 farbige Tafeln, zum Teil nach Naturaufnahmen, zum Teil nach Aquarellen von A. Hartinger. Preis: in Heften M. 30.— = Kr. 35.40, Geb. in 5 Leinenbänden à 100 Tafeln M. 38.50 = Kr. 45.50. In 5 Sammelkästchen (Buchform) M. 36.50 = Kr. 43.10. (Die Ladenpreise im Buchhandel betragen das Doppelte.) Einzelne Bände werden nicht abgegeben.
2. **Die Alpenflora der österreichischen Alpenländer, Südbayerns und der Schweiz**. Handbuch zum Atlas der Alpenflora von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre. Preis: Gebunden wie das Hauptwerk . M. 5.— = Kr. 5.90.
3. **Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein**. Von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre und L. Grafen von Sarnthein. Innsbruck. Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung. Bis jetzt erschienen 6 Bände. Ermässigung auf das Gesamtwerk oder einzelne Bände 20 %.
4. **Die Alpenpflanzen im Wissensschatze der deutschen Alpenbewohner**. Von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre. Festschrift, herausgegeben anlässlich der 5. ordentl. Generalversammlung unseres Vereins zu Bamberg am 24. Juli 1905. Preis: M. 1.— (Ladenpreis: M. 1.30).

 **Bestellungen** 
nur durch die Vereinsleitung in Bamberg.



Die Vereinsleitung empfiehlt wiederholt den verehrlichen Mitgliedern nachfolgende Werke zu Vorzugspreisen:

1. Atlas der Alpenflora. 2. Auflage. 500 farbige Tafeln, zum Teil nach Naturaufnahmen, zum Teil nach Aquarellen von A. Hartinger. Preis: in Heften M. 30.— = Kr. 35.40, Geb. in 5 Leinenbänden à 100 Tafeln M. 38.50 = Kr. 45.50, In 5 Sammelkästen (Buchform) . M. 36.50 = Kr. 43.10. (Die Ladenpreise im Buchhandel betragen das Doppelte.) Einzelne Fände werden nicht abgegeben.

2. Die Alpenflora der österreichischen Alpenländer, Südbayerns und der Schweiz. Handbuch zum Atlas der Alpenflora von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre.

Preis: Gebunden wie das Hauptwerk . M. 5.— = Kr. 5.90.

3. Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre und L. Graf von Sarnthein. Innsbruck. Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung. Bis jetzt erschienen 6 Bände. Ermäßigung auf das Gesamtwerk oder einzelne Bände 20 %.

4. Die Alpenpflanzen im Wissensschatze der deutschen Alpenbewohner. Von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre. Festschrift, herausgegeben anlässlich der 5. ordentlichen Generalversammlung unseres Vereins zu Bamberg am 24. Juli 1905. Preis: M. 1.— Ladenpreis: M. 1.30).

 Bestellungen 

nur durch die Vereinsleitung in Bamberg.