

Gute und schlechte Arten.

Von

A. KERNER.

.....



INNSBRUCK.

Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.

1866.
258.066 - B
FID.

Druck der Wagner'schen Buchdruckerei.

H-101111

Vorbemerkung.



Der von mehreren Seiten an mich ergangenen Aufforderung die nachfolgenden Blätter, welche ich im Laufe des letzten Jahres in der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift“ veröffentlicht habe, zusammenzufassen, und als Broschüre erscheinen zu lassen, komme ich mit Vergnügen nach. — Ich entspreche dieser Aufforderung um so lieber, als diese Blätter zu einer sehr umfangreichen Entgegnung von Seite des dermaligen Direktors am siebenbürgischen Landesmuseum in dem XXXIV. Bande der *Linnaea* (unter der Ueberschrift: *Orobus canescens* und was sonst noch dazu gehört, von Samuel von Brassai) Veranlassung gegeben haben und es in meinem Interesse liegt, dass den Lesern jener Zeitschrift, welche vielleicht nicht durchwegs Leser der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift“ sind, auch die Kenntnissnahme der verfehmtten Aufsätze erleichtert wird.

Die Aufsätze waren in aphoristischer Weise gehalten. Ich habe hieran absichtlich nichts geändert und mich überhaupt bei diesem Wiederabdruck auf einige unwesentliche Kürzungen und auf die Präzisierung einiger Stellen beschränkt.

Innsbruck im März 1866.

A. Kerner.

„Die gelehrten Botaniker und Zoologen pflegten die unter dem Einflusse menschlicher Thätigkeit entstandenen Pflanzen- und Thierformen mit unverkennbarer Geringschätzung zu betrachten. Nach den uns wichtigsten Thieren und Pflanzen z. B. nach den verschiedenen Getreidevarietäten und Rinder-Rassen sucht man in der Regel vergebens in den Herbarien des Botanikers und in den zoologischen Museen; sie hatten bisher für die Wissenschaft keinen Werth. Es waren ja nur Spielarten, Varietäten, Kunstprodukte, keine „guten Arten.“ Die Wissenschaft hatte für die Leistungen des produktiven Gärtners und Thierzüchters kein Verständniß und sah deshalb geringschätzig auf sie herab. — Seit einigen Jahren stehen nun aber die Dinge ganz anders. Bei einer grossen und täglich im Wachsen begriffenen Anzahl von Naturforschern gelten die unter der leitenden Hand des Herrn der Schöpfung entstandenen Thier- und Pflanzenformen als eine Quelle von Beobachtungen, aus denen sich die weitgreifendsten Folgerungen und Schlüsse ergeben, Folgerungen und Schlüsse, die unsere gesammten Anschauungen von der Welt der lebenden Organismen bestimmen und bedingen.“

Aug. Schleicher.

Es ist nun gerade zwanzig Jahre her, seit ich mich mit Botanik zu beschäftigen begann und seit ich in Gesellschaft eines mir sehr werthen jetzt greisen Botanikers die ersten botanischen Ausflüge in die Gneis- und Granitberge des heimathlichen oberen Donauthales ausführte. Die Kenntnisse meines Führers und Lehrers waren mir damals ein Gegenstand der Bewunderung, und seine Worte galten mir als unumstössliche Lehrsätze. Wie die meisten Botaniker der älteren Schule hielt auch mein Meister an den Gedanken der Unwandelbarkeit und Unveränderlichkeit der Arten fest, und ein sehr beliebter Gesprächsstoff von seiner Seite waren darum auch die sogenannten „guten“ und „schlechten“ Arten. Ich lauschte seinen diessfälligen Belehrungen und lernte durch eine Art Tradition nach und nach die „guten“ und „schlechten“ Arten meiner Heimath kennen, gestehe aber offen, dass ich schon damals nicht recht klar werden konnte, wie man in einem gegebenen Falle ohne Tradition zu erkennen im Stande sein würde, ob man es mit einer „guten“ oder „schlechten“ Art zu thun habe. — Natürlich betrachtete ich in der ersten Zeit meines Botanisirens als eines der Hauptziele auch die Erwerbung eines möglichst umfangreichen Herbariums und ich suchte dieses Ziel insbesondere durch einen recht ausgedehnten Tauschverkehr zu erreichen. Mein Meister liess es auch bei diesem Tauschverkehre nicht an Belehrung fehlen und warnte mich namentlich davor, „schlechte Arten“ in den Tausch zu bringen. — So gewöhnte ich mich daran, in der ersten Zeit alle Uebergangsformen und Zwischenstufen auf meinen botanischen Ausflügen ruhig stehen zu lassen und eben nur solche Pflanzen zu wählen, an welchen die in meinen botanischen Handbüchern angegebenen Merkmale richtig vorhanden waren. Ich erinnere mich noch lebhaft daran, wie ich oft hunderte von Exemplaren einer Pflanzenform für den Tausch sammelte, sie nach

Hause trug, dort mit Musse nochmals Stück für Stück durchging und alle jene Exemplare, auf welche die Diagnose meiner Bücher nicht ganz passen wollte, beseitigte. So hatte ich wenigstens immer das beruhigende Gefühl, mich nur mit „guten“ Arten beschäftigt und meine Tauschfreunde nicht mit „schlechter“ Waare bedient zu haben.

Ein paar Jahre später kam ich nach Wien. Auch dort hörte ich wieder viel und oft über „gute und schlechte Arten“ debattiren. Ich sah, dass manche Pflanze, die ich bisher als „gut“ ansah, vom Standpunkte mancher Wiener Botaniker eigentlich grundschlecht sei, und kam, nachdem ich der Reihe nach die Ansichten verschiedener Pflanzenforscher ausgeholt hatte, zu dem Resultate, dass fast jeder Botaniker die „guten“ und „schlechten“ Arten nach seinem Gefühle unterscheidet und dass nur wenige über das Wesen der Arten mit sich ganz in's Reine gekommen waren.

Wieder einige Jahre später kam ich nach Ungarn. Dort hörte ich nun freilich nicht viel über „gute“ und „schlechte“ Arten sprechen; aber nicht etwa darum, weil die Leute im Ungarlande über den Gegenstand im Reinen waren, sondern weil sie überhaupt dort nicht viel über Botanik sprachen. — Als ich mich dort der Pflanzenwelt zuwandte, konnte ich mich durch geraume Zeit gar nicht zurechtfinden. Fast alle Pflanzen hatten ein etwas verändertes Aussehen und fast alle wichen von jenen Formen etwas ab, welche ich in der westlicheren Heimath traditionell als die typischen „guten“ Arten kennen gelernt hatte. Ich sah also, dass die ungarische Flora mit meinem von Wien mitgebrachten Massstabe gemessen, eigentlich der Mehrzahl nach aus „schlechten“ Arten bestand und dass ich somit in eine recht schlechte Gesellschaft gerathen war.

Noch misslicher war die Sache, als ich wieder einige Jahre später eines Sommers in den Gebirgen botanisirte, welche sich als Grenzscheide zwischen Ungarn und Siebenbürgen hinziehen. Die Frühlingsprimel zum Beispiele, die ich in meiner Heimath mit einfärbigen unterseits grünen und nur schwach flaumigen Blättern gesehen hatte und die in der Wiener und noch mehr in der Ofner Flora Blätter zeigte, welche unterseits viel dichter flaumig und fast grau sammtig waren, erschien dort an der siebenbürgischen Grenze zweifarbig und unterseits fast weissfilzig. Diese Primeln vertraten sich vollkommen in den verschiedenen Gegenden, und wenn ich sie im getrockneten Zustande neben einander legte, so konnte ich eine Reihe darstellen, deren Grenz-

glieder allerdings so verschieden waren, dass selbst Botaniker, die eine Freude am „Zusammenziehen“ haben, Anstand genommen haben würden, sie unter einen Hut zu bringen, deren Mittelstufen aber dennoch ohne scharfe Grenze in einander übergangen. Hob ich die markirtesten Stufen dieser Reihe heraus, so fand ich sie mit den Diagnosen der *Primula officinalis* Jacq., *Primula inflata* Lehm. und *Primula suaveolens* Bert. ganz gut übereinstimmen, und hätte ich die zwei Endglieder der Reihe ohne Kenntniss der Zwischenformen und ohne Anschauung in der freien Natur durch Tausch bekommen und in meinem Herbarium neben einander liegen gehabt, so würde ich auch niemals an ihren Zusammenhang geglaubt haben.

Und so wie mit diesen Primeln war es mir mit sehr zahlreichen anderen Pflanzen gegangen. Ich gewann immer mehr die Ueberzeugung, dass unsere Eintheilungen der Mehrzahl nach nur künstliche seien, dass von scharfen Grenzen der bisher traditionell als Arten angenommenen Typen in den meisten Fällen gar keine Rede sein könne und dass es überhaupt Arten in dem Sinne, wie man sie gewöhnlich auffasst, gar nicht gebe.

Nachdem ich sechs Jahre lang in Ungarn gelebt und die Pflanzenwelt des Ostens kennen gelernt hatte, kam ich nach Tirol. Wie kaum in einem anderen Gebiete treffen hier auf engem Raum klimatische und geognostische Gegensätze hart aneinander und kaum dürfte daher irgendwo das Anschmiegen der Pflanzenformen an Boden und Klima besser beobachtet werden können als gerade in diesem von der Flora so reich bedachten Lande. Die Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen veranlasst hier eine Mannigfaltigkeit der Formen, von welcher man in anderen an Abwechslung weniger reichen Bezirken wohl kaum jemals eine richtige Vorstellung gewinnt. — Ich habe die Bemerkung gemacht, dass insbesondere jene Botaniker, welche in Ländern leben und botanisiren, die in orographischer, klimatischer und geognostischer Beziehung wenig gegliedert sind, am festesten an der Idee der Unwandelbarkeit der Arten festhalten und finde diess auch begreiflich. Die geringen Unterschiede, welche in einem einförmigen Lande Klima und Boden darbieten, bedingen auch eine geringe Mannigfaltigkeit in der organischen Entwicklung. Die Botaniker dieser Länder sehen eben in ihrer Heimat die Pflanzen immer in beständigen Formen und haben sich allmählig in die Idee der Beständigkeit so fest hineingelebt, dass sie über jede entgegengesetzte Anschauung schon im Vorhinein den Stab brechen. Würden sie in unsere

Alpen kommen, hier mit Musse und unbefangenen Blicke die Pflanzenwelt in Berg und Thal studiren und sich nicht damit begnügen nur auf flüchtigen Streifzügen Pflanzen zu sammeln und sich diese nachträglich nach hergebrachter Schablone in ihren Herbarien zu recht zu legen, so würden sie gewiss die liebgedene Ansicht der Artbeständigkeit schliesslich fahren lassen, würden den kindischen Streit über „gute“ und „schlechte“ Arten aufgeben und den Ansichten Raum geben, welche ich hier zu vertreten mich nicht scheue, obschon ich recht gut weiss, welche grosse Majorität ich in dieser Frage noch gegen mich habe.

Es lag nahe, die günstige Gelegenheit, welche sich mir in Tirol dargeboten hat und hoffentlich noch recht lange darbieten wird zu benützen, und hier jene im Früheren angedeuteten Ansichten über „gute und schlechte Arten“, welche sich mir im Osten und Westen unseres orographisch, geognostisch und klimatisch so reich gegliederten Landes aufgedrängt hatten, auch auf experimentellem Wege zu prüfen. In der That habe ich auch diese Gelegenheit nicht ganz unbenützt vorübergehen lassen und eine Reihe von Versuchen in Angriff genommen, von denen ich hoffen darf, dass sie schliesslich über manche die Umwandlung der Form betreffende Verhältnisse Aufklärung zu geben im Stande sein werden.

Zunächst schien mir die Frage von grossem Interesse zu sein, in wie weit die Seehöhe die Form der Pflanzen umzuändern vermag. — Dass nämlich nicht wenige unserer auf den Felsenzinnen und Halden des Hochgebirges heimische Pflanzen nichts anders als Parallelförmige gewisser Thalbewohner seien, ist männiglich bekannt. Viele Alpenpflanzen figuriren ja bekanntlich schon längst in unseren Büchern als „schlechte Arten“ und werden je nach dem Geschmacke der verschiedenen Autoren als Subspecies, Varietäten oder Lusus den zunächst verwandten Thalbewohnern angehängt. Viele andere hat man freilich bisher noch ungeschoren lassen und als „gute Arten“ angenommen; wird aber in dem Grade als man die Flora unserer Berge mehr und mehr kennen lernt und unbefangener betrachtet, zu der Ueberzeugung gelangen, dass auch sie nur als Parallelförmige gewisser Thalbewohner aufgefasst werden dürfen.

Wenn wir nun solche Parallelförmige mit einander vergleichen, so ergibt sich das Resultat, dass die Bewohner der Alpenregion

von den verwandten Formen der Ebene sich zunächst durch Verkürzung der Internodien, geringe Entwicklung der Laubblätter, Vergrößerung der Blumenkronen und Früchte und durch dunkleres Kolorit der Blüten und Samen unterscheiden. Der Gang der Metamorphose erscheint demnach an den Pflanzen der Alpenregion abgekürzt, die reproduktive Sphäre tritt in ihnen mehr in den Vordergrund, während die Bildung vegetativer Organe mehr im Hintergrunde bleibt. — Welche Faktoren mögen nun wohl diese eigenthümlichen Umwandlungen hervorbringen. Ist es, wie man gewöhnlich angenommen hat, das geringere Wärmemass und der geringere Luftdruck der Alpenregion, welche diese Aenderungen bedingen? — Ich glaube keiner von diesen beiden Einflüssen. Sehen wir doch viele Frühlingspflanzen unserer Tiefregion mit einem sehr geringen Wärmemass ihren jährlichen Lebenscyclus abschliessen und nachträglich einziehen, um in einer Art Sommerschlaf zu verharren, ohne dass sie desswegen zu Grunde gehen. Warum sollten nicht auch die Alpen sich im Thale ähnlich wie jene Frühlingspflanzen benehmen können. Anderseits ist ja die Pflanzenwelt der ebenen niederen Polarlandschaften, welche in so vielen Stücken mit unserer alpinen Pflanzendecke übereinstimmt, dem Drucke derselben Luftsäule ausgesetzt, welcher auf den Pflanzen unserer südlicher gelegenen Flachländer lastet, und viele unserer Hochalpenpflanzen gedeihen dort auf den Geländen, die sich hart am Meeresstrande hinziehen, dennoch ganz in derselben Form, mit der sie sich auf unseren Hochgebirgen in der Seehöhe von 5000—9000 Fuss wiederfinden. — Meines Erachtens kann man auch der Ursache, welche die eben angedeuteten Aenderungen der Pflanzenformen im Hochgebirge bedingt, nur auf die Spur kommen, wenn man einen Blick auf die Polarlandschaften wirft und die Analogien berücksichtigt, welche sich zwischen den auf die Pflanzenwelt Einfluss nehmenden Faktoren hier und dort ergeben.

Als eine der wichtigsten Analogien scheint mir nun jedenfalls die langdauernde Einwirkung des Lichtes auf die aus dem Winterschlaf erwachenden Pflanzen hervorgehoben werden zu müssen. Unsere Alpenregion hat zwar nicht das wochenlang ununterbrochen einwirkende Sonnenlicht und die Mitternachtssonne des Polarsommers aufzuweisen, aber da der Frühling in der Hochgebirgsregion unserer Alpen erst im Juni, also zur Zeit der längsten Tage anbricht, so ist auch dort die Pflanzenwelt bei ihrem Erwachen aus dem Winterschlaf täglich durch 15—16 Stunden dem Lichte ausgesetzt. — Da nun aber erfah-

rungsgemäss das Licht die reproduktive Sphäre der Pflanzen mehr anregt und den Gang der Metamorphose abkürzt und da weiterhin dieses rasche Zueilen zur Blüten- und Fruchtbildung für die Pflanzen der polaren und alpinen Gelände der normale Entwicklungsgang ist und die nächste Ursache ihrer zwerghigen wenigblättrigen grossblüthigen Form bildet, so sind wir wohl auch zu dem Schlusse berechtigt, dass in letzter Linie die lange tägliche Lichtdauer des Alpenfrühlings diese charakteristische Form der Alpenpflanzen veranlasst ¹⁾).

Wie weit aber geht dieser Einfluss? Wie weit geht die Schmiegsamkeit der Pflanzenwelt; wie weit kann durch Verlängerung der Lichtdauer während des Erwachens aus dem Winterschlaf die Form einer Pflanze geändert werden?

Nur Versuche werden diese Fragen zur Entscheidung bringen können. — Bisher liegt aber nur wenig Brauchbares in dieser Richtung vor, und die wenigen Arbeiten die vorliegen, wurden nur im landwirthschaftlichen Interesse in Angriff genommen. Die interessantesten Angaben verdanken wir jedenfalls dem unermüdliehen Professor Schübeler in Christiania, welcher zuerst auf die Umänderungen aufmerksam machte, welche die Pflanzen erleiden, wenn sie in nördlicheren und südlicheren Breiten, beziehungsweise unter dem Einflusse eines länger oder kürzer dauernden Lichteinflusses herangezogen werden. Er fand, dass die Samen in einer verhältnissmässig desto kürzeren Periode zur Reife gelangten und dass die Samen desto schwerer und grösser wurden, je weiter nach Norden sie angebaut worden waren ²⁾. Hiemit stimmen auch Haberlandt's in jüngster Zeit angestellte Versuche wenigstens theilweise überein. Auch er fand, dass aus dem Süden bezogene Pflanzensamen in nördlicheren Gegenden verhältnissmässig mehr Körner und weniger Stroh und Stengel lieferten ³⁾, dass also in nördlicheren Breiten die vegetative Sphäre im Vergleiche zur reproduktiven Sphäre mehr in den Hintergrund tritt. Nachdem Schübeler Samen einer und derselben Pflanze gleichzeitig in Breslau 51^o n. Br., Christiania 60^o n. Br., Thronhjelm

1) Wir verweisen hier auf die ausführliche Behandlung der Lebensbedingungen der Alpenpflanzen in A. Kerner „Kultur der Alpenpflanzen.“ Innsbruck 1864.

2) Schübeler Kulturpflanzen Norwegens. Christiania 1862. S. 23 u. f.

3) F. Haberlandt's Beiträge z. Frage über die Akklimatisation d. Pflanzen. Wien 1864. S. 25.

63⁰ n. Br., Sandtorv 68⁰ n. Br. und Alten 70⁰ n. Br. kultiviren liess und dann nachträglich die an diesen verschiedenen Orten gewonnenen Samen verglich, fand er auch, dass die Farbe der Körner desto intensiver und dunkler wurde, je näher zum Pole die Kulturstätte gelegen war, und auf S. 29 erwähnt Schübeler a. a. O.: „wenn man die Originalbohnen (aus Montreal) mit den in Trondhjem (63⁰ n. Br.) aus ihres Gleichen entstandenen zusammenhält, so wird man schwerlich glauben, das Produkt einer und derselben Pflanze vor Augen zu haben.“

Diese Resultate, so spärlich sie auch noch sein mögen, sind gewiss jetzt schon vom grössten Werthe und lassen uns vermuthen, dass analoge in grösserem Massstabe angestellte Versuche die wichtigsten Ergebnisse zu Tage fördern werden.

Um nun zur Lösung der Frage: in wie weit ein alpiner Standort, beziehungsweise der Einfluss verlängerter Lichtdauer während der Vegetationsthätigkeit, die Erscheinungsweise der Pflanzen zu ändern vermag, das meinige beizutragen, habe ich im Jahre 1863 drei Versuchsgärten auf den Innsbruck zunächst liegenden Alpen an möglichst geschützten Stellen angelegt, und zwar den einen in der Seehöhe von 5000 Fuss auf der Nockspitze westlich von Innsbruck, den zweiten bei 6000 Fuss unter den Seegrubenspitzen in der Solsteinkette nördlich von Innsbruck und den dritten bei 7000 Fuss Seehöhe auf dem Patscherkofel südlich von Innsbruck. Ausdauernde Pflanzen der Niederungen aus Ost und West und zwar vorzüglich Frühlingspflanzen, welche eine sehr geringe Wärmesumme bedürfen um zum Blühen zu gelangen, wurden hier eingepflanzt und zahlreiche Samen einjähriger Gewächse ausgesät. Alljährlich sollen jetzt dort die allmäligen Veränderungen der Form nicht nur durch beiläufige Schätzung bestimmt, sondern in der Weise genau festgestellt werden, dass ein Theil der in den Versuchsgärten aufblühenden Exemplare getrocknet und mit den im Thale kultivirten Stammeltern verglichen wird.

Eine zweite Versuchsreihe wurde in folgender Weise ausgeführt. Einjährige Pflanzen wurden in einem eigens zugerichteten Beete im Glashause im Herbste gesät, so dass sie zur Zeit der kürzesten Tage zur Blüthe gelangten. Auf demselben Beete und unter möglichst gleichen Verhältnissen wurden aus den gleichen Früchten Samen im Frühling so ausgesät, dass sie zur Zeit der längsten Tage ihre Blüthen öffneten. Die in beiden Perioden erblühten Exemplare wurden theilweise getrocknet und verglichen

und dadurch der Einfluss der Lichtdauer auf die Form der Pflanze ermittelt.

Schon jetzt liegen mir nun mehrere durch diese Versuche gewonnene Resultate vor, welche meine im Früheren ausgesprochenen Vermuthungen nur glänzend bestätigen und mich zu der Hoffnung berechtigen, in nicht ferner Zeit in ausführlicherer Weise den Einfluss der Lichtdauer auf die Form der Pflanzen dem botanischen Publikum darlegen zu können.

Versucht man es, die Pflanzen unserer Floren nach der Rolle zusammenzustellen, welche sie bei der allmäligen Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke spielen, so erhält man ohne grosse Schwierigkeiten drei grosse Gruppen. Die eine umfasst Gewächse, welche als erste Ansiedler den todten Boden zu beheimlichen suchen, sich mit einer ganz humuslosen Unterlage zufriedenzustellen und im Laufe der Zeit den kahlsten Fels, das wüsteste Gerölle und den ödesten Flugsand zu bezwingen verstehen. Die Arten dieser Gruppe gehören vorwaltend den Compositen und Cruciferen, den Saxifragen und Crassulaceen, den Sileneen und einigen Gattungen der Gräser, Flechten und Moose an. Alle sind sie dadurch sehr ausgezeichnet, dass ihre Früchte, Samen oder Sporen für den Transport durch Luftströmungen ausnehmend gut geeignet sind, und daher mit Leichtigkeit zu den steilsten Geröllhalden und schroffsten Felsklippen getragen werden können. Die zweite Abtheilung umfasst Pflanzen, welche eines mässig mit Humus gemengten Substrates bedürfen. Es gehören hierher vorzüglich die Leguminosen, Primeln und Orchideen, sowie viele Gräser und Seggen, und die Arten dieser Abtheilung bilden bei dem Gange der natürlichen Kolonisation gewissermassen eine zweite Generation, welche allmählig die ersten Ansiedler verdrängt und von dem durch diese zubereiteten Boden Besitz ergreift. Der dritten Gruppe endlich gehören Gewächse an, welche nur in dem tiefen Humus gedeihen, den die Elemente der zweiten Generation nach und nach aufgespeichert haben, und welche wie *Azalea procumbens*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccus*, die meisten Lycopodiaceen und manche Moose den natürlichen Entwicklungsgang unserer Pflanzendecke abschliessen.

Es scheint mir nun eine sehr beachtenswerthe Erscheinung zu sein, dass jene Pflanzenformen, welche innerhalb ihres ganzen Verbreitungsbezirkes überall genau mit denselben Merkmalen

erscheinen, fast durchgehends Gewächse sind, welche in der Reihe der sich gegenseitig verdrängenden Generationen den Abschluss bilden, also in die dritte der oben aufgeführten Kategorien gehören, während die ersten Ansiedler, also beispielsweise *Sempervivum*, *Draba*, *Saxifraga*, *Senecio*, *Alsine*, *Calamagrostis* sich in zahllose Formen gliedern, die man so oft mit dem Prädikate „schlechte Arten“ gebrandmarkt findet. Diese Erscheinung ist wohl keine zufällige, und heute dürfte es kaum mehr von irgend Jemand in Abrede gestellt werden, dass dieselbe mit den Bodenverhältnissen in einem bestimmten Zusammenhang gebracht werden muss.

Auf Flechten und Moose, welche unmittelbar auf dem nackten Gestein haften, auf Semperviven und Saxifragen, welche mit ihren Rosetten über den schmalen Felsgesimsen wuchern, auf Nelken und Reitgräser, welche über dem öden Flugsand aufsprossen, wird begreiflicher Weise das Substrat den tiefgreifendsten Einfluss nehmen können, während dieser Einfluss bei den Gewächsen der zweiten Generation, die in einem Boden wurzeln, der zur Hälfte aus dem Humus abgestorbener Pflanzen zusammengesetzt ist, schon bedeutend abgeschwächt, und endlich bei den Gewächsen der dritten Generation, welche von dem unterliegenden anorganischen Substrat durch eine dicke Humuslage getrennt sind, gänzlich eliminiert sein wird. Die *Azalea procumbens*, welche in einer schwarzen Humusschicht wuchert, die gleich gutem Torf beim Verbrennen fast gar keine Asche zurücklässt, das *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum*, *Trientalis europaea*, die meisten *Lycopodium*-Arten und zahlreiche andere Pflanzen, welche auf dem tiefen Humus der Alpen oder auf den Hochmooren der Täler und Niederungen von einem Wasser getränkt werden, dem die unterliegende fast nur aus organischen Resten bestehende Schichte alle anorganischen Stoffe entzogen hat, werden darum bei der Gleichartigkeit der Unterlage auch überall in gleicher Weise in Erscheinung treten. — Wenn wir hiernach dem Zusammenhange zwischen anorganischem Substrat und Pflanzenform nachforschen, so können wir die Gewächse der dritten Generation so ziemlich ausserhalb des Kreises unserer Betrachtungen lassen, und werden uns vorzüglich nur an jene Pflanzen halten, welche als erste Ansiedler mit dem toten Boden in die unmittelbare Berührung kommen.

Man braucht nun aber in einem geognostisch reich gegliederten Gebiete nur kurze Zeit zu botanisiren, und wird alsbald

die Ueberzeugung gewinnen, dass sich über chemisch differenten Unterlagen gewisse systematisch nahe stehende Pflanzenarten in der Weise vertreten, dass sie bei der Kolonisation des Bodens eine ganz analoge Rolle spielen. Allen Botanikern, welche mit offenen Augen geschaut, und welche die Pflanzenwelt mit unbefangenen Blicke in den Alpen verfolgt haben, Zahlbruckner, Unger, Sendtner, Brügger, Stur und zahlreichen Anderen ist der unläugbare Parallelismus gewisser Formen, welche hier über kalkigem, dort über thonigem Substrate als erste Ansiedler figuriren, aufgefallen. Die Rolle, welche auf dem Felsenschutte kalkloser Schieferalpen *Hutchinsia brevicaulis* und *Thlaspi cepeae-folium* spielen, wird auf den Geröllhalden der Kalkgebirge von *Hutchinsia alpina* und *Thlaspi rotundifolium* übernommen. An den Standorten, wo im Gebiete des kalklosen Schiefers *Androsace carnea* und *glacialis*, *Anemone sulfurea* und *Draba Zahlbruckneri*, *Gentiana excisa* und *Juncus trifidus*, *Primula villosa* und *Ranunculus crenatus* blühen, findet man auf kalkigem Boden die *Androsace lactea* und *helvetica*, *Anemone alpina*, *Draba aizoides*, *Gentiana angustifolia*, *Juncus monanthos*, *Primula Auricula* und *Ranunculus alpestris*. — Nicht bald wird man irgendwo eine Lokalität finden, wo sich der Parallelismus solcher Formen schöner beobachten lässt, als in der Alpengruppe, welche südlich von Innsbruck im Westen der Brennersenkung sich emporthürmt. Eine Reihe gewaltiger Berge, welche die Seehöhe von 7000—9000 Fuss erreichen, die Saile, die Serlosspitze, die Kugelwände, das Kirhdach, die Alpe Falsun und mehrere andere, die ich alle der Reihe nach in den letzten Jahren erstiegen und untersucht habe, bestehen aus Gesteinen der Trias, welche dem centralen Schiefergebiete aufgelagert sind. Am Fussgestelle dieser Berge trifft man daher in der Regel kalklosen Glimmerschiefer oder Thonglimmerschiefer, weiter aufwärts passirt man dann abwechselnd bald an Kalkwänden, bald an dünnblättrigen kalklosen bunten Schiefen vorbei, und die Gipfel erscheinen dann gewöhnlich von zerschrundenen, steil aufragenden, oft schwierig zu erklimmenden gewaltigen Kalkköpfen gebildet. Auf dem Wege vom Thale zu den Gipfeln kann man nun entsprechend dem Wechsel von Kalkschichten und Schiefergestein die Flora oft vier- bis fünfmal, ja auch noch öfter wechseln sehen. Ist man eben über ein Schiefergehänge empor gewandert, von dem *Gentiana excisa*, *Hutchinsia brevicaulis* und *Primula villosa* entgegenblickten, so trifft man kurz darauf an den Kalkwänden an den analogen Stand-

orten *Gentiana angustifolia*, *Hutchinsia alpina* und *Primula Auricula*.

Es ist nun aber gewiss keine gewagte Hypothese, wenn man solche sich vertretende systematisch nahe stehende Pflanzenarten als einen Stamm auffasst, welcher durch den Einfluss verschiedener Bodenunterlage in verschiedener Weise in Erscheinung tritt.

Weiterhin liegt es aber dann auch nahe, durch Vergleichung dieser Parallelförmigen zu ermitteln, welcher Art denn die Formveränderungen sind, die durch verschiedene Unterlage veranlasst werden können. Ich habe an einem anderen Orte ¹⁾ diese Formänderungen zu erläutern gesucht, und wiederhole daher hier nur in Kürze die Schlusssätze, zu welchen ich damals gekommen war. Diese lauteten:

1. Die Pflanzen des kalkreichen Bodens sind im Vergleich zu ihren auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen gewöhnlich reichlicher und dichter behaart. Sie sind häufig weiss- oder graufilzig, während ihre Parallelförmigen — wenn diese überhaupt behaart sind — drüsig erscheinen.

2. Die Pflanzen des kalkreichen Bodens besitzen häufig bläulichgrüne, ihre auf kalklosem Boden wachsenden Parallelförmigen dagegen grasgrüne Blätter.

3. Die Blätter der auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen sind meistens mehr und tiefer zertheilt, als jene der auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen.

4. Sind die Blätter der auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen ganzrandig, so erscheinen jene der auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen nicht selten drüsig gesägt.

5. Die Pflanzen des kalkreichen Bodens zeigen im Vergleich zu ihren auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen meistens ein grösseres Ausmass der Blumenkrone.

6. Die auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen besitzen gewöhnlich matter und lichter gefärbte Blüten, als ihre auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen. Ist die Blütenfarbe der ersteren weiss, so erscheint die der letzteren häufig roth, blau oder gelb.

Bei dieser Parallele erscheinen nur Pflanzen berücksichtigt, welche in kalkhaltigen, beziehungsweise kalklosen Boden ihre Wurzeln senken. — Die Muthmassung, die sich unwillkürlich aufdrängt, dass nämlich ausser dem Kalke auch noch andere

1) Kerner in Verh. d. z. b. Ges. in Wien, 1863. p. 245.

Substrate die Form der Gewächse zu modifiziren im Stande sein werden, wird durch die Erfahrung vielfach bestätigt. Wir wissen, dass der Dolomit und Serpentin eine ganze Reihe von Gewächsen beherbergen, welche sich von verwandten auf anderen Gesteinen vorkommenden Formen durch Merkmale unterscheiden, die dem einen Botaniker so wesentlich erscheinen, dass er auf sie eine „gute Art“ gründet, während andere Botaniker diesen Unterschieden nur einen geringeren Werth beilegen und sich nur zur Aufstellung einer „Subspecies“ oder „Varietät“ berechtigt glauben. Unsere südtirolischen Dolomite beherbergen die *Androsace Hausmanni*, das *Asplenium Seelosii* und die *Woodsia glabella* als Stellvertreter der auf anderen Gesteinen unter sonst analogen Verhältnissen vorkommenden *Androsace glacialis*, *Asplenium septentrionale* und *Woodsia hyperborea*. Hausmann und Milde machten die Beobachtung, dass die Farne, wenn sie sich über Dolomit entwickeln, gewöhnlich drüsiger sind, als wenn sie über anderen Substraten aufgewachsen sind ¹⁾).

Die Serpentinstöcke von Schlesien, Mähren, Böhmen, Sachsen und Unterösterreich beherbergen das *Asplenium Serpentina* als Parallelform des auf anderen Gesteinen wachsenden *Asplenium Adiantum nigrum* ²⁾).

Noch weit auffallender aber als in diesen Fällen manifestirt sich die formwandelnde Kraft des Bodens an den Gewächsen,

1) „Als eine besondere Eigenthümlichkeit der auf Dolomit vorkommenden Farne verdient hervorgehoben zu werden, dass dieselben sehr häufig, manche immer drüsig bekleidet vorkommen. Zu letzteren gehören bekanntlich *Phegopteris Robertiana*, *Asplenium Seelosii* und *Aspidium rigidum*; aber auch *Asplenium Ruta muraria*, *Cystopteris fragilis* und *alpina*, *Cystopteris montana* und *Woodsia glabella* kommen nach v. Hausmann's und meinen eigenen Beobachtungen auf Dolomit in drüsigen Formen vor,“ Milde, die höheren Sporenpflanzen 1865. p. 77.

2) Nach einer brieflichen Mittheilung ist es Milde gelungen, das *Asplenium Serpentina* durch Kultur in *Asp. Adiantum nigrum* umzuwandeln. — Exemplare des *A. Serpentina* von den Serpentinfelsen des Gurhofer Grabens in Niederösterreich, die ich seit einigen Jahren in Innsbruck kultivire, haben sich bis jetzt noch nicht wesentlich geändert. Auch die aus Sporen des *A. Serpentina* gezogenen Exemplare erhielten sich — wenigstens bisher — konstant. — Es wäre sehr interessant zu erfahren, wie sich diese Pflanze in den botanischen Gärten zu Halle, Würzburg und Zürich, wohin ich lebende Exemplare gesendet habe, verhalten hat. — Eine von meinem Schwager ausgeführte Aschenanalyse des *Asp. Serpentina*, findet sich in den Verh. d. z. b. Ges. in Wien 1858, p. 377.

welche am Strande des Meeres wachsen und dort dem Einflusse der im Meerwasser gelösten Salze ausgesetzt sind. Als ich zum ersten Mal an der salzigen Küste unseres adriatischen Meeres botanisirte, war ich nicht wenig erstaunt, dort so viele Pflanzen in ihrer Form oft bis zum Unkenntlichen geändert anzutreffen. Der *Tetragonolobus siliquosus* des nicht salzigen Bodens zeigte hier dicke fleischige kahle Blätter und war zum *Lotus maritimus* Linné's geworden. In ähnlicher Weise erschienen auch *Anthyllis Vulneraria*, *Lotus corniculatus* und noch viele Andere verändert, und es war dadurch ein sehr beachtenswerther physiognomischer Einklang dieser Pflanzen mit den anderen nur auf salzgeschwängertem Boden vorkommenden succulenten Chenopodeen, Umbelliferen, Compositen und Sileneen hergestellt.

Sollte dieser physiognomische Einklang nur zufällig sein? Sollte es nur bedeutungsloser Zufall sein, dass auf dem salzigen Boden des Strandes die überwiegende Mehrzahl der Gewächse dicke, fleischige und kahle Blätter besitzt? — Ich glaube nicht. Ich glaube im Gegentheil, dass gerade diese physiognomische Eigenthümlichkeit ein wichtiger Fingerzeig ist und dass dieselbe in einem ganz bestimmten ursächlichen, uns freilich bislang noch räthselhaften Zusammenhang mit dem Gehalte des Bodens an Chlor-natrium und anderen löslichen salzigen Verbindungen steht.

So wie aber der Einfluss der Salze des Meeres auf die Pflanzen des Strandes in der Art sich kundgibt, dass er diese fettleibig macht, so scheint es mir andererseits auch ausser Zweifel, dass sich unter dem vermittelnden Einflusse der Salze des Meeres an der Stelle jenes complicirten grünen, chemisch noch so räthselhaften Körpers, welchen man vorläufig mit dem Namen Chlorophyll belegt hat, ein rother Farbstoff entwickelt, welchem die meisten Meeresalgen ihr prächtiges Kolorit und insoferne zum Theil auch ihre physiognomische Eigenthümlichkeit verdanken.

Es sei mir gestattet, hier eine Beobachtung mitzutheilen, aus welcher ich weiterhin einen hierher gehörigen Satz ableiten möchte.

Am Strande des Inn bei Innsbruck steht eine Badeanstalt, in welcher man die Wannen in der Regel zwar nur mit gewöhnlichem gewärmtem Quellwasser füllt, in der aber auch seit ein paar Dezennien das ganze Jahr über ab und zu Soolenbäder genommen werden. Die Soole zu diesen Bädern wird aus dem Salzbergwerke bei Hall bezogen und das Badwasser wird nach erfolgtem Gebrauche in den Inn abfließen gelassen. Das Ufer des Inn ist dort, wo die Gewässer der Badeanstalt einmünden, durch Stein-

blöcke gefestiget, und diese stets vom Wasser überflutheten Steinblöcke sind nun von der Mündungsstelle des Badwassers angefangen ein paar hundert Schritte weit stromabwärts mit der braunrothen *Bangia fusco-purpurea* ganz dicht überwuchert. Weder weiter abwärts, noch weiter aufwärts ist eine Spur dieser Alge zu finden. Dass dieses Vorkommen daher mit dem Ausflusse des salzigen Badewassers in Verbindung steht, kann wohl nicht geläugnet werden, eben so wenig als es in Abrede gestellt werden kann, dass das Auftreten dieser Alge erst in historischer Zeit erfolgte.

Woher stammen nun die Keime dieser Alge?

Mein erster Gedanke war der, dass sie von Hall herkommen, von woher man, wie schon oben bemerkt, die Soole zu den Bädern bezieht. Eine sorgfältige Musterung des Innufers, sowie aller Tümpel, Gräben und Brunnenröge bei Hall widerlegte aber diese Annahme, und ich kann mit Bestimmtheit behaupten, dass die oben genannte *Bangia* bei Hall nicht vorkommt. — Hall hat keine natürlichen Soolenquellen. Das Salz gehört dort der Trias an, ruht tief im Schooße der Erde und wird bergmännisch ausgebeutet. Die in der Tiefe des Bergwerkes künstlich gebildete Soole wird in unterirdischen Röhren zu den Sudhäusern geleitet, und von einem Abfluss überflüssiger Soole, von Salzlachen u. dgl. ist dort keine Rede. Auch sonst ist im ganzen Innthal, ja in ganz Tirol nirgends eine kochsalzausblühende Stelle, ein Salzsee oder Salzsumpf anzutreffen. — Die Annahme, dass die Keime der *Bangia fusco-purpurea* aus nächster Nähe herkommen, fällt daher jedenfalls weg, und das Erscheinen derselben in historischer Zeit auf einer beschränkten Lokalität im Inn, gerade an der Stelle, wo soolenhaltiges Wasser ausfließt, muss demnach auf andere Art erklärt werden.

Nun sind aber meines Dafürhaltens hier nur drei Erklärungsweisen denkbar. Entweder man nimmt an, dass die Keime dieser Alge von den zunächstliegenden Standorten südwärts der Centralalpen in historischer Zeit durch Windströmungen herbeigeführt wurden und hier vor dem Badhause am Inn ein geeignetes Medium zu ihrem Gedeihen fanden, oder man setzt eine *Generatio aequivo-ca* voraus, oder aber man nimmt an, dass durch den Einfluss des salzigen Wassers sich eine andere Alge in diese *Bangia* umgewandelt habe.

Was nun die erste dieser Erklärungsweisen anbelangt, so kann ich mich zwar nicht ganz unbedingt gegen dieselbe erklären,

glaube aber doch, dass sie gerade in diesem Falle nicht recht am Platze sein dürfte. Es kann allerdings nicht geläugnet werden, dass heftige Windströmungen Theile von Pflanzen oft auf unglaublich weite Strecken hin verschleppen. Namentlich der Scirocco bringt oft Diatomaceen, Sporen- und Pollenzellen, ja selbst geflügelte Samen grösserer Pflanzen aus dem Süden in unsere nördlichen Alpenthäler, und ich verweise in dieser Beziehung auf eine Abhandlung, welche ich in der „Oesterreichischen Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und öffentl. Leben“¹⁾ publizirt habe. — Dieser Einfluss des Scirocco dürfte sich aber wohl nur auf Pflanzen des Festlandes oder auf solche, welche in austrocknenden Tümpeln und Lachen zu Hause sind, beschränken, schwerlich aber auch auf Algen, welche nur auf einer Grundlage gedeihen, die dauernd vom Wasser bedeckt ist. Und selbst dann, wenn angenommen werden könnte, dass Keime dieser Algen aus weiter Ferne her in unsere Berge verschlagen werden konnten, so ist doch schwerlich auch zu glauben, dass dieselben ihre Keimfähigkeit zu bewahren im Stande waren. Dass die Samen von Gräsern und Nelken oder die Früchte der Hopfenbuche bei der Wanderung auf den Flügeln des Scirocco ihre Keimfähigkeit nicht verlieren, kann ich mir ganz gut vorstellen, nicht aber auch, dass Keime einer unter Wasser fluthenden Alge auf einer viele Meilen langen Luftreise keinen Schaden leiden sollten. Die Baccilarien, welche der Scirocco auf die Schneefelder unserer Alpen aus dem Süden herbeiführt, sind immer todt, und frisch gesammelter Passatstaub, welcher vor ein paar Jahren im Mai den Schnee der Solsteinkette färbte, zeigte mir wohl neben der erdigen Masse abgeriebene und zerbrochene Schalen von Diatomaceen, nirgends aber noch le-

1) l. c. III. p. 779, Kerner, Botanische Streifzüge durch Nordtirol. — Es wird in diesem Aufsätze nachgewiesen, dass die nördliche Vegetationslinie gewisser Pflanzen, wie z. B. *Lasiagrostis Calamagrostis*, *Ranunculus parnassifolius*, *Saponaria ocyroides*, *Luzula nivea*, *Valeriana supina* etc., eine eigenthümliche Ausbuchtung nach Norden zeigt und zwar gerade dort, wo in Folge eigenthümlicher Plastik des Terrains der Hauptstrom des Scirocco verläuft, und dass diese Pflanzen an den Ufern der Scirocco-Rinnale in unseren Alpen gerade wie manche Cruciferen, Chenopodeen und Compositen an den Rändern der Heerstrassen vorkommen. Ich füge den in diesem Aufsätze mitgetheilten Thatsachen noch bei, dass ich in jüngster Zeit an den Gehängen der Solsteinkette bei Innsbruck, welche dem über den Brenner abfließenden Sciroccostrom am meisten ausgesetzt sind, eine sonst nur in den südlichen Thälern der Alpen aufgefundene Cupulifere, nämlich *Ostrya carpinifolia*, entdeckte.

bende Individuen, daher sich denn auch keine neuen Diatomaceen und überhaupt keine Algen entwickelten, als ich mit entsprechender Vorsicht den frisch gesammelten Passatstaub mit Wasser übergossen längere Zeit ruhig im Zimmer stehen gelassen hatte. — Ich glaube daher nicht, dass es richtig wäre, das Erscheinen der *Bangia fusco-purpurea* bei Innsbruck mit Luftströmungen in Zusammenhang zu bringen.

Also ist diese Alge vielleicht durch eine *Generatio aequivoca* entstanden?

Ich will die Möglichkeit einer auch jetzt noch stattfindenden Urzeugung von Pflanzen nicht gerade in Abrede stellen, glaube aber, dass sie jetzt und zu allen Zeiten sich nur auf gewisse niederste einzellige Formen beschränken konnte. Nimmermehr kann ich mir dagegen denken, dass sich eine *Bangia* aus dem Wasser ohne gegebenen Keim spontan sollte entwickelt haben. Mir fällt bei den Debatten über Urzeugung immer der derbe Ausspruch eines Zoologen ein, der da sagte, er könne sich jedenfalls leichter vorstellen, dass sich in undenklich langen Zeiträumen ein Schwein allmählig in einen Elefanten umwandle, als dass plötzlich ein Elefant mit Haut und Zähnen aus dem „Urschlamm“ emporsteige. Ich möchte nun diesen Ausspruch auch auf unsere *Bangia* in Anwendung bringen und sagen, dass es jedenfalls viel näher liegt, anzunehmen, es habe sich dieselbe unter dem Einflusse des salzigen Wassers im Laufe der letzten Dezennien aus den Keimen einer andern in nächster Nähe wachsenden Alge im Inn herausgebildet, als dass wir zu der Hypothese einer spontanen Zeugung uns hinaufschrauben. — Wer erinnert sich hier nicht auch daran, dass Algen, die man sonst nur in den Thermen der Eugeanien, auf Ischia und bei Abano beobachtete, auch an dem Ausflusse heissen Wassers bei Fabriken und Bahnhöfen in Deutschland sich einstellten.¹⁾ Konnten sich hier unter dem Einflusse geänderter physikalischer Verhältnisse thermale Algen aus den Keimen anderer Algen herausbilden, warum sollte sich nicht auch unter dem Einflusse eines salzgeschwängerten Wassers aus einer Süßwasseralge eine salzliebende *Bangia* entwickeln. Es fehlt im Gelände des Inn nicht an Algenformen, welche möglicherweise den Ausgangspunkt zur Bildung der *Bangia fusco-purpurea* abgeben konnten. In den Seitenbächen des Inn, und dort, wo kleine Quellen in den Inn ein-

1) Vergl. Rabenhorst's Aufsatz „Algologisches Kuriosum“ in Hedwigia 1853, Nr. 1. p. 16.

münden, wuchern zahlreiche *Ulothrix*-Arten, und darunter auch *U. valida* und *U. inaequalis*, welche wohl in unseren künstlichen Systemen auseinander gehalten werden, in so vielen Stücken aber mit den Bangien ganz übereinstimmen. — Ich nehme nun keinen Anstand, mich für die Ansicht zu erklären, dass die oben erwähnte *Bangia* sich aus einer *Ulothrix* herausgebildet habe, und dass hiebei unter dem Einflusse des Chlornatriums sich das Chlorophyll in jenen rothen Farbstoff, der die meisten Meeresalgen so sehr auszeichnet, umgewandelt habe.

Die Hypothese aber, die sich nun zum Schlusse aufdrängt, würde lauten: Aehnlich, wie unter dem Einflusse des Kalkes die Blumenkronen ein grösseres Ausmass und matteres Kolorit, die Blätter eine feinere Zertheilung, eine dichtere Bekleidung und einen bläulichen Farbenton bekommen, ebenso werden die Pflanzen unter dem Einflusse des Kochsalzes succulent und ihr grüner Farbstoff vermag sich in rothen Farbstoff umzuwandeln.

Um den Einfluss des Bodens auf die Pflanzenwelt festzustellen, haben die Naturforscher bisher drei Wege eingeschlagen. Die einen beobachteten die Pflanzenwelt in der freien Natur und glaubten sich berechtigt, in jenen Fällen, wo das Areal einer Pflanze mit dem Areal eines bestimmten geognostischen Substrates zusammenfiel, anzunehmen, dass hier eine bestimmte Beziehung zwischen Pflanze und Boden bestehe und dass gewisse chemische Elemente des Substrates die Bedingung für die Existenz derjenigen Pflanzen seien, welche sich auf eben jenes Substrat beschränkt zeigten. Anderen erschienen derartige Erfahrungen nicht genügend. Sie glaubten auf dem Wege der chemischen Analyse des Bodens und der Pflanzenaschen zum Ziele zu gelangen und durch Vergleiche der Analysen verschiedener Erden und der auf diesen Erdarten gewachsenen Pflanzen Aufschluss über das Bedürfniss der Gewächse nach anorganischen Nahrungsmitteln erhalten zu können. Wieder andere legten das grösste Gewicht auf zweckmässig angestellte Kulturversuche und auf sorgfältige Beachtung aller Erscheinungen, welche sich an jenen Pflanzen zeigen, die man unter dem Einflusse verschiedener Bodenarten der Kultur unterzieht.

Der erste der hier angedeuteten Wege ist jedenfalls der älteste und am öftesten betretene. Es ist der Weg, welchen insbesondere die Pflanzengeografen verfolgt haben und noch verfolgen. Die Kunstsprache, welche man seiner Zeit auf diesem Wege gewonnen

hatte, ist so tief eingewurzelt, dass wir noch jetzt fortwährend von Kieselpflanzen und Kalkpflanzen, von kieselsteten und kalksteten, von kieselholden und kalkholden Gewächsen sprechen hören, obschon mit der Erweiterung der Beobachtungen diese Eintheilung sich nicht mehr als stichhältig bewährte und die Erfahrung gelehrt hat, dass man zu einer ganz anderen Eintheilung seine Zuflucht wird nehmen müssen.¹⁾ Wenn jetzt noch von Kieselpflanzen, Kalkpflanzen, Salzpflanzen u. dgl. gesprochen wird, so kann damit wohl nur gemeint sein, dass in dem Gebiete, welches der betreffende Beobachter gerade im Auge hat, diese eine Pflanze nur auf Silikaten, jene nur auf Kalkboden und diese wieder nur auf einem mit Kochsalz geschwängerten Substrate aufgefunden wurde. Im Grunde drücken also jene Namen nur eine beobachtete Erscheinung aus und insoweit kann man sie allenfalls auch gelten lassen. Mit dem Namen und mit der Angabe des Vorkommens ist aber noch lange keine Erklärung des merkwürdigen Zusammenhanges, welcher zwischen Pflanze und Substrat unlösbar besteht, gegeben, und der wichtigste Theil der Bodenfrage wird daher auf diesem Wege wohl auch nicht entscheidend gelöst werden können. Was wir auf diesem Wege durch glückliche Kombination der beobachteten Erscheinungen gewinnen und gewonnen haben, bleibt

1) Um nicht schon Gesagtes wiedergeben zu müssen, verweise ich in Betreff dieses Thema's auf meine Abhandlung über die Bodenstetigkeit der Pflanzen in den Verhandl. der k. k. zool.-botan. Ges. in Wien XIII. S. 245, und wiederhole aus dieser Abhandlung hier nur so viel, dass man nach dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntnisse die bisherige Eintheilung in Kieselpflanzen, Schieferpflanzen u. dgl. wird fallen lassen und die Pflanzen in nachfolgende vier Gruppen eintheilen müssen:

1. Pflanzen, auf welche qualitativ und quantitativ bestimmte mineralische Bodenbestandtheile als Gifte wirken und die daher durch ein bestimmtes Mass dieser Bestandtheile ferne gehalten werden;

2. Pflanzen, welchen gewisse anorganische Verbindungen im Boden eine wahre Lebensbedingung sind, so zwar, dass mit dem Fehlen dieser Stoffe in dem Boden auch die Pflanzen unfähig werden, sich weiter zu entwickeln und ihren Organismus weiter zu bilden;

3. Pflanzen, welche unter dem Einflusse verschiedener von dem Boden gebotenen Nahrungsmittel ihre Form ändern und mit verschiedenen äusseren Merkmalen in Erscheinung treten;

4. Pflanzen, welchen das qualitative und quantitative Verhältniss jener mineralischen Bestandtheile, aus welchen unsere Bodenkrume zusammengesetzt zu sein pflegt, gleichgiltig ist.

doch immer nur Muthmassung und Hypothese und wird sich auch niemals über dieses Niveau zu erheben im Stande sein.

Aber auch der zweite der oben angedeuteten Wege wird meiner Ueberzeugung nach nimmermehr zu einem rechten Ziele führen. — Angeregt durch meinen verstorbenen Freund Sendtner führte ich vor Jahren mit Aufwand von viel Zeit und Mühe eine nicht unbedeutende Reihe von quantitativen Analysen solcher Erden und Pflanzenaschen aus, welche möglicherweise irgend einen Aufschluss über die eigenthümliche, muthmasslich durch chemische Verhältnisse des Substrates bedingte Verbreitung gewisser Arten zu geben im Stande gewesen wären. Ich gestehe aber, dass ich durch die Resultate dieser Untersuchungen nur wenig Befriedigung fand, dass ich in den meisten Fällen nachträglich „so klug als wie zuvor“ war und jetzt nur die Zeit bedauere, welche ich auf diese Arbeit verwendet habe. Es scheinen mir jetzt solche Analysen zur Lösung der hier in Rede stehenden Frage nicht viel mehr Werth zu haben, als etwa die Analysen von Blutaschen für die Erkenntniss irgend eines pathologischen Zustandes im menschlichen Organismus besitzen. Die Pflanzen nehmen eben die mineralischen Stoffe nicht so auf, wie sie ihnen von dem durchfeuchteten Boden geboten werden, sondern haben die Fähigkeit, eine gewisse Auswahl nach Qualität und Quantität zu treffen. Kaum nachweisbare Spuren irgend eines Stoffes weiss die Pflanze aus dem Erdreich herauszufinden und sich anzueignen, und indem sie fort und fort in gleicher Weise thätig ist, erscheint schliesslich in ihrem Gewebe dieser Stoff in einer Menge aufgespeichert, dass wir bei der nachträglichen Aschenanalyse kaum unseren Augen trauen, wenn wir finden, dass jetzt dieser Stoff vielleicht den vierten Theil der Aschenbestandtheile ausmacht. Muss es nicht auch Wunder nehmen, zu sehen, dass der nur Spuren von Kalk enthaltende Gneuss unserer Centralalpen, Steinbreche beherbergt, deren Blattränder mit Kalk auf das reichlichste inkrustirt sind, während andererseits das Rinnsal von Kalkalpenquellen so wie der dort abgesetzte Kalktuff oft mit unzähligen kieselschaligen Diatomaceen dicht besetzt erscheint. In der Nähe von Innsbruck sprudelt eine Quelle aus einem thonarmen Kalkfels hervor, und ich vermochte in dem durch Abdampfen gewonnenen Rückstande einer ziemlich bedeutenden Quantität dieses Quellwassers kaum eine wägbare Spur von Kieselerde nachzuweisen, und dennoch flottiren in dem klaren Wasser dieser Quelle lange braune Flocken eines kieselschaligen Odontidiums. — Welchen Werth für die Wissen-

schaft hat aber dann im Angesichte solcher Thatsachen der Nachweis einiger Perzent Kalkerde oder Kieselerde in der Bodenkrume oder Pflanzenasche, und welchen Werth haben die Schlüsse und Folgerungen, welche man auf Grund eines solchen Nachweises aufzustellen sich berechtigt glaubt? — Müssen wir es nicht für Selbsttäuschung erklären, wenn wir sehen, dass ein Pflanzengeograf das Vorkommen sogenannter „Kieselpflanzen“ in einem Kalkgebirge dadurch zu erklären versucht, dass er in der Erde, welcher jene „Kieselpflanzen“ entsprossen, ein paar Perzent Kieselerde nachweist. Hätte er doch nebenbei von dem Gehänge, auf welchem vielleicht die ausgesprochenste „Kalkflora“ vegetirte, die Erde analysirt, so würde er gewiss auch dort diese paar Perzent Kieselerde vorgefunden haben.

Gestehen wir es daher nur ganz offen, dass all' das, was bisher über den Zusammenhang zwischen Chemismus des Bodens und Chemismus der Pflanzen vorliegt, kaum als Anfang zum Anfang der Lösung bezeichnet werden muss, und dass wir auf den bis in die jüngste Zeit betretenen Wegen auch nimmermehr zum vollen Verständniss dieser Frage gelangen werden.

Nur zweckmässig angestellte Kulturversuche werden uns über die Bedürfnisse der Pflanzen nach anorganischen Nahrungsmitteln sichere Aufklärung zu geben im Stande sein. Nur Kulturversuche werden uns belehren, in wie weit eine bestimmte Qualität und Quantität mineralischer Bodenbestandtheile gewissen Pflanzen zur dauernden Existenz unumgänglich nothwendig oder entschieden nachtheilig ist, wie weit die Schmiegsamkeit der Pflanzen in Betreff der anorganischen Nahrungsmittel reicht und ob und in wie weit die Form der Pflanze als Ausdruck bestimmter assimilirter dem Boden entnommenen mineralischen Bestandtheile aufgefasst werden muss.

Die Ausführung von Versuchen behufs der Ermittlung der Beziehungen zwischen Boden und Pflanzengestalt ist gar schnell und leicht vorgeschlagen, stellt sich aber bei der Inangriffnahme als ein recht mühsames und schwieriges Ding heraus. Die Versuche, welche in neuerer Zeit in Möckern bei Leipzig, Weende bei Hannover und an einigen anderen Orten mit wissenschaftlicher Genauigkeit zur Ermittlung der für gewisse Kulturpflanzen nothwendigen anorganischen Nahrungsmittel ausgeführt werden, haben natürlich für die hier in Rede stehende Frage nach der formwan-

delnden Kraft des Substrates keinen Werth, und was sonst noch aus älterer und neuerer Zeit vorliegt, kann wohl gleichfalls grösstentheils als für unsere Zwecke unbrauchbar bei Seite gestellt werden. Hoffmann erwähnt zwar in seinen jüngsten höchst interessanten Arbeiten einschlägiger im botanischen Garten zu Giessen ausgeführter Versuche¹⁾, gibt aber nichts Näheres über dieselben an und erklärt nur, durch dieselben zu keinen erheblichen Resultaten gekommen zu sein. Ich glaube aber, dass diese Resultatlosigkeit von neuerlichen Versuchen nicht abschrecken darf und halte mich vielmehr mit Rücksicht auf die im Innsbrucker botanischen Garten in der letzten Zeit gewonnenen Erfolge ermuntert, dieselben noch im ausgedehnteren Massstabe als bisher in Angriff zu nehmen.

Die bisherigen Versuche wurden in folgender Weise ausgeführt. Samen von einem und demselben Pflanzenindividuum wurden in Erdmischungen gesäet, die mit aller entsprechenden Vorsicht zubereitet und gegen Vermengung gesichert worden waren und von welchen die eine nur kalklose, die andere reichlich kalkhaltige Bestandtheile enthielt. Die auf kalklosem Substrate aufgekeimten Pflanzen wurden mit Regenwasser, jene auf kalkreichem Boden mit kalkhaltigem Quellwasser begossen. — Da man bei dem Gartenpersonale für derartige Versuche nicht jenes Verständniss und Interesse voraussetzen kann, welches allein die nothwendige Geduld, Ausdauer, Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit verbürgt, und da anderseits jedes Resultat werthlos ist, bei dessen Gewinnung man nicht die Beruhigung und Ueberzeugung hat, dass bei den zu Grunde liegenden Experimenten alle Fehlerquellen nach bestem Wissen und Gewissen eliminirt wurden, so wurde die Pflege der in der angegebenen Weise kultivirten Pflanzen ausschliesslich von mir selbst oder dem vollständig verlässlichen botanischen Universitätsgärtner Zimmerer übernommen. — Um auch nicht durch den Wust einer allzu umfangreichen Versuchsreihe den Ueberblick zu verlieren, hielt ich mich an das „Non multa sed multum“ und zog es vor, jedes Jahr nur eine verhältnissmässig kleine Zahl von Pflanzen in der früher mitgetheilten Art heranzuziehen, diese aber mit desto grösserer Sorgfalt in ihrem Entwicklungsgange zu verfolgen.

Die Pflanzen, welche ich nun in den letzten Jahren in der angegebenen Weise der Kultur unterzog und über welche ich

1) Beilage zur „Botanischen Zeitung“ 1865, S. 88.

schon jetzt ein bestimmtes Urtheil abzugeben mich berechtigt halte, waren *Alchemilla fissa*, *Arabis coerulea*, *Betula pubescens*, *Dianthus alpinus*, *Dianthus glacialis*, *Gnaphalium Leontopodium* und *Hutchinsia brevicaulis*. — Von diesen Gewächsen war *Dianthus glacialis* alsbald nach dem Aufkeimen auf dem kalkhaltigen Boden zu Grunde gegangen. *Gnaphalium Leontopodium* war auf beiden Substraten, abgerechnet eine geringe Lockerung des Filzes auf dem kalklosen Boden, gleich geblieben, die übrigen aber liessen eine unbestreitbare Verschiedenheit erkennen, je nachdem sie auf der einen oder anderen Bodenmischung aufgewachsen waren. — Auf dem kalkhaltigen Substrate war aus den Samen der *Hutchinsia brevicaulis* die *Hutchinsia alpina*, aus jenen der *Arabis coerula* die *Arabis bellidifolia*, aus jenen der *Alchemilla fissa* die *Alchemilla vulgaris*, und aus jenen der *Betula pubescens* die *Betula alba* hervorgegangen, während *Dianthus alpinus* sich auf diesem Substrate unverändert erhielt. Auf dem kalklosen Boden hatten sich *Hutchinsia brevicaulis*, *Arabis coerulea*, *Alchemilla fissa* und *Betula pubescens* mit ihren Eigenthümlichkeiten vollständig erhalten, während anderseits auf diesem Boden aus dem *Dianthus alpinus* sich allmählig der *Dianthus deltoides* herausbildete. 1)

Dass demnach Pflanzen, welche von demselben Individuum abstammen, aber auf chemisch differenten Substraten herangewachsen sind, in ihrer Form so wesentlich auseinanderlaufen können, dass sie von unseren besten Systematikern unbedenklich als verschiedene „gute“ Arten aufgeführt wurden, kann ich auf Grundlage obiger Versuche auf das bestimmteste erklären.

Die Frage, die sich nun aber weiter aufdrängt, lautet: Ist die Aenderung, welche hier durch das chemisch differente Substrat veranlasst wurde, dadurch bedingt, dass den Pflanzen chemisch differente Nahrungsmittel geboten wurden, oder wirkten die differenten Erdmischungen nur in so ferne, als durch die verschiedene chemische Zusammensetzung auch verschiedene physikalische Eigenthümlichkeiten des Bodens veranlasst wurden.

Bevor ich diese Frage beantworte, sei es mir gestattet, etwas

1) Eine ausführliche Behandlung dieser Umwandlungen, sowie der Resultate weiterer diesfälliger Versuche, muss einer besonderen Schrift vorbehalten bleiben. In Betreff einer dieser Umwandlungen, nämlich des *Dianthus alpinus* in *Dianthus deltoides*, verweisen wir auf Oesterr. botan. Zeitschrift 1865, S. 211.

auszuholen und wenigstens flüchtig den Einfluss zu besprechen, welchen nach Beobachtungen in der freien Natur die verschiedenen physikalischen Zustände des Bodens auf die Pflanzenformen zu nehmen scheinen. Ich sage ausdrücklich „scheinen“; denn derlei Beobachtungen und Erfahrungen, die wir an den schon fertigen Pflanzengestalten in der freien Natur machen, können uns nur als Andeutungen und Fingerzeige dienen, und die Schlüsse, welche wir auf Grundlage von Vergleichen einzelner Pflanzen mit den Verhältnissen ihrer Standorte aufbauen, bedürfen schliesslich immer des Experimentes, wenn aus der Muthmassung die Ueberzeugung hervorgehen soll.

Wandern wir nun auf eine fruchtbare aber weder sumpfige noch trockene Wiese Ungarns hinaus und beschauen wir uns dort einige der gewöhnlichsten und verbreitetsten Pflanzen, wie etwa die Arten von Löwenzahn, Schafgarbe und Wegetritt. Das *Taraxacum officinale* Wigg., welches uns hier entgegentritt, zeigt aufrechtabstehende schrottsägeförmige Blätter, die an der Basis mit sparsamen lockerem dünnem Flaume bekleidet sind und deren Abschnitte ganzrandig oder nur wenig gezähnt erscheinen; die Schafgarbe *Achillea Millefolium* L. zeigt weisse Blüten und sparsam behaarte Blätter, welche dreifach fiedertheilig sind und deren Zipfel lineal-lanzettlich erscheinen. Der hier vorkommende Wegetritt *Plantago lanceolata* L. zeigt lineal-lanzettliche, aufrecht abstehende, etwas flaumige Blätter und walzlich-eiförmige Blütenähren. — Das Terrain senkt sich etwas und bildet eine Mulde, deren Mitte ziemlich versumpft und mit niederen Riedgräsern reichlich bewachsen ist. In dem stets feuchten moorigen Grunde finden wir wieder ein *Taraxacum*, welches wohl durch die sattgelben Blüten noch mit dem früher besprochenen übereinstimmt, aber neben anderen Merkmalen sich durch straff aufrechte fast ganzrandige oder doch nur geschweift gezähnte vollständig kahle Blätter unterscheidet und von DC. mit dem Namen *T. palustre* belegt worden ist. Die Schafgarbe, die hier steht, zeigt pfirsichblührothe Blumen, ihre Blätter sind vollständig kahl, nur zweifach fiedertheilig und die lanzettlichen Zipfel starr und etwas knorpelig verdickt. Es ist die *Achillea scabra* Host (*Achillea crustata* Roche) eine Zierde der Sumpfwiesen im ungarischen Tieflande. Der hier vorkommende Wegetritt endlich zeigt gleichfalls kahle straff aufrechte dem Stengel parallel laufende lineale Blätter und walzliche Ähren und ist Linné's *Plantago altissima*. — Wir setzen unseren Weg fort, das Terrain wölbt sich, der Boden wird trocke-

ner, allmählig tritt lockerer Sandboden auf und wir stehen jetzt auf der Kuppe eines Flugsandhügels, auf welcher die Federn der *Stipa* und die schimmernden Rispen der *Pollinia* wehen. Im lockeren dünnen Boden finden wir da das *Taraxacum corniculatum* DC.; seine Wurzel dringt spannentief in das Substrat ein, um die etwas feuchteren Schichten zu erreichen und sich vor dem Vertrocknen zu sichern. Die Blätter sind etwas bläulichgrün, an der Basis ganz spinnwebig-wollig, tief schrottsägeförmig zerspalten, und die schmalen Lappen neuerdings in zahlreiche Zipfel aufgelöst; die Blätter liegen rosettenförmig dem Boden auf, umgeben einen niederen Schaft, dessen Blütenkopf blassgelb gefärbte Blüten zeigt. Die Schafgarbe, die hier blüht, hat weisse oder gelblich-weisse Blumen; ihre Blätter sind dreifach, fiederschnittig, in die zartesten borstlichen Abschnitte aufgelöst und mit langen weichen Haaren reichlich bekleidet; es ist die *Achillea setacea* W. K. Neben ihr breitet ein zierlicher rundköpfiger Wegetritt *Plantago hungarica* W. K. seine rosettig gestellten, dem Boden anliegenden, von weichen weissen Haaren dicht zottigen lanzettlichen Blätter aus.

Diese Löwenzahn-, Schafgarben- und Wegetritt-Arten vertreten sich vollständig auf den chemisch nicht wesentlich differenten, wohl aber durch verschiedene Feuchtigkeitsverhältnisse ausgezeichneten Bodenarten. Man kann auch auf den Mittelstufen zwischen den moorigen Stellen und der gewöhnlichen Wiese, sowie zwischen dieser und der sonnigen Hügelböschung die unzweifelhaftesten Uebergänge zwischen den oben geschilderten Pflanzen beobachten, und ich glaube kaum, dass irgend Jemand widersprechen wird, wenn ich annehme, dass eben diese Verschiedenheit der Pflanzengestalten nur der Ausdruck der verschiedenen Feuchtigkeitszustände des Bodens ist. — In feuchteren Klimaten, wo die Austrocknung des Bodens nie jene Grade erreicht, wie in den kontinentalen Landschaften, wird natürlich die Verschiedenheit, die ich oben schilderte, niemals so augenfällig sein. Dort weichen darum auch der Löwenzahn, die Schafgarbe und der Wegetritt auf den trockenen Hügeln nicht in so augenfälliger Weise von jenen des Sumpfbodens ab. Im trockenen Osten dagegen, wo der Gegensatz von Feucht und Trocken viel grösser und bedeutungsvoller wird, ist auch die Verschiedenheit in der dadurch bedingten Pflanzengestaltung eine viel augenfälligere. Im westlichen Europa kennt man daher auch nur annähernde Formen zu der *Achillea scabra* Host, *Achillea setacea* W. K., *Taraxacum corniculatum*

DC. u. s. f., während diese Pflanzen gerade höchst charakteristische Elemente in der Flora des östlichen Europa darstellen.

Wenn wir aber jetzt die oben berührten Verschiedenheiten der sich auf ungleich feuchten Substraten vertretenden Pflanzen überblicken, so stellt sich heraus, dass der gleichmäßig durchfeuchtete Boden die Blätter der Pflanzen mehr kahl und grasgrün macht und ihre Zertheilung verringert und dass er den Blüthen ein dunkleres Kolorit verleiht, während anderseits der trockene Boden die Pflanzen in einen dichten Pelz hüllt, ihre Blätter bläulich färbt, die Blattspreite lappt, theilt und zerfasert und ein Erblaffen der Blüthen veranlasst. Es liegt auch die Erklärungsweise nicht gar ferne, warum gerade diese Verschiedenheiten auftreten müssen. Ein fein zertheiltes in dichten Pelz gehülltes Blatt widersteht viel leichter der Austrocknung, als eine breite zarte kahle Blattfläche, und wollten sich die Pflanzen, welche aus den Samen der *Achillea Millefolium* auf dem sonnigen Flugsandhügel emporgekeimt waren, erhalten, so mussten sie sich eben in der angegebenen Weise umwandeln, sie mussten zur *Achillea setacea* W. K. werden. 1)

Mit diesen Annahmen steht eine andere Erscheinung, die wohl jedem Leser in lebhaftester Erinnerung sein dürfte, im schönsten Einklang. Man überblicke die Pflanzen, welche sich auf den stets feuchten Boden längs einem Quellenrinnsal angesiedelt haben, die zierliche *Montia fontana*, *Stellaria uliginosa*, *Epilobium origanifolium*, *Saxifraga aizoides* und *stellaris*, *Pinguicula vulgaris* und *alpina* und viele andere. Alle weisen sie ungetheiltes kahles Blattwerk auf. Wie anders die Pflanzen eines Bodens, welcher in Folge seiner physikalischen Eigenschaften das Wasser nicht zurückzu-

1) Die in den Büchern vielfach verbreitete Angabe, dass so viele Alpenpflanzen in einen dichten Pelz gehüllt sind, um sich gegen die strenge Kälte schützen zu können, ist gänzlich irrig. Die Alpenpflanzen sind viel weniger einer strengen Kälte ausgesetzt, als die Pflanzen der Niederungen, da sie zur Zeit, wann die Temperatur gewaltige Depressionen erleidet, von einem schlechten Wärmeleiter, nämlich der tiefen Schneedecke, eingehüllt und geschützt sind. Die Ursache, dass so viele auf sonnigen Felsklippen wachsende Alpenpflanzen zottig sind, ist dieselbe, welche auch die Pflanzen der dürren Sandhügel in den Steppen und der trockenen Felsrücken im südlichen Europa in einen weissen oder grauen Pelz hüllt. Die Behaarung schützt sie eben vor Vertrocknung. Gerade die Alpenpflanzen, welche in der verdünnten Luft der höheren Regionen viel Wasser abgeben und denen eine zu weit gehende Austrocknung rasch den Tod bringen würde, sind auf diese Weise in ihrer Existenz am besten gesichert.

halten vermag, wo das Erdreich auch in der Atmosphäre keine Quelle von Feuchtigkeit findet, und wo im Sommer wochen-, ja monatelang kein Tropfen Regen das Erdreich netzt. Neben den durch immergrünes Laub geschützten Büschen finden wir dort kaum irgend ein Pflänzchen, welches nicht in einen bald dichteren, bald dünneren Pelz gehüllt und dessen Blätter nicht mannigfaltig zertheilt und zerschnitten wären. Hierauf beruht ja eben die physiognomische Eigenthümlichkeit der verschiedenen Pflanzenformationen und die physiognomische Eigenthümlichkeit ganzer Landstriche. Gewiss aber ist dieser physiognomische Zug nicht blosser Zufall, sondern nur der Ausdruck eines uns allmählig aufdämmernden Naturgesetzes.

Bei einer näheren Zergliederung des Pflanzenteppichs verschiedener Landstriche wird man bald finden, dass die Erscheinungen, welche ich früher an ein paar bekannten Beispielen an den Löwenzahn-, Schafgarben- und Wegetritt-Arten zu erläutern suchte, sich hundertfältig wiederholen. Die kahlblätterige und violettblüthige *Calamintha alpina* Lam. wird auf den dürren Kalkhügeln im Südosten Europa's durch die graubehaarte blassblüthige *Calamintha patavina* Host; die fast kahle grasgrüne *Cineraria crispa* Jacq., welche die Borde der Bächlein im Gebirge bewohnt, wird auf den sonnigen trockenen Wiesen durch *Cineraria campestris* Retz., das grasgrüne spärlich behaarte *Geranium sanguineum* L. der Waldränder auf den dürren Kalkfelsen der Karstberge durch das silbergraue *Geranium argenteum* L.; *Quercus sessiliflora* Sm., *Glechoma hederacea* L., *Origanum vulgare* L. auf trockenem Boden im südöstlichen Europa durch die behaarten *Quercus pubescens* Willd., *Glechoma hirsuta* W. K. und *Origanum hirtum* Link ersetzt. Und so könnte ich noch dutzendweise Beispiele aufführen, die mir die Natur auf meinen Wanderungen gezeigt und die meine Ansicht zu bekräftigen im Stande sind.

Was ich hier mitgetheilt, habe ich auf eigenen Wegen durch meine Beobachtungen in der freien Natur gelernt. Unlängst erst entdeckte ich, dass auch ein Schweizer Botaniker in seinem Heimathlande zu denselben Anschauungen gekommen war. Ich meine Joh. Hegetschweiler, der im Jahre 1831 unter dem Titel „Beiträge zu einer kritischen Aufzählung der Schweizerpflanzen“ ein Büchlein veröffentlicht hat, in welchem er dieselben Ansichten vertrat, welche ich im Früheren ausgesprochen habe. Seine Ansichten fanden, wie er selbst sagt, wenig Anklang und wurden von den Kritikern der damaligen Zeit, die sich ihre von flüchtigen

Exkursionen mitgebrachten oder von Händlern bezogenen Schweizer Pflanzen nun einmal anders in ihren Herbarien zurecht gelegt hatten, als wie es der fleissige und die Natur mit seltener Schärfe beobachtende Hegetschweiler meinte, hart mitgenommen. Hegetschweiler musste sich damals damit trösten, „das was er gab, redlich der Natur abgelauscht zu haben“ (Seite 6). Sein Büchlein aber blieb unbeachtet und seine Stimme verhallte in einer Zeit, welche die Unwandelbarkeit und Beständigkeit der Art auf ihr Panier geschrieben hatte.

Indem ich hiemit auf Hegetschweilers Büchlein verwiesen haben möchte, hebe ich hier nur hervor, dass auch er zu dem Resultate kam, dass feuchtes Substrat die Blätter grasgrün, mehr oder weniger kahl, drüsig und ganzrandig, den Stengel kantig und die Blüthentheile kleiner und intensiver gefärbt macht, dass dagegen trockener Boden die Blätter spaltet, sie behaart und lauchgrün macht, den Stengel rundet, die Blumenkronen blasser färbt, und dass dieser Gegensatz oft so bedeutend werden kann, dass wir schliesslich zwei in ihrer Erscheinung ganz und gar verschiedene Pflanzen zu Gesicht bekommen.

Stelle ich nun diese Gestaltungsänderungen, welche sich als Resultate des Einflusses des trockenen und feuchten Bodens ergeben, mit denjenigen zusammen, welche sich durch den Vergleich der Gewächse des kalkhaltigen und kalklosen Bodens herausgestellt haben (vgl. S. 15), so springt auch allsogleich die schlagendste Analogie in die Augen. Der trockene Boden wirkt in ähnlicher Weise wie der kalkreiche, der feuchte ganz so wie der kalklose!

Hiemit aber komme ich auch wieder auf die Beantwortung der im Früheren gestellten Frage zurück: ob die Aenderungen, welche bei den von mir im Eingange mitgetheilten Kulturversuchen durch das chemisch differente Substrat veranlasst wurden, dadurch bedingt waren, dass chemisch differente Nahrungsmittel in die Pflanzen aufgenommen wurden, oder ob die differenten Erdmischungen nur in so ferne wirkten, als durch die verschiedene chemische Zusammensetzung auch verschiedene physikalische Eigenthümlichkeiten des Bodens veranlasst wurden.

Im Rückblicke auf das eben früher Mitgetheilte entscheide ich mich für die letztere Erklärungsweise und glaube, dass die Aenderung der Form, welche die Pflanzen bei meinen Versuchen auf dem kalkhaltigen Boden erlitten haben, nicht als Ausdruck des assimilirten dem Boden entnommenen Kalkes aufgefasst werden

darf, sondern vielmehr dadurch bewirkt wurde, dass der reichlich kalkhältige Boden eben in Folge dieses Kalkgehaltes eine Porosität und Feuchtigkeitskapazität, eine spezifische Wärme und Wärmekapazität erhielt, welche von der Porosität, Feuchtigkeitskapazität, spezifischen Wärme und Wärmekapazität des kalklosen Substrates wesentlich abwich, und dass weiterhin die Aenderung der Pflanzengestalt nur Folge dieser Aenderungen der physikalischen Verhältnisse des Substrates war. — Damit soll nicht bestritten werden, dass es auch Pflanzen geben könne, welche eine bestimmte Qualität und Quantität mineralischer Bestandtheile als Nahrungsmittel zur dauernden Existenz und zur dauernden Erhaltung ihrer Gestalt unumgänglich nöthig haben. Die Halophyten wenigstens scheinen uns den Beweis zu liefern, dass es Gewächse gibt, welche einer ziemlich grossen Menge von Chlornatrium oder anderen Salzen, welche dem Chlornatrium homolog sind, bedürfen. Ob es aber auch Pflanzen gibt, welchen der Kalk als Nahrungsmittel unentbehrlich ist, wird jetzt immer zweifelhafter. Wenn überhaupt solche existiren, so ist, wie ich dieß schon in „Cultur der Alpenpflanzen“ S. 81 ausgesprochen habe, die Zahl derselben jedenfalls eine sehr geringe.

Die Verschiedenheit der Flora über Kalk- und Schiefersubstrat aber ist jetzt ungezwungen in der Weise zu erklären, dass erstens der Kalk auf viele Pflanzen als tödtliches Gift wirkt, und daher viele der im Schiefergebirge verbreitetsten Gewächse ausschliesst, und dass zweitens der Erdkrume, welche durch Verwitterung aus reinen Kalksteinen entsteht, andere physikalische Eigenschaften, namentlich andere auf das Pflanzenleben und die Pflanzengestalt tief eingreifende Feuchtigkeits- und Wärmeverhältnisse innewohnen, als der Erdkrume, welche aus kieselerde- und thonerdereichen Gesteinen, namentlich den thonreichen Schiefen hervorgegangen ist.

Es gab eine Zeit, in der man sich beiläufig vorstellte, dass die Entwicklungsperioden der Thier- und Pflanzenwelt auf unserer Erde wie die Abschnitte eines Drama's auf unseren Schaubühnen aufeinanderfolgten. Nachdem der Vorhang sich am Schlusse des einen Aktes über ein mit Stigmarien und Sigillarien bewachsenes Gelände gesenkt hatte, lüftete er sich mit einem Male wieder, und eine Landschaft mit neuer Pflanzen- und Thierwelt, in welcher geflügelte Eidechsen zwischen den Kronen von Cykadeen und Nadelhölzern herumschwirrten, trat in Erscheinung. Erst nach und

nach hat man sich daran gewöhnt, an die Stelle dieser Vorstellung diejenige einer allmäligen Umwandlung der organischen Schöpfung treten zu lassen und die Sache so aufzufassen, dass die jetzigen Verhältnisse nur die letzte Stufe einer ganz allmäligen Umwandlung sind, die sich in einer für unseren Zeitsinn kaum fassbaren unendlichen Reihe von Jahrtausenden vollzogen hat.

Die scheinbare Beständigkeit der uns jetzt umgebenden Pflanzenwelt war gewiss eine der Hauptursachen, dass sich diese letztere Ansicht nur ganz langsam Bahn brechen konnte. Jetzt aber, wo unbefangene Beobachtung, Kultur- und Züchtungsversuche uns belehrt haben, dass die angenommene Beständigkeit und Unveränderlichkeit eben nur eine scheinbare ist, huldigt wohl die Mehrzahl der Naturforscher der Ansicht, dass das Auftauchen neuer organischer Typen wenigstens theilweise als eine Metamorphose oder Umprägung bereits früher vorhandener Formen aufgefasst werden müsse.

Und wäre es denn selbst dann, wenn wir nicht aus Versuchen wüssten, dass die Pflanzen sich mit veränderter Form den Aenderungen des Klima's und Bodens anschmiegen können, und wenn wir nicht wüssten, dass die Gattungs- und Art-Typen vergangener Perioden den unserigen desto ähnlicher sind, je weniger weit die Zeit ihrer Existenz von der jetzigen entfernt ist, wäre es, sagen wir selbst, dann nicht viel einfacher und natürlicher, anzunehmen, dass für den Fall einer neuerlichen künftigen Aenderung unseres Klima's sich die Gewächse allmählig den neuen Verhältnissen anbequemen und sich entsprechend umformen, als sich vorzustellen, dass auf einmal neue hoch entwickelte Pflanzentypen aus dem todtten Gestein ohne gegebenen Keim hervorzuwachsen würden. — Setzen wir den Fall, es bräche allmählig eine neue Eiszeit über unsere mitteleuropäischen Landschaften herein. Wäre es nicht einfältig, anzunehmen, dass in solchem Falle unsere ganze Tieflands-, Thal- und Bergflora zu Grunde gehen müsste. Wohl würden da viele Arten vom Hochgebirge niedersteigen und sich weiter und weiter nach abwärts verbreiten, gewiss auch würden manche Tieflandsarten allmählig verkümmern und schliesslich aussterben, aber eben so gewiss würden sich aus den zahlreichen Gewächsen der niederen Region viele erhalten und sich dem neuen Klima entsprechend umformen. Die Gefahr, dass in dem kurzen Sommer, der im Gefolge einer neuen Eiszeit nothwendig eintreten müsste, ein früher Schneefall die Fruchtbildung nicht selten unterbrechen und unmöglich machen würde, zwänge die einjährigen

Pflanzen, sich „im Kampfe um das Dasein“ auch durch vegetative Sprossen zu erhalten und so allmählig perennirend zu werden. Der Umstand, dass dann der Boden verhältnissmässig wärmer als die Luft wäre, würde die Gewächse, welche bisher ihre Gipfel stolz aufrichteten, niederliegend und kriechend machen. Da dann nur im Hochsommer der Boden schneefrei und also nur in dieser Zeit der längsten Tage eine erhöhte Lebensthätigkeit der Pflanzen möglich wäre, würde in Folge der geänderten täglichen Lichtdauer zur Zeit der beginnenden Vegetationsthätigkeit sich Grösse, Colorit und Form der Blüten und Früchte verändern und so durch Zusammentreffen aller dieser Aenderungen der Boden sich schliesslich mit Pflanzen bekleiden, die von ihren Voreltern schon auf den ersten Blick bedeutend abweichend erscheinen. — Und eben so unzweifelhaft würde sich zuverlässig unsere Flora in entsprechender Weise umwandeln, wenn durch irgend welche geologische Aenderung unser Klima wärmer und trockener oder wärmer und feuchter werden sollte.

Ob wir durch die Annahme solcher Aenderungen und durch den Nachweis eines solchen Anschmiegens der um ihr Dasein kämpfenden organischen Bildungen an die jeweiligen äusseren Verhältnisse die ganze unendliche Mannigfaltigkeit unserer Natur erklären können, wenn wir nur mit der Zeit nicht sparen, oder ob die Pflanzenwelt überdiess als ein grosser zusammenhängender Organismus aufgefasst werden muss, der sich auch ohne Einflussnahme äusserer Verhältnisse in einer stetigen Fortentwicklung, Weiterbildung und Vervielfachung befindet, ob ferner nicht auch vielleicht durch Bastartirung allmählig eine Vervielfältigung der Typen erreicht wird — diese und so manche andere einschlägige Fragen muss ich hier, als nicht gerade unmittelbar zur Sache gehörig, unbeantwortet lassen.

Für den Zweck, den ich hier verfolge, genügt es, zu konstatiren, dass mit der Aenderung äusserer Verhältnisse auch Aenderungen in den Merkmalen der Pflanzen parallel laufen, dass diese Aenderungen häufig so tief greifend sind, dass sich unser Formensinn dagegen sträubt, mehrere dieser Pflanzen, die wohl nach einem gemeinschaftlichen Vorbilde ausgebildet, aber den äusseren Verhältnissen entsprechend umgeformt oder „umgeprägt“ sind, als „gleichartig“ anzusehen, und dass durch äussere Einflüsse die Pflanzen in so vielen und so wesentlichen Merkmalen geändert werden können, dass selbst unsere massgebendsten Systematiker diese in ihren Formverhältnissen geänderten Pflanzen häufig als selbstständige spezifische

Typen auffassen, beschreiben und benamen. — Wie weit sich aber die formwandelnde Kraft des Klima's und Bodens ausdehnt, davon haben wir leider bis zur Stunde noch keine genügende Kenntniss, und was bisher über diese Frage bekannt geworden ist, kann vorläufig nur als Hypothese eine Geltung finden. Darin liegt aber meines Erachtens eben der Stein des Anstosses bei der Feststellung unserer systematischen Einheiten oder Arten. Nach dem jetzigen Standpunkt unserer Kenntnisse können wir wohl mit gutem Gewissen behaupten, dass durch die äusseren Verhältnisse, welche gegenwärtig das Leben der Pflanzen beeinflussen, eine Buche nicht zur Eiche wird, ja wir werden allenfalls auch noch auszusprechen wagen, dass sich durch den Einfluss jetzt bestehender Verhältnisse eine Eiche aus der Gruppe *Suber* schwerlich in eine Eiche aus der Gruppe *Robur* umwandeln wird, — je enger wir aber die Kreise ziehen, desto unsicherer und schwankender werden unsere Aussprüche, und fast alles, was über die Zusammengehörigkeit oder spezifische Verschiedenheit der sogenannten Arten bis jetzt gesagt und geschrieben wurde, beruht nur auf subjektiver Anschauungsweise und persönlichem Dafürhalten. Wer kann sagen, ob sich nicht *Quercus pubescens* unter bestimmten Einflüssen gerade so in *Quercus Robur* umwandelt, wie sich unter den Händen Krasan's *Primula suaveolens* in *Primula officinalis*, und *Mercurialis ovata* in *Mercurialis perennis* umgestaltet¹⁾; wer kann sagen, ob nicht *Lychnis Viscaria*, auf unsere Alpen gepflanzt, gerade so zur *Lychnis alpina* wird, wie *Saxifraga caespitosa* in meinem Versuchsgarten am Patscherkofel binnen zwei Jahren zur *Saxifraga exarata* geworden ist; wer endlich kann behaupten, dass sich *Dianthus Seguieri* nicht in *Dianthus Carthusianorum* umwandeln kann, wenn durch einen Kulturversuch aus dem *Dianthus alpinus* der *Dianthus deltoides* hervorgegangen ist, und wenn sich *Möhringia polygonoides* in *Möhringia muscosa*, *Plantago alpina* in *Plantago montana*, *Sagina saxatilis* in *Sagina procumbens*, *Juniperus nana* in *Juniperus communis*, *Artemisia nana* in *Artemisia campestris*, *Aster alpinus* in *Aster Amellus*, *Senecio incanus* in *Senecio carniolicus*, *Potentilla micrantha* in *Potentilla Fragariastrum*, *Potentilla frigida* in *Potentilla grandiflora*, *Arabis coerulea* in *Arabis bellidifolia* u. s. f. umwandeln.²⁾

1) Vergl. Krasan: „Auch etwas über gute und schlechte Arten“ in der Oesterr. botan. Zeitschr. 1865 p. 214.

2) Vergl. Kerner „Cultur der Alpenpflanzen“ p. 2.

Die Pflanze, welche der eine heute noch für eine gute Art erklärt, wird ein zweiter morgen in einem anderen Florengebiet durch Mittelglieder mit einigen weiteren Arten verkettet finden, und Kulturversuche werden uns immer noch weitere Uebergänge nachweisen, an welche man bisher kaum zu denken gewagt hätte. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass in dem Grade, als sich unsere Erfahrungen vermehren und unsere Kenntnisse erweitern, die Zahl der jetzt noch für „gut“ erklärten Arten immer mehr und mehr zusammenschrumpfen wird, weil sich immer mehr Uebergänge und Zwischenformen herausstellen, durch welche die bis jetzt für gute Arten gehaltenen Formen verkettet sind.

Alles Suchen nach den „guten Arten“ ist daher meiner Ansicht nach heutzutage ein überwundener Standpunkt, ebenso wie das Herauslesen sogenannter Stammformen oder Stammarten, welche man so gerne als Leithammel für ganze Formenreihen hinstellt, und mit denen von unseren modernen Systematikern und Floristen so viel Unfug getrieben wird. — Wollten wir überhaupt von Stammarten sprechen, so müssten wir die Geschichte unserer Pflanzenwelt besser kennen, als diess bis jetzt der Fall ist. Wir müssten dann auf die Flora früherer Perioden zurückgehen und über die Gesetze, nach welchen sich im Laufe der Zeit die Pflanzen ihre Verbreitungsbezirke gebildet haben, im Klaren sein. Darüber sind wir aber bekanntlich noch lange nicht im Klaren, und ich zweifle auch, dass selbst dann, wenn wir etwas mehr darüber wüssten, als wir wirklich bis jetzt wissen, unsere Floristen die Lust haben würden, diese Verhältnisse entsprechend zu berücksichtigen. Das Wenige, was über die Geschichte unserer Pflanzenwelt bisher bekannt wurde, ist wenigstens von denjenigen, welche das Wort „Stammart“ so häufig im Munde führen, ganz und gar unbeachtet geblieben. Statt zum Beispiel die Pflanzen der Gebirge, welche sich nothwendig erst nach dem Trockenlegen der Niederungen in den Alluvialgebieten verbreiten und dem Tieflandsklima entsprechend umwandeln konnten, als die Stammarten anzusehen und ihnen die nachträglich entstandenen Tieflandsformen unterzuordnen, führen die Verfasser fast aller modernen Floren noch immer die Pflanzen der Niederungen als die Stammarten an, denen sie die verwandten Bürger des Alpenlandes als „Alpenformen“ anhängen.¹⁾

1) Bei diesem Verfahren sind übrigens die meisten Floristen nicht einmal konsequent. In Ledebour's Flora rossica werden zum Beispiel von Treviranus *Carex membranacea* Hoppe. als *β. alpestris* zu *C. ericetorum* Poll., *C. grypos*

Die Verfasser unserer Floren sitzen eben nicht in der Alpenregion, sondern auf dem Alluvialboden der Thäler und Tiefländer und haben zur Feststellung der „Stammarten“, sowie der „guten und schlechten Arten“ ihre ganz eigenen Massstäbe.

Liegt ihnen eine Reihe von Pflanzen vor, welche durch Uebergänge verkettet sind, so wird mit Vorliebe dasjenige Glied dieser Kette, welches sie zuerst kennen gelernt haben, als die „gute Art“ oder „Stammart“ angesehen, während die analogen, erst nachträglich aufgefundenen Formen, sowie diejenigen, welche in benachbarten Florengebieten als Vertreter ihrer einmal als Stammart aufgefassten Pflanze erscheinen, als Ableger betrachtet werden. 1) Dabei kann es natürlich an Widersprüchen der in verschiedenen Florengebieten „zusammenziehenden“ Floristen nicht fehlen, und es kommt auch in der That vor, dass der eine gerade jene Form als die Stammart und jene als den Ableger ansieht, welche der andere mit Rücksicht auf seine heimische Flora in entgegengesetzter Weise auffasst. — Von diesem Vorgehen wird nur dann eine Ausnahme gemacht, wenn ein Glied aus der vorliegenden Formenreihe zufällig das Glück gehabt hat, schon in alter Zeit von einem unserer Altmeister näher gekannt und beschrieben worden zu sein. In solchem Falle nämlich wird dann dieses Glied der Formenkette als die „Stammart“ erklärt und muss dann die anderen verwandten Glieder ohne weitere Umstände in's Schlepptau nehmen, selbst dann, wenn es unter diesen vielleicht gerade das unpassendste sein sollte. — Eine Reihe der sonderbarsten

Schk. als var. β , *alpina* zu *C. stellulata* Good. und *C. Gebhardi* Hoppe. als var. β *alpestris* zu *C. canescens* L. gezogen, dagegen in demselben Werke und von demselben Autor *Carex irrigua* Sm., *C. nigra* All. und *C. lagopina* Wahlb., welche sich zu *C. limosa* L., *C. atrata* L. und *C. leporina* L. gerade so, wie *C. membranacea*, *C. grypos* und *C. Gebhardi* zu *C. ericetorum*, *C. stellulata* und *C. canescens* verhalten, als Arten aufrecht erhalten.

1) So z. B. wird von Treviranus l. c. *Carex umbrosa* Host als schlechte Art zu *C. praecox* Jacq. und *C. Oederi* Ehrh. als schlechte Art zu *C. flavä* L. gezogen, während doch von demselben Autor *C. tristis* M. B. und *C. ornithopoda* Willd. neben *C. ferruginea* Scop. und *C. digitata* L. aufrecht erhalten bleiben! — Norddeutsche Botaniker ziehen *C. Schreberi* Schrank als Var. zu *C. brizoides* L., weil die letztere in Norddeutschland häufiger und verbreiteter ist. Würden dieselben Botaniker in Ungarn botanisirt und eine ungarische Flora geschrieben haben, so hätten sie wahrscheinlich *C. brizoides* als schlechte Art zu *C. Schreberi* gezogen, da in der letztgenannten Flora die erstere verhältnissmässig selten, die letztere dagegen sehr häufig und verbreitet ist.

Inkonsequenzen ist dann die Folge dieses scheinbar konsequenten Vorgehens. So z. B. müssen die „zusammenziehenden“ Autoren nicht selten erklären, dass sich eigentlich die „alte gute Art“ oder „Stammart“ in ihrem Florengebiete nur höchst selten vorfinde, und dass an der Stelle derselben nur schlechtes Gelichter sich herumtreibe. Oder der Autor muss, um den Schein der Konsequenz zu retten, in dem Gebiete seiner Flora Pflanzen aufführen, die eigentlich dort gar nicht vorkommen. Mit Verwunderung findet dann derjenige, welcher das Buch durchblättert, Namen von Gewächsen, welche er gerade in dem betreffenden Florengebiete am wenigsten vermuthet hätte. Geht er aber näher auf den Text ein, so stellt sich heraus, dass eigentlich der ihm auffallende Name nur der Aushängeschild für eine ganz andere Pflanze ist, welche der Autor als „schlechte Art“ zu der namentlich aufgeführten „alten guten Art“ gezogen hat, und dass die „alte gute Art“ selbst in Wirklichkeit in der betreffenden Flora gar nicht vorkomme.

Die Autoren der „alten guten Art“ aber würden sich gewiss im Grabe umdrehen, wenn sie wüssten, welche Formkapazität man ihren kurzen schlichten Diagnosen zugemuthet hat, und wenn sie sehen könnten, was man alles unter den Mantel der von ihnen herrührenden Namen zu bergen sucht.

Manchmal ist übrigens selbst der Mantel eines alten Namens den „zusammenziehenden“ Autoren noch nicht weit genug. Pflanzen, welche unsere Alten gerade so gut wie wir Jungen ohne Schwierigkeit als verschieden erkennen konnten, und welche auch die „zusammenziehenden“ Autoren selbst ganz gut unterscheiden, werden, „weil man Uebergänge beobachtet hat“, zusammengefasst und dann die so gebildete reichgliederige Gruppe mit dem beliebten Namen „*vulgaris*“ bezeichnet. Dabei ist noch dazu die Erscheinung gar nicht selten, dass auf der einen Seite des Buches eine künstlich zusammengenähte „*Species vulgaris*“ aufgeführt wird, während gleich auf der nächsten Seite lange Reihen von Pflanzen, welche eben so unzweifelhaft durch Uebergänge verbunden sind, auseinandergehalten werden. War nämlich die Kette der durch Uebergänge verbundenen Pflanzen gar zu ausgedehnt, so wagte man sich am Ende doch nicht daran, sie alle unter einen Hut zu bringen, und man musste sich damit begnügen, die aufgeführten Arten, nachdem man sie vorerst für hoffähig erklärt hatte, hintendrein in einer Note wieder anzustänkern. Man schlage nur irgend eine unserer modernen Floren auf. Fast jedes Blatt wird die Belege für das eben Gesagte enthalten; fast auf jeder Seite findet

man die Erklärung: dass die eben beschriebene Art so manchem Zweifel unterliege, dass sie wahrscheinlich nur die Thal- oder Alpenform sei, dass sie schwerlich eine „echte“ oder „gute“ Art sein dürfte, und dass sie höchst wahrscheinlich in die benachbarte oder zweitnächste übergehe.

In Erinnerung an das Sprichwort „*Exempla sunt odiosa*“ widerstehe ich der Versuchung, das, was ich so eben ausgesprochen habe, auch noch durch spezielle Beispiele des weiteren zu erörtern, und zwar um so mehr, als die Erfahrung gelehrt hat, dass gerade die Naturforscher in puncto ihrer Ansichten über „gute und schlechte Arten“ keinen Spass verstehen.

An der Stelle einer Aehrenlese aus einem halben Dutzend unserer modernen Floren erlaube ich mir daher im Nachstehenden nur eine kleine Fabel zum Besten zu geben.

Simplicius, Botaniker aus irgend einem Lande des westlichen Europa's, macht eine botanische Reise.

Herr Simplicius ist ein für sein Fach leidenschaftlich begeisterter Mann, hat die Gewächse der Heimath seit Jahren mit Sorgfalt studiert, und beschäftigt sich etwas mit Pflanzengeographie. Sein lang genährter Wunsch, einmal auch die Pflanzenwelt eines anderen Florengebietes kennen zu lernen, findet durch seine Reise endlich die gewünschte Befriedigung. Er hat sich Oesterreich, das Land der Gegensätze, welches so ganz verschiedene Vegetationsgebiete einschliesst, und welches von den Vegetationslinien zahlreicher nördlichen, südlichen, östlichen und westlichen Pflanzen durchschnitten wird, als Ziel der Reise ausgesucht, weil er hofft, gerade hier sich über den eigenthümlichen Charakter verschiedener Florengebiete belehren zu können. Herr Simplicius hat gesunde Augen und einen gut entwickelten Formensinn, ist aber ein Mann des Autoritätsglaubens und hält die Aussprüche einiger seiner Bücher so hoch, dass er selbst dann, wenn er weiss sieht, sich schliesslich von seinen Autoren belehren lässt, eigentlich schwarz gesehen zu haben.

Er führt seine Bücher auf der ganzen Reise mit, um sich stets an Ort und Stelle Rath und Belehrung holen und bei der Bestimmung der von ihm gefundenen Pflanzen mit kritischer Schärfe vorgehen zu können.

Simplicius kommt zuerst nach Tirol und ist durch die grosse Menge eigenthümlicher ihm neuer Pflanzenarten ganz über-

rascht. Nachdem er in Berg und Thal fleissig alle Pflanzen gesammelt, welche ihm fremdartig entgegengeblickt und insoferne den eigenthümlichen Florencharakter des von ihm besuchten Gebietes bestimmt hatten, geht er an der Hand seiner Autoren an eine kritische Musterung seiner Ausbeute. Er hat da eine weit verbreitete für das Florengebiet sehr charakteristische *Aquilegia* gefunden und als *A. atrata* Koch bestimmt. Die Merkmale, welche Koch angibt, die weit heraustretenden Staubgefässe, die tief gespaltenen Theilblättchen, die dunkelviolette Blüthe zeichnen diese Pflanze sehr aus und lassen sie auf den ersten Blick erkennen. Er wird aber von seinen Büchern belehrt, dass diese Agleiart nichts anders als *A. vulgaris* L. sei. Für eine zweite in dem tirolischen Florengebiet gefundene *Aquilegia* findet er mit kritischer Schärfe als den richtigsten Namen *A. Einseleana* F. Schultz heraus, macht aber gleichzeitig auch die Entdeckung, dass diese zierliche Pflanze, die ihm beim Auffinden so viele Freude gemacht hat, nach Morren¹⁾ eigentlich auch nur eine Spielart der *Aquilegia vulgaris* sei. Eine in Südtirol sehr häufige und für jenes Gebiet sehr charakteristische *Draba* hat er als *D. nivea* Sauter bestimmt. Sie war ihm durch die dichte Bekleidung, den steifen Stengel, die grossen Blüthen und den dicken Griffel augenblicklich aufgefallen, aber leider ist diese Pflanze nur eine schlechte Art und muss zu der *D. tomentosa* W. H. B. G. geschlagen werden. Ein im Etschlande massenhaft vorkommendes *Erysimum* hat Simplicius als *E. rhaeticum* DC. bestimmt und hat anfänglich über diese für Rhätien so bezeichnende Pflanze die grösste Freude. Seine Freude wird ihm aber bald vergällt, indem er weiterhin von seinen Büchern belehrt wird, dass eigentlich *E. rhaeticum* eine recht schlechte Species ist und mit *E. helveticum* DC., *E. Cheiranthus* Pers. und noch ein paar anderen Hederichen unter dem ältesten Namen *E. ochroleucum* DC. zusammenzufassen sei. Und so gehen die Bestimmungen des Herrn Simplicius fort. *Anemone montana* Hoppe, *Genista elatior* Koch und die schöne *Viola suavis* M. B., die er auf den Hügeln bei Meran als ebenso häufige als leicht erkennbare und charakteristische Pflanzen aufgefunden hat, müssen zu Folge des Ausspruches seiner Autoren zu den auch in seiner

1) Da ich die Bücher, welche Herr Simplicius mit sich führte, zu sehen Gelegenheit hatte, so bin ich in der Lage, alle im Nachfolgenden aufgeführten Anzweiflungen der Artrechte durch genaue Citate zu belegen; glaube aber hier auf diese Citate verzichten zu sollen.

westlichen Heimat vorkommenden freilich ganz anders aussehenden *Anemone pratensis* L., *Genista tinctoria* L. und *Viola odorata* L. geschlagen werden. *Carex ornithopodoides* Hausm., *Allium ochroleucum* W. K., *Moehringia glaucovirens* Bertol., *Daphne striata* Tratt., *Saxifraga Clusii* Gouan., *Salix Jacquini* Willd., *Scabiosa vestina* Fach., *Cytisus alpinus* Mill., *Ranunculus Bertolonii* Hausm., *Ranunculus anemonoides* Zahlb., *Athamanta Matthioli* Wulf., *Asperula longiflora* W. K., *Crepis incarnata* Tausch., *Knautia longifolia* Koch., *Geranium lividum* Herit., *Iris italica* Parl., lauter charakteristische Zierden der tirolischen Flora sind nach dem Urtheile seiner Autoren eigentlich nichts anderes als *Carex ornithopoda* Willd., *Allium suaveolens* Jacq., *Möhringia muscosa* L., *Daphne Cneorum* L., *Saxifraga stellaris* L., *Salix myrsinites* L., *Scabiosa suaveolens* Desf., *Cytisus Laburnum* L., *Ranunculus alpestris* L., *Ranunculus rutaefolius* L., *Athamanta cretensis* L., *Asperula cynanchica* L., *Crepis praemorsa* L., *Knautia arvensis* M. K., *Geranium phaeum* L. und *Iris pumila* L. — *Inula squarrosa* L. ist bei kritischem Lichte angesehen nur Spielart der *I. salicina* L., *Centaurea paniculata* Lam. geht in *C. maculosa* Lam. über und ist daher nur eine schlechte Species, *Onosma montanum* Sm. ist gleichfalls eine schlechte Art und von *Onosma stellulatum* W. K. nicht zu scheiden, *Dianthus atrorubens* All. ist nur eine Art, welche sich die Pflanzegeographen einbilden und ist nichts anders als der vielgestaltige *D. Carthusianorum* L., *Carduus cartlinaefolius* Lam. ist nur ein südlicher *C. defloratus* L., *Carduus platylepis* Saut. ist der tirolische *C. nutans* L., *Hieracium bupleuroides* Gmel., *Hieracium porrifolium* L. und ein halbes Dutzend weiterer recht hübscher Habichtskräuter gehen alle in einander über und sind eigentlich sammt und sonders nichts weiter als *H. saxatile* Jacq., welches die leichtsinnigen bösen Speciesmacher in mehrere Arten zerfällt haben; *Galium austriacum* Jacq. und das freilich ganz anders aussehende und auch nicht durch Uebergänge verbundene *Galium helveticum* Weig. sind in den Augen seiner kritischen Autoren doch nur Spielarten des alten *Galium pusillum* L.; *Viola lutea* Huds. und *Viola heterophylla* Bert. sind nur Formen der vielgestaltigen *V. tricolor* L. — *Saxifraga Segueri* Spr. und *Saxifraga Fachini* Koch sind von *S. planifolia* Lap. als Arten nicht zu scheiden, und *Ranunculus Villarsii* DC., den *Simplicius* als eine eben so häufige als charakteristische Pflanze der Tiroler Alpen kennen lernte,

existirt eigentlich zu Folge des Ausspruches seiner Autoren gar nicht!

Und in dieser Weise bestimmt und sichtet unser *Simplicius* mit Hülfe seiner Bücher fort und fort und macht schliesslich die sehr merkwürdige Entdeckung, dass gerade diejenigen Pflanzen, welche ihm bei seinem Botanisiren als charakteristische Elemente in dem Vegetationsbilde des besuchten Gebietes untergekommen waren, „gar nicht existiren“, mit den Pflanzen seiner westlichen Heimath identisch sind oder wenigstens nicht den Anspruch auf den Titel „gute Arten“ machen können.

„Sonderbare Flora, diese tirolische,“ — denkt *Simplicius* und reist mit der Ahnung eine grosse Entdeckung gemacht zu haben nach Osten in die östlichen Ausläufer der Alpen, um sich die seit *Clusius* Zeit so berühmte Flora der österreichischen Alpen anzusehen. Eine ganze Reihe östlicher und südlicher Pflanzen, welche die österreichischen Alpen theils mit den Karpaten, theils mit den Südalpen gemeinsam haben, treten ihm hier entgegen. *Achillea Clusiana* Tausch, *Androsace Chamaejasme* Host, *Papaver Burseri* Crantz, *Linum alpinum* Jacq., *Avena alpestris* Host, *Ranunculus Traunfellneri* Hoppe, *Achillea tanacetifolia* All., *Melampyrum subalpinum* Kern., *Glechoma hirsuta* W. K., *Centaurea axillaris* Willd. und zahlreiche andere erfreuen ihn als neue Gestalten, werden eingeheimst und bestimmt, und dabei wird eifrig über dieselben nachgelesen. — *Simplicius* schüttelt beim Lesen sein im Autoritätsglauben grau gewordenes Haupt, lässt sich aber doch geduldig belehren, dass die eben genannten Pflanzen nur Alfa und Beta oder gar nur einfache Synonyma der *Achillea atrata* L., *Androsace villosa* L., *Papaver alpinum* L., *Linum austriacum* L., *Avena flavescens* Gaud., *Ranunculus alpestris* L., *Achillea Millefolium* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Glechoma hederacea* L., und *Centaurea montana* L. seien.

„Sonderbare Flora,“ denkt *Simplicius* wieder, „in welcher so viele charakteristische Pflanzen nur schlechte Arten oder gar noch schlechter als schlechte Arten sind,“ und reist weiterhin nach Sonnenaufgang in das Vaterland *Kitaibel's*. Ein kurzer Aufenthalt in der Hauptstadt des Ungarlandes wird zu einem Ausfluge auf die Ofner Kalk- und Dolomitberge benützt. — *Draba lasiocarpa* Roch. tritt ihm auf den Dolomitkuppen, *Helleborus purpurascens* W. K. auf den Kalkbergen als höchst auffallende Eigenthümlichkeit in grosser Menge entgegen. Leider aber ist die eine Pflanze von *Draba aizoides* L., die andere von *Helleborus*

viridis L. zu Folge des Ausspruches seiner Bücher als Art nicht verschieden. Eine *Sesleria* findet sich dort auf den Bergen als häufiges und charakteristisches Gras, und in den Felspalten prangt überall in zahlreichen Exemplaren eine ihm fremde *Arabis*. Er bestimmt die erstere als *S. Heufleriana* Schur, die andere als *A. petrogena* Kerner. — „Wie,“ ruft ein Ofner Botaniker, der ihn begleitet, „das sollen nicht *Sesleria coerulea* und *Arabis arenosa* sein? Das ist nicht möglich; wir gehen bereits durch dreissig Jahre auf den Adlersberg, kennen diese zwei im ungarischen Mittelgebirge auf allen Kalk- und Dolomitbergen weit verbreiteten Pflanzen recht gut und haben sie immer als *S. coerulea* und *A. arenosa* bestimmt. Sehen Sie nur in ihren Büchern nach und sie werden finden, dass *Sesleria Heufleriana* Schur und *Arabis petrogena* Kerner nur Phantome sind.“ Und Simplicius schlägt seine Bücher auf, sucht und blättert und findet in ihnen, dass diese zwei Pflanzen, die er mit seinen westlichen Augen als ihm neue Gestalten erkannt hatte, richtig bereits als Arten angezweifelt wurden. — Nachdem Simplicius in seinen Büchern auch noch die Entdeckung gemacht, dass die Eiche, welche die Hügelrücken bei Ofen als vorherrschender und charakteristischer Baum bekleidet, nämlich *Quercus pubescens*, nur eine Art von sehr zweifelhaftem Werthe sei, packt er seine Bücher und Pflanzen zusammen und fährt an einem schönen Sommertage wieder weiter nach Osten über das Pusztenland. Eine weite Wiesenfläche breitet sich aus, bedeckt mit tausend Strässen der schönen *Statice Gmelini* W.; nebenbei sieht er auf den feuchten sandigen Wiesen überall die für das ungarische Tiefland so charakteristische *Achillea scabra* Host, und auf dem trockenen lockeren Sandboden wuchern als bezeichnende Gewächse *Festuca amethystina* Host, *Dianthus serotinus* W. K., *Dianthus banaticus* Heuffel, *Alyssum tortuosum* W. K., *Linum hirsutum* L., *Silene parviflora* Pers., *Onobrychis arenaria* DC., *Polycnemum verrucosum* Lång und *Polycnemum Heuffelii* Lång und noch eine Menge anderer ihm neuer östlicher Pflanzenformen. Simplicius springt freudig aus dem Wagen, um sich diese Steppengewächse näher anzusehen. — Bleiben Sie doch nur ruhig in dem Wagen sitzen, verehrter Freund, das sind ja ganz gewöhnliche weit verbreitete Pflanzen, die sie auch im Westen finden. Die eine ist *Statice Limonium* L., welche auch an ihrem heimatlichen Strande verbreitet ist, diese rothe *Achillea* mit den kahlen knorpelig berandeten und wenig zertheilten Blättern sieht zwar anders aus, ist aber doch

nichts anders als die gewöhnliche Schafgarbe, und im Grunde auch von der *Achillea tanacetifolia* All., die sie gestern im Auwinkel bei Ofen gesammelt haben, als Art nicht zu scheiden. Wenn sie die *Festuca*, welche hier die granenlosen bereiften Rispen über den Stand erhebt und die Ihnen schon bei der Fahrt durch das Marchfeld so aufgefallen war, recht gut ansehen, so werden sie finden, dass sie im Grunde nur die *Festuca ovina* L. ist; der *Dianthus serotinus* W. K. ist von *D. plumarius* L., das *Alyssum tortuosum* W. K. von *A. alpestre* L., der *Dianthus banaticus* Heuffel von *D. Carthusianorum* L., das *Linum hirsutum* L. von *L. viscosum* L., die *Silene parviflora* Pers. von *S. Otites* Sm., die *Onobrychis arenaria* DC. von *O. sativa* Lam. als Art nicht unterschieden, und von den beiden *Polycnemum*-Arten ist es erwiesen, dass sie durch Kultur in das *Polycnemum arvense* übergehen.

„Merkwürdig,“ denkt Simplicius wieder, „dass auch so viele den Puszten eigenthümliche Pflanzen nur schlechte Arten sind,“ und fährt weiterhin in das Banat und in die Gebirge, welche sich an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen emporböschten. Er sieht auf dieser Fahrt noch ganze Wiesen voll *Narcissus radiiflorus* Salisb. und sammelt in einem kleinen Sumpfe den *Ranunculus lateriflorus* DC., muss aber auch über diese beiden Pflanzen, von denen die eine dem Süden, die andere dem Osten angehört und die daher für den südöstlichen Landstrich, in welchem er reist, sehr bezeichnend sind, in seinen Büchern die Bemerkung lesen, dass die eine von *N. poëticus* L., die andere von *R. nodiflorus* L. spezifisch nicht verschieden ist.

Simplicius ist jetzt an der Vormauer Siebenbürgens angelangt und wandert freudig zu den Berghöhen hinan. Die östliche Flora spricht sich in der Laubholzregion durch niedere Spiraeen und zahlreiche halbstrauchige und krautige Leguminosen aus. Er findet *Cytisus albus* Hacq., *Cytisus banaticus* Gris., *Cytisus leiocarpus* Kern., *Genista Maieri* Janka, *Orobus alpestris* W. K., *Trifolium pannonicum* Jacq. Am Rande der Buchenwälder erblickt er allenthalben *Arum orientale* M. B., *Melandrium nemorale* (Heuff.), *Veronica Bachofenii* Heuffel und *Verbascum lanatum* Schrad., auf den schroffen Felsen, welche hie und da die Wälder unterbrechen, beobachtet er als bezeichnende Gewächse *Peucedanum rablense* Koch, *Aquilegia Hänkeana* Koch, *Avena Besseri* Gris., *Avena carpatica* Host, *Hieracium pleiophyllum* Schur, *Salix silesiaca* Willd., *Senecio transilvanicus* Boiss.,

Thymus comosus Heuffel, *Carex tristis* M. B., *Calamintha rotundifolia* Benth. In den dichten Fichtenurwäldern findet sein Auge alsogleich das *Tanacetum rotundifolium* (W. K.) als die bezeichnendste Pflanze heraus, auf den grasigen Alpenrücken erscheinen als charakteristische Elemente der Flora: *Potentilla chrysocraspeda* Lehm., *Viola declinata* W. K., *Laserpitium alpinum* W. K., *Campanula Steveni* M. B., *Scorzonera rosea* W. K. und *Crocus banaticus* Heuff. und an den Borden der Quellen wuchert *Epilobium nutans* Schmidt und *Swertia punctata* Baumg. — Simplicius glaubt in diesen Pflanzen ein interessantes Gemenge von Arten zu erblicken, welche die Karpaten einerseits mit den Sudeten (*Salix silesiaca*, *Epilobium nutans*), anderseits mit den südöstlichen Alpenausläufern (*Peuced. rablense*, *Aquilegia Hänkeana*) gemeinsam haben, die auch zum Theile hier als die westlichsten Vorposten von Gewächsen erscheinen, welche weiterhin in Podolien, Volhynien und im Kaukasus verbreitet sind (*Arum orientale*, *Avena Besseri*) zum Theile endlich auch dem östlichen Karpatenkranze ganz eigenthümlich zu sein scheinen (*Viola declinata*, *Hieracium pleiophyllum*). — Diese pflanzengeografischen Grillen müssen sie sich aber aus dem Kopfe schlagen, Herr Simplicius. Von Arten kann bei allen diesen Pflanzen nicht die Rede sein. Lesen sie nur nach, vergleichen sie sorgfältig alle Uebergänge und setzen sie sich über einige unwichtige scheinbar konstante Unterscheidungsmerkmale hinaus, und sie werden schliesslich die obigen Pflanzen auf Grundlage des Ausspruches ihrer Autoren als: *Cytisus austriacus* L., *Cytisus supinus* Crantz, *Genista tinctoria* L., *Orobus vernus* L., *Trifolium ochroleucum* L., *Arum maculatum* L., *Melandrium vesperinum* (Sibth.), *Veronica spuria* L., *Verbascum nigrum* L., *Peucedanum austriacum* Koch, *Aquilegia vulgaris* L., *Avena sempervirens* Vill., *Avena flavescens* L., *Hieracium lasiophyllum* Koch, *Salix grandifolia* Ser., *Senecio Doronicum* L., *Thymus Serpyllum* L., *Carex ferruginea* Scop., *Calamintha alpina* Lam., *Tanacetum Leucanthemum* (L.), *Potentilla aurea* L., *Viola tricolor* L., *Laserpitium latifolium* L., *Campanula patula* L., *Scorzonera purpurea* L., *Crocus vernus* Wulf., *Epilobium alpinum* L., *Swertia perennis* L. zu bezeichnen haben.

Als Simplicius in Tirol die sonderbare Entdeckung gemacht hatte, dass eigentlich die meisten für jenes Gebiet charakteristischen Pflanzen keine rechten Arten seien, schien ihm die Sache sehr merkwürdig und er hatte sich schon damals halb und halb vor-

genommen, über diese interessante Erscheinung einen Aufsatz in ein botanisches Blatt zu schreiben; als er diese Erscheinung aber auch in den östlichen Alpenausläufern, auf dem mittelungarischen Bergland, auf den Puszten und auf den Gebirgen am östlichen Rande des ungarischen Tieflandes wiederholt fand, war sein Entschluss reif geworden, diese sehr beachtenswerthe Thatsache dem botanischen Publikum nicht weiter vorzuenthalten und sich in seinem Reiseberichte ausführlich darüber auszulassen. Simplicius wollte jetzt nur noch die siebenbürgische Flora untersuchen und nachsehen, ob auch dort ein ähnliches Verhältniss zur Beobachtung komme.

Während aber Herr Simplicius umgeben von seinen Autoren noch strenges Gericht über die Pflanzen hält, welche er im Lande der schlechten Arten, an den Quellen des Alt gesammelt hat, während er nachspürt, welche der beobachteten Arten mit langsameren bedächtigeren und welche mit schnelleren fast sprungförmigen Schritten, welche mit kaum bemerkbaren Sprüngen und welche mit rascherem Sprunge in andere ihm schon länger bekannte westliche Formen übergehen und überhüpfen und während er sich in dieser Weise abmüht zu ermitteln, welche der gefundenen Arten er als gut und als schlecht, und welche er gar nicht anzusehen habe, wollen wir jetzt zu dem *Fabula docet* übergehen und eine Frage behandeln, welche nach allem bisher Gesagten beantwortet sein will und die sich eigentlich als die Kardinalfrage dieses Schriftchens darstellt.

Diese Frage aber lautet: Was sollen wir thun, wenn wir in der freien Natur zwei oder mehrere durch äussere Merkmale verschiedene Pflanzentypen durch Uebergänge verbunden finden? Sollen wir in solchem Falle, oder dann, wenn uns durch Versuche bekannt ist, dass mehrere als verschieden erscheinende Gewächse unter gleiche äussere Verhältnisse gebracht auch in allen ihren Merkmalen übereinstimmend werden, diese unter den Begriff einer Art zusammenfassen oder alle Pflanzentypen, welche sich unterscheiden, beschreiben und wiedererkennen lassen, als gleichberechtigte Arten hinstellen?

Ich erkläre mich nun auf das entschiedenste für das letztere Verfahren und muss mich gegen die andere Methode schon aus dem Grunde aussprechen, weil mir die Erfahrung gelehrt hat, dass die Reihen von unterscheidbaren Formen, welche wir dann

konsequenter Weise zusammenfassen müssten, schliesslich so ausgedehnt und vielgliederig werden, dass am Ende aller Ende die Schilderung des gemeinschaftlichen Vorbildes, welches einer solchen Reihe zu Grunde liegt, eben nicht mehr die Beschreibung einer Art, das heisst nicht mehr die Angabe der Merkmale eines in der Natur durch wirklich vorhandene Gestalten repräsentirten Pflanzentypus ist, sondern zu einer durch Angabe mehrerer gemeinsamen Merkmale hervorgebrachten Vorstellung einer über der letzten systematischen Einheit oder Art stehenden Stufe, das ist also der Rotte wird.

Indem wir aber diesen Standpunkt festhalten, müssen wir konsequenterweise auch die Idee der Artbeständigkeit fallen lassen und zugeben, dass ganze Reihen jener systematischen Einheiten, welche wir als Arten auffassen, unter vollständig gleiche Lebensbedingungen gebracht auch mit gleichen Merkmalen in Erscheinung treten könnten.

Man braucht nicht zu besorgen, dass mit diesem Aufgeben der Idee der Artbeständigkeit unser ganzes systematisches Gebäude zusammenstürzen und eine grenzenlose Verwirrung eintreten wird. In anderen naturhistorischen Disziplinen wenigstens hat man die Erfahrung gemacht, dass das Aufgeben dieser Idee ohne allen Nachtheil für die Wissenschaft sich vollzogen hat. Einer unserer berühmtesten Mineralogen, nämlich Naumann fand sich zu dem Ausspruch gedrängt „Uebergänge der Species sind gar nicht abzuläugnen, sie sind in der Natur selbst begründet und nöthigen uns daher zu der Anerkennung der Wahrheit, dass in gewissen Regionen des Mineralreiches eine ganz scharfe Abgrenzung der Species nicht möglich ist, obgleich die extremen Glieder solcher Uebergangsreihen nothwendig als Species getrennt gehalten werden müssen.“ — Und doch verdanken wir gerade Naumann ein ganz klassisches System des Mineralreiches und eine Reihe so präciser Diagnosen der Mineralspecies, dass wir Botaniker die Mineralogen darum nur beneiden können.

Nach dem eben Gesagten brauche ich kaum mehr auseinander zu setzen, wie nach meiner Ansicht die Reformation unserer systematischen Werke, insonderheit der Floren durchzuführen wäre. Alle Individuen, welche nach einem gemeinschaftlichen Vorbilde in allen Merkmalen übereinstimmend ausgebildet erscheinen, bilden zusammen eine systematische Einheit oder Art und sind selbst in jenen Fällen, wo durch Versuche nachgewiesen sein sollte, dass

Samen solcher Individuen unter dem Einflusse geänderter äusserer Verhältnisse mit anderen Merkmalen in Erscheinung treten können, als Art aufzufassen und von dieser letzteren mit anderen Merkmalen in Erscheinung tretenden Art zu unterscheiden. Die Reihen von Arten, die sich bei Anwendung dieser Methode ergeben und welche bald radiatim bald seriatim verbunden erscheinen, bilden Gruppen oder Rotten, und die Merkmale, welche der ganzen Reihe oder Rotte gemeinschaftlich zukommen, werden in der Charakteristik der Rotte aufgeführt. — Will man solche Rotten, von deren Gliedern man weiss oder muthmasst, dass ihre eigenthümlichen unterscheidenden Merkmale nur der Ausdruck eigenthümlicher äusserer Verhältnisse sind, von jenen Rotten, welche Formen umfassen, für welche bis jetzt der Nachweis oder die Muthmassung einer Beziehung ihrer Merkmale zu äusseren Verhältnissen nicht vorliegt, durch eine andere Bezeichnung unterscheiden, so mag man dies immerhin thun und wird dadurch zur richtigen Erkenntniss des thatsächlichen Bestandes gewiss wesentlich beitragen.

Meiner Ueberzeugung nach wird heutzutage nur diese Methode in unseren Floren sich konsequent durchführen lassen und nur auf diesem Wege werden wir systematische Arbeiten erhalten, welche brauchbare Grundsteine zum Aufbau zahlreicher anderen Disciplinen abgeben und es ermöglichen, eine ganze Reihe Fragen von höchstem Interesse und grösster Tragweite zu lösen.

Die Besonderheiten eines Florengebietes, die Eigenthümlichkeiten der Vegetation, welche sich über diesem oder jenem geognostischen Substrat herausgebildet haben, werden in grossen Zügen nur dann dargestellt werden können, wenn wir im Einzelnen möglichst scharf alle Verschiedenheiten beachtet und fixirt haben. Erst dann, wenn wir in allen Florengebieten in gleicher Weise sichten und sondern, was sich als wirklich verschieden herausstellt, und nicht die Eigenthümlichkeiten einer Flora geringschätzen, sie durch Vorurtheile verblendet willkürlich wenden und drehen, ignoriren und todtschweigen, wird eine erfolgreiche Vergleichung benachbarter Gebiete möglich sein, erst dann wird es auch möglich sein, statistische Arbeiten in Angriff zu nehmen, und es werden dann unsere statistischen Zusammenstellungen und Vergleiche, welche bisher der grossen Mehrzahl nach weit entfernt waren, ein richtiges Bild des wirklichen Sachverhaltes zu geben, vielmehr geradezu als Fälschungen der Natur bezeichnet werden müssen, endlich auch jene Bedeutung gewinnen, welche ihnen in der That

gebührt und welche sie in anderen Disciplinen bereits in der erfolgreichsten Weise erlangt haben.

Nur dann, wenn wir auf dem angegebenen Wege in verschiedenen Florenbezirken gewissenhaft und vorurtheilsfrei vorgehen, wenn wir alle in unbefangener Weise zur Erfahrung gebrachten Verschiedenheiten gewissenhaft feststellen und sie in möglichst objektiver Weise durch klare Beschreibung zum wissenschaftlichen Gemeingut machen, wenn wir nicht in gesuchter Weise nur ein oder zwei beliebige Glieder aus einer Formenreihe hervorheben und diese als „gute Arten“ hinstellen, wenn wir nicht bei dem Anblicke der anderen Glieder der Kette die Augen zudrücken oder diese Mittelglieder bald der einen, bald der andern einmal zum Range der „guten Art“ promovirten Form zuschlagen, wenn wir es nicht als unsere Aufgabe ansehen, Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten wegwerfend zu behandeln und so den wahren Sachverhalt zu fälschen, nur dann werden wir endlich auch zur Lösung einer Frage von höchster Bedeutung, nämlich der Frage nach dem Einflusse, welchen äussere Verhältnisse auf die Gestaltungsvorgänge in den Organismen nehmen, beizutragen im Stande sein. Aus der Vergleichung aller Mittelglieder, durch welche die Pflanzen des Westens und Ostens, des Nordens und Südens mit einander verkettet sind, und durch eine Vergleichung dieser Mittelstufen mit den Uebergängen klimatischer Verhältnisse werden wir auch auf die Beziehungen des Klima's zu den Formverhältnissen der Pflanzen einen wohlberechtigten Rückschluss machen können; wir werden ermitteln können, in welcher Weise die Pflanze den Aenderungen der klimatischen Verhältnisse sich anbequemt und anschmiegt und in wie weit daher ihre Erscheinung der Ausdruck lokaler klimatischer Verhältnisse ist. Schon jetzt stellt sich in unserem Florengebiete heraus, dass in der Richtung von West nach Ost, nach welcher hin die klimatischen Uebergänge nur in sehr allmäliger Weise und in kaum merkbaren Stufen erfolgen, auch die Pflanzen viel allmäliger in ihren Merkmalen geändert werden, als in der Richtung von Nord nach Süd, nach welcher hin die klimatischen Gegensätze viel schroffer sich gegenüberstellen, weil hier die gewaltige Mauer der Alpen sich als entschiedene Wetterscheide emporböscht.

Weiterhin wird es dann aber auch möglich sein, in wissenschaftlicher Weise den eigenthümlichen Charakter und den physiognomischen Eindruck der Vegetationsdecke ganzer Florengebiete zu deuten, die Beziehungen desselben zu Boden und Klima zu er-

mitteln und den Antheil festzustellen, welchen diese äusseren Verhältnisse an dem Totaleindrucke der Pflanzendecke in einem bestimmten Gebiete nehmen.

Endlich aber werden wir nur auf dem angedeuteten Wege auch die Frage lösen können, ob die schon jetzt für mehrere Pflanzengruppen nachgewiesene interessante Thatsache, dass nämlich ein und derselbe Stamm sich im Centrum seines Verbreitungsbezirkes am reichsten und mannigfaltigsten in zahlreiche oft nur wenig verschiedene Arten gliedert, während die Zahl der Glieder gegen den Rand des Verbreitungsbezirkes immer mehr und mehr abnimmt, und schliesslich an den äussersten Grenzmarken nur mehr das verbreitetste Glied der Kette als einziger Repräsentant des Stammes erscheint¹⁾, als eine allgemeine Erscheinung im Pflanzenreiche anzusehen ist.

Man wird vielleicht einwenden, dass man all' das auch ermitteln und feststellen könnte, wenn man die nachträglich neben den „guten alten Species“ aufgefundenen „schlechten neuen Arten“ rechts oder links an die alten als Varietäten anhängen würde, dass man sich auf solche Weise immerhin vor einer Fälschung der Natur bewahren könne, und dass durch dieses Vorgehen der Erweiterung unserer Kenntnisse kein Hemmschub angelegt werden würde. Zuletzt käme es ja auf die Form des Namens auch nicht an, und man könnte den erpichten Varietätenkrämern, welche sich nun einmal von den Alfa und Beta nicht trennen können, die unschuldige Freude lassen, statt *Veronica orchidea* das längere und unbequemere *Veronica spicata* β . *orchidea* zu schreiben, wenn sie uns nur diese *Veronica* überhaupt richtig bestimmen und die Verhältnisse ihres Vorkommens immer gewissenhaft angeben.

Abgesehen aber davon, dass die „guten alten Species“ ihr Renommée in der Regel nur dem Umstande verdanken, dass die Ausfertigung des Artrivilegiums weit in die Vorzeit hinaufreicht, abgesehen davon, dass sie sich von den durch gewissenhafte Forscher aufgestellten „schlechten neuen Arten“ nur dadurch unterscheiden, dass sie bereits unseren Grossvätern und Urgrossvätern bekannt waren, und abgesehen davon, dass durch dieses Zusammenwürfeln und Unterordnen der leidige Streit über „gute und schlechte Arten“, in welchem schon so viel Tinte geflossen ist,

1) Vergl. Monogr. d. G. *Astrantia* von D. Stur in den Sitzungsber. der

immer wieder neue Nahrung erhält, ist dieses Vorgehen vorzüglich aus dem Grunde als unstatthaft zu verwerfen, weil dadurch dem Schlendrian in der unverantwortlichsten Weise Thür und Thor geöffnet wird, und wir in ein Meer von zweifelhaften Angaben hineingerathen, aus welchem die Pflanzengeographie sich schliesslich nicht mehr wird retten können. Man blättere nur nach und lese in den zahlreichen Pflanzenaufzählungen, Exkursions- und Reiseberichten, pflanzengeographischen Skizzen und Beiträgen, aus welchen der Florist und Pflanzengeograph schöpfen muss. In der bei weitem grösseren Mehrzahl der Fälle erhalten wir in diesen Publikationen Namen, von welchen man nicht weiss, auf welche Pflanzenart man sie beziehen soll.¹⁾ Wir finden da z. B. *Poa sudetica* Hänke, *Luzula spadicea* All. und *Carex fulva* Good. aufgezählt. Da aber der Verfasser des betreffenden Aufsatzes nichts weiter als den Namen angibt, und er möglicherweise bei der Bestimmung seiner Pflanzen irgend einem zusammenziehenden Autor gefolgt ist, so kann es leicht sein, dass er nicht *Poa sudetica* Hänke, *Luzula spadicea* All. und *Carex fulva* Good., sondern *Poa hybrida* Gaud., *Luzula glabrata* Hoppe und *Carex Hornschuchiana* Hoppe gefunden hat, welche sein Autor bei den drei früher genannten Arten untergebracht hat. Wohl jedem, der sich mit pflanzengeographischen Arbeiten beschäftigt hat, werden derartige Fälle gewiss öfter, als ihm angenehm war, untergekommen sein. Neilreich zum Beispiel musste bei der Zusammenstellung seiner jüngst erschienenen „Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen“ in dieser Richtung die unliebsamsten Erfahrungen machen und daher in seinem Werke bei zahlreichen Pflanzen anmerken, dass die „echte Pflanze“ dieses Namens unmöglich an diesem oder jenem angegebenen Standpunkte vorkommen könne, und dass der Botaniker, welcher die Angabe gemacht hatte, wahrscheinlich nur diese oder jene

kais. Akad. der Wiss. in Wien XL. 469, und über die Gruppe *Tubocytisus* DC. von A. Kerner in den Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien, XIII. 327.

1) Wie zweckmässig und nothwendig gerade bei derartigen pflanzengeographischen Schilderungen eine strenge Sonderung und Specificirung aller unterscheidbaren Formen ist, deutet uns auch Neilreich in seiner pflanzengeographischen Schilderung des Marchfeldes (Verh. des zool.-botan. Vereins in Wien III, 395) an, in welcher er eine ganze Reihe von Pflanzen, welche in seinen anderen Werken als Varietäten behandelt werden, wie z. B. *Festuca amethystina*, *Polygonum verrucosum*, *Dianthus serotinus*, *Orchis incarnata*, *Taraxacum leptocepalum*, *Veronica anagalloides* als Arten auführt.

von irgend einem zusammenziehenden Autor einmal zur Varietät degradirten Art gemeint haben könne.

Dass auch alle anderen Disciplinen, für welche die richtig festgestellte Art die erste Grundlage ist, durch das Kumuliren der Species Schaden leiden, ist wohl selbstverständlich, und ich will hier beispielsweise nur einen Fall erwähnen. In den „Ergebnissen mehrjähriger Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen in der Flora und Fauna Wiens“ von K. Fritsch, Wien 1865, finden wir unter andern die am österreichischen Schneeberg beobachtete Blütenphase des *Juncus trifidus* aufgeführt. Nun kommt aber *Juncus trifidus* am österr. Schneeberg gar nicht vor, und Fritsch, welcher, wie er selbst in der Einleitung sagt, alle Determinirungen nach Neilreich's Flora von Niederösterreich vorgenommen hat und diesem Werke auch in der Nomenklatur gefolgt ist, meint mit *Juncus trifidus* nicht die Linné'sche Pflanze, sondern den *Juncus trifidus* Neilreich, das ist eine aus *Juncus trifidus* L. (der wie gesagt am österr. Schneeberg gar nicht vorkommt) und *Juncus monanthus* Jacq. (einer am österr. Schneeberg häufigen Pflanze) zusammengesetzte Kumulativspecies. Fritsch's Angabe bezieht sich also eigentlich auf *Juncus monanthus* Jacq. — Für jeden, der mit der Verbreitung der Pflanzen in den niederösterreichischen Alpen zufällig nicht vertraut ist, würde es aber natürlich am nächsten liegen, die phänologische Angabe auf die Linné'sche Pflanze zu beziehen. Hiedurch würde aber in die Phänologie ein entschiedener Fehler eingeschmuggelt, indem nach meinen fünfjährigen phänologischen Aufschreibungen in der Alpenpflanzenanlage des Innsbrucker botanischen Gartens *Juncus monanthus* Jacq. konstant um 8 Tage später aufblüht, als der am gleichen Standorte gepflanzte *Juncus trifidus* L.

Trotz allen hier angedeuteten Missständen und Nachtheilen wird sich, wie ich recht gut weiss, die von mir hier vertretene Auffassung der Arten, welche allein allen diesen Uebeln zu steuern im Stande wäre, nur sehr allmählig Bahn brechen. Die einen können sich nicht entschliessen, liebgewordenen Ideen, die mit ihnen grau geworden sind, den Abschied zu geben, wenn sie auch die Unhaltbarkeit ihrer künstlichen Gebäude recht gut einsehen; die anderen haben vielleicht nicht den Muth, gegen die hie und da noch ziemlich hoch gehende Strömung zu schwimmen, die dritten sehen endlich über den Kirchthurm ihres Dorfes nicht hinaus und glauben, die Pflanzen liessen sich allüberall so säuberlich sondern, wie auf dem Stücklein Erde, auf welchem sie gerade botanisirt

haben. — Die Wissenschaft geht aber ihren Entwicklungsgang im grossen Ganzen gerade so, wie die Erkenntniss bei jedem einzelnen Naturforscher. Fast jeder Botaniker muss seinen Entwicklungsgang durchmachen und gelangt endlich mehr oder weniger nahe zu demselben Ziele. Die Ungleichheit besteht nur darin, dass der eine langsamer, der andere aber rascher bei dem Ziele ankommt. Anfänglich müht sich jeder ab, die Formen in hergebrachter Weise zu gliedern und die „guten Arten“ herauszulesen. Mit der Erweiterung des Gesichtskreises und mit der Vermehrung der Anschauungen aber schwindet auch immer mehr der Boden unter den Füssen, die bisher für unverrückbar gehaltenen Grenzen der gut geglaubten Arten stellen sich als eine der Natur angelegte Zwangsjacke heraus, die Ueberzeugung, dass die Grenzen, welche wir ziehen, eben nur künstliche sind, gewinnt immer mehr und mehr die Oberhand, und wer nicht gerade zu den hartgesottenen Eigensinnigen gehört, und wer die Wahrheit höher stellt als das starre Festhalten an seinen früheren Ansichten, geht schliesslich bewusst oder unbewusst in das Lager derjenigen über, in welchem auch ich mir ein bescheidenes Plätzchen aufgesucht habe. Fries musste sich bittere Klagen sagen lassen, dass er allmählig zu den Speciesmachern übergegangen sei, Koch musste den Vorwurf hören, dass er in seinen späteren Arbeiten nicht mehr „so strenge“ war wie in seinen Erstlingswerken, und dass er zuletzt eine Menge Pflanzen als Arten aufführte, welche vor dem strengen Richterstuhl derjenigen, welche an die absolute Species glauben, „nicht haltbar“ waren, und Neilreich hat in seiner Flora von Niederösterreich bereits zahlreiche Pflanzen als Arten aufgeführt, welche er in seinen früheren Werken anderen Arten als Varietäten angehängt hatte.

Wir aber schliessen mit der Ueberzeugung, dass jede Art, welche sich unterscheiden, beschreiben und wieder erkennen lässt, eine recht gute Art sei, und erinnern an den Ausspruch eines unserer geistreichsten Männer und vielgelesenen Schriftsteller, der da sagt: „Aber diese Formen lassen sich auch wirklich deutlich genug und zu grosser praktischer Förderniss von einander unterscheiden, und da das Unterscheiden von jeher der Welt weniger Schaden gebracht hat als das Zusammenwerfen, so wollen wir jener Schule lieber danken“ und ihr ein treuer Schüler werden.

Postscriptum.

Die im Obigen mitgetheilten Aufsätze haben zu einer sehr umfangreichen 63 Seiten langen Entgegnung Veranlassung gegeben. Herr Samuel von Brassai, der leibhafte botanische Don Quixote hat nämlich über unsere einfältigen Aussprüche und noch einfältigeren Kulturversuche strenges Gericht gehalten, und eine ebenso ergötzliche als vernichtende Kritik derselben unter dem Titel „*Orob. canescens* L. fil. und was sonst noch dazu gehört“ in dem XXXIV. Bande der „*Linnaea*“ veröffentlicht.

Wir empfehlen Brassai's Schrift auf das dringendste allen Botanikern, welche sich für die „guten und schlechten Arten“ interessiren, weil wir glauben, dass gerade durch Schriften dieses Genres, deren Autoren in der Hitze des Gefechtes auf der einen Seite zu vernichten glauben, was sie auf der anderen Seite selbst behaupten, die Unhaltbarkeit des von den Varietätenkrämern und Zusammenziehern bis zur letzten Stunde vergeblich vertheidigten morschen Gebäudes recht auffällig hervortritt, und weil insoferne durch Schriften solcher Kämpen, wie unser Don Quixote einer ist, der von uns vertretenen Sache nur der grösste Vorschub geleistet wird, — wir empfehlen sie aber auch allen denjenigen, welche sehen wollen, zu welcher Sprache der Fanatismus einen Mann hinreissen kann, der einerseits seinen Glauben an die Beständigkeit und Unveränderlichkeit der „guten Arten“ angegriffen findet, und anderseits sein Nationalgefühl angetastet glaubt.

Ich grolle Herrn v. Brassai der zahlreichen in seiner Schrift gegen mich geschleuderten Unarten wegen nicht, weil ich sie eben nur für Aussprüche eines leidenschaftlich erregten Mannes halte. Ich fühle mich auch nicht berufen, auf die wissenschaftliche Seite der Streitfrage nochmals einzugehen, weil ich im Grunde nur das wiederholen könnte, was ich eben in den obigen Aufsätzen über „gute und schlechte Arten“ schon ausgesprochen habe, weil ich auch ein Feind literarischer Polemik bin und weil ich endlich die Ueberzeugung in mir trage, dass sich die von mir vertretenen Ansichten auch ohne mein Zuthun trotz allem Zappeln und Sträuben der Gegner Bahn brechen werden. — „*Malheureusement dans les sciences, quand on a adopté une opinion bonne ou mauvaise, on n'aime pas à en changer.*“

Ein paar Stellen der Abhandlung des Herrn v. Brassai aber, welche meine Person betreffen, darf ich wohl kaum mit Still-schweigen übergehen, weil sie einen ganz ungerechtfertigten Vor-

wurf und eine unwahre Darstellung meines Verhaltens gegenüber den Botanikern Pest-Ofens enthalten.

Die Stelle meines Aufsatzes: „Wieder einige Jahre später kam ich nach Ungarn. Dort hörte ich nun freilich nicht viel über „gute“ und „schlechte“ Arten sprechen; aber nicht etwa darum, weil die Leute im Ungarlande über den Gegenstand im Reinen waren, sondern weil sie überhaupt dort nicht viel über Botanik sprachen. — Als ich mich dort der Pflanzenwelt zuwandte, konnte ich mich durch geraume Zeit gar nicht zurechtfinden. Fast alle Pflanzen hatten ein etwas verändertes Aussehen und fast alle wichen von jenen Formen etwas ab, welche ich in der westlicheren Heimath traditionell als die typischen „guten“ Arten kennen gelernt hatte. Ich sah also, dass die ungarische Flora, mit meinem von Wien mitgebrachten Massstabe gemessen, eigentlich der Mehrzahl nach aus „schlechten“ Arten bestand, und dass ich somit in eine recht schlechte Gesellschaft gerathen war.“ (Vgl. oben S. 6.) — veranlasste nämlich Herrn v. Brassai zu folgenden Aussprüchen: „Zur Zeit, als Dr. Kerner Professor an der Gewerbeschule zu Ofen war, befanden sich in loco Pest Julius von Kovács, dort war Dr. Gerenday, J. P. Dorner, dort war P. Gönczy u. a. m., dort war endlich auch meine Wenigkeit; wir alle pflegten nun gar oft über Botanik im Allgemeinen und über die Natur der Arten insbesondere zu sprechen. — Wohl war die Möglichkeit vorhanden, auch mit dem von Leben strotzenden und von Geist sprühenden Dr. Kerner zu verkehren, auch waren wir der deutschen Sprache so weit mächtig, um seine von wissenschaftlicher Kraft zeugenden Worte zu verstehen, zu begreifen und dankbar anzunehmen. Aber in den Augen des Herrn Doktors sowohl als auch seiner civilisirenden Freunde war die Wissenschaft pflegende ungarische Welt ein non ens und die ungarische Wissenschaftlichkeit sogar eine tabula rasa — und nachdem sie in ihrer Eigenschaft als Gäste den üblichen ersten Schritt zu thun unterliessen, durften wir natürlich auch nicht zudringlich sein.“ — „Wenn unser Autor durch seine russige Brille die ungarische botanische Wissenschaft nicht für eine tabula rasa angesehen und sich in Pest besonders mit Julius von Kovács in Verbindung gesetzt hätte, welcher zwar wenig schrieb, um desto mehr wusste, und mit dessen reicher Sammlung nur die Fülle seines Wissens einen Vergleich aushalten konnte; wenn wie gesagt Dr. Kerner mit diesem ausgezeichneten Manne über Botanik gesprochen hätte, so wie es Neilreich, einer der tüchtigsten Botaniker in Oesterreich, that, der

kein Bedenken trug, in einigen Fällen Kovács' Rath zu berücksichtigen, dann würde er sich wohl gehütet haben, seine grundfalsche Doctrin so überstürzt auszusprechen.“ (Linnaea XXXIV, p. 475 u. 479.)

Diese Stellen beantworte ich nun nachfolgend mit einer *sine ira et studio* gegebenen Schilderung der „die botanische Wissenschaft pflegenden ungarischen Welt“, wie ich selbe in Pest-Ofen angetroffen habe.

Bevor ich von Wien an meinen neuen Bestimmungsort Ofen übersiedelte, informirte ich mich natürlich so gut als möglich über die Botaniker, welche ich dort etwa antreffen würde, erhielt aber sehr wenig erfreuliche Aufschlüsse. Da hiess es, Gerenday, Professor der Botanik an der Pester Universität, sei zwar ein sehr liebenswürdiger und freundlicher Mann, aber — kein Botaniker, Frivaldsky beschäftige sich schon seit Jahren nicht mehr mit Botanik, Dorner sei als Professor nach Szarvas versetzt, Nendtvich habe die Botanik mit Chemie vertauscht und Kovács sei zwar ein gründlicher Kenner der ungarischen Flora, habe sich aber in der neueren Zeit ganz der Palaeontologie zugewendet. — Von anderen Pest-Ofener Botanikern wusste man mir nicht zu berichten.

Das was ich in Wien gehört hatte, fand ich leider in Pest-Ofen nicht nur bestätigt, sondern die Verhältnisse waren dort noch viel trauriger, als ich sie erwartet hatte.

Nach Ankunft an meinem neuen Wohnort war es eine meiner ersten Aufgaben, der gewöhnlichen Höflichkeit nachzukommen und in üblicher Weise alle mir dem Namen nach bekannt gewordenen Botaniker von Pest-Ofen zu besuchen. Ich unterliess es selbst nicht, die Bekanntschaft jener Männer, von welchen ich wusste, dass sie die Botanik aufgegeben hatten, wie Frivaldsky und Nendtvich, zu machen. Dass — wie aus der oben citirten Stelle meines Gegners hervorgeht — auch Herr v. Brassai als Botaniker gelten wollte, und dass sich auch ein von Brassai aufgeführter Herr P. Gönczy in Pest mit Botanik beschäftige, war mir unbekannt. Hätte ich davon gehört gehabt, so hätte ich dem alten Herrn jedenfalls die Freude gemacht und auch ihm einen Besuch abgestattet.

Doch nun zu den Resultaten meiner Besuche. — Als ich Professor Gerenday aufsuchte und das erste Mal durch den botanischen Garten zu dem von Gerenday bewohnten Hause wanderte, sträubten sich mir die Haare zu Berge. Ich habe viele vernachlässigte botanische Gärten in Deutschland, Italien, Frankreich und Holland gesehen, kann aber versichern, dass der unter

der Leitung Gerenday's stehende Pester botanische Garten trotz seiner guten Dotation unter diesen allen am schlechtesten bestellt war. Das Terrain glich viel eher einer Pussta als einem botanischen Garten. Die wenigen Pflanzen waren zum grössten Theile unrichtig bestimmt und in gränzenlos verwahrlostem Zustande; in dem Aquarium tummelten sich unter lebhaftem Geschrei Enten und Gänse herum, ausserdem aber war es leer und still im weiten Gartenraum und kein menschliches Wesen belebte das öde Gelände.¹⁾

Von dem Direktor dieses Gartens, Herrn v. Gerenday, wurde ich in der freundlichsten und gutmüthigsten Weise aufgenommen und begrüsst. Im Laufe unserer Konversation aber war Gerenday jedesmal, so oft ich auf unsere Wissenschaft zu sprechen kam, sichtlich befangen und suchte dann rasch auf ein anderes Thema einzulenken. Es mag auch als bezeichnend angeführt werden, dass er mir bei diesem ersten Besuche schliesslich nicht etwa die Pflanzenschätze des von ihm geleiteten Gartens zeigte, sondern mich zu einigen Käfigen führte, in welchen er einen Wolf, einen Fuchs und einige Geier auffüttern liess. — Nach diesem ersten Besuche kam ich mit Gerenday noch wiederholt in Berührung, ein innigerer Verkehr lag aber, wie ich mich bald überzeugte, nicht in meinem Interesse, und ich kam daher später immer seltener zu ihm in den botanischen Garten.

Ich will über den im Uebrigen sehr gutmüthigen Mann mich nicht weiter verbreiten und beschränke mich darauf, nur noch ein kleines Erlebniss einzuschalten, weil die Erzählung desselben mir gerade am besten geeignet scheint, unsern guten Gerenday als Botaniker zu charakterisiren.

Als ich im Sommer des Jahres 1858 eine botanische ExcurSION in die Gebirge antrat, welche sich an der ungarisch-siebenbürgischen Grenze hinziehen, besuchte mich kurz vor der Abreise Prof. Gerenday, und empfahl mir für diese botanische Exkursion einen Mann, der sich ihm „als Sammler“ bereits vortrefflich

1) Nach der jüngst von Linzbauer veröffentlichten Broschüre „Gegenwärtiger Stand des botanischen Gartens der königl. ungar. Pester Universität“, Ofen 1866, war der Stand des alten botan. Gartens noch im Jahre 1848: 9000 Pflanzenarten im Freien. Gerenday's Direktion hatte es dahin gebracht, dass in dem neuen botan. Garten im Jahre 1858 die Zahl der Freilandpflanzen auf 1281 und im Jahre 1863 auf 1160 Arten herabgesunken war. Von einer aus 433 Arten bestehenden Sammlung, welche für das Kalt- und Warmhaus im Jahre 1862 für den botan. Garten angekauft wurde, fanden sich nach Gerenday's Tode noch 35 Arten vor.

bewährt habe. Als ich in Verwunderung über diesen Vorschlag ihm entgegnete, dass ich eines solchen Begleiters nie bedurft habe und wohl auch diessmal nicht bedürfe, meinte er, es werde mich gewiss reuen, seinen Rath nicht befolgt zu haben; denn im Gebirge sei das Botanisiren mit grossen Schwierigkeiten verbunden, und es sei sehr ermüdend, wegen jeder Pflanze, die man von dieser oder jener Felswand herabblicken sieht, selbst vom Pferde zu steigen. — Ich erwähne dieses Gespräches hier nur beiläufig, weil es mir wie gesagt besonders geeignet scheint, Gerenday als Botaniker zu charakterisiren, denselben Gerenday, bei welchem ich nach der Meinung des Herrn v. Brassai mich hätte Rathes erholen sollen. Uebrigens verweise ich in Betreff dieses Botanikers, mit dem Herr v. Brassai so oft und viel über „gute und schlechte Arten konversirt zu haben uns erzählt, auch noch auf *Linnaea*, XXXIII. Band, *Gesch. der ungar. Botanik* von August Kanitz, p. 206.

Was Herrn v. Kovács anbelangt, welchen ich zu meinem eigenen Nachtheile so sehr soll vernachlässigt haben, so muss ich vor allem erzählen, dass mir noch in Wien durch meinen verehrten Freund Neilreich ein behutsames Verhalten gegen diese Persönlichkeit dringend anempfohlen wurde. Neilreich hatte zu dieser Warnung seine guten Gründe. Diese Gründe aber hier weiter **auseinanderzusetzen**, hiesse die Diskretion noch weiter überschreiten, als ich es leider zu thun bereits gezwungen bin. — Da mich nur der Botaniker Kovács interessirte, so kümmerte ich mich übrigens anfänglich nicht sonderlich um die weiteren Verhältnisse dieser Persönlichkeit und suchte mit derselben um so mehr in näheren Verkehr zu treten, als ich nach kurzem Verweilen in Pest-Ofen mich überzeugt hatte, dass Kovács damals der einzige Botaniker der Schwesterstädte war, der auch wirklich auf den Namen Botaniker einen Anspruch machen konnte. — Dass ich, wie Brassai angibt, Kovács ignorirt haben soll, ist daher kurz gesagt eine Lüge. Wäre Brassai nur einigermassen in dem bewandert, was die „Schwabens“ über das Ungarland geschrieben haben, so hätte er schon daraus ersehen können, dass ich mit Kovács schon aus dem einfachen Grunde in vielfache Berührung kam, weil sich die „Schwabens“ sowohl aus Oesterreich wie aus Deutschland fast durchgängig durch mich an Kovács wendeten¹⁾, wenn irgend ein Auf-

1) Geradezu komisch klingt es, wenn Brassai mich belehrt, Neilreich hätte es nicht verschmäht, Kovács manchmal um Rath zu fragen. Um das Komische

schluss aus den reichen Sammlungen nöthig war, welchen Kovács als Kustos vorstand, und er hätte unter anderm auch finden können, dass ich, um Kovács als Botaniker zu ehren, eine Weide mit dem Namen *Salix Kovácsii* publicirte.

Kovács benahm sich mir gegenüber stets artig, aber sehr zurückhaltend und zugeknöpft. Auf eine in der ersten Zeit unserer Bekanntschaft einmal ganz naiv an ihn gestellte Frage, ob wir von ihm nicht bald eine Flora Ungarns zu erwarten hätten, antwortete er in ausweichender Weise, sprach von Schwierigkeiten, die in diesem Punkte noch zu überwinden wären, und fertigte mich mit einigen leeren Phrasen ab. Erst später erfuhr ich, dass ich durch diese meine Frage einen gar heiklichen Punkt berührt hatte. Durch meinen damaligen Collegen Nendtvich erfuhr ich nämlich nachträglich, dass Kovács im Jahre 1842 gemeinschaftlich mit Brassai Subscriptionsbogen auf eine in magyarischer Sprache zu schreibende *Flora hungarica* herausgab¹⁾, sich die Subscriptionsgelder für dieses zu schreibende Werk zahlen liess (Nendtvich selbst bewahrt einen solchen Subscriptionsbogen), und einmal sogar 100 Dukaten für diese Flora in spe erhielt. — Ob diese Flora im Manuscript überhaupt fertig ist, bleibt mir zweifelhaft, weniger zweifelhaft aber ist mir, warum sie selbst dann, wenn sie im Manuscripte vollendet sein sollte, unter den obgedachten Umständen keinen Verleger fand. So viel ist gewiss, dass die Abonnenten ausser der Bestätigung des bezahlten Subscriptionsbetrages nie etwas weiteres von dieser Flora gesehen haben.

Die Antwort auf die Frage aber: „wie man ein solches von Kovács & Comp. ausgeführtes Verfahren nennt“, mögen sich die Leser selbst beantworten; diesseits der Leitha sind wir mit der Antwort auf diese Frage im Reinen, wie man jenseits der Leitha und jenseits des Kiralyhago darüber denkt, wage ich nicht zu entscheiden.

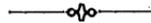
Obschon ich mich, wie schon oben bemerkt, nur für den

dieser Bemerkung und Brassai's gänzliche Unkenntniss meiner Beziehungen zu den genannten Botanikern hervortreten zu lassen, möge mir mein verehrter Freund Neilreich erlauben, eine Stelle aus einem seiner Briefe, durch welchen ich ersucht wurde, wegen einer kritischen Kitaibel'schen Pflanze das betreffende Original exemplar zu vergleichen, zu zitiren. Die Stelle dieses Briefes, d. d. Wien 13. Jänner 1860, lautet: „Verzeihen Sie die vielen Anfragen, die Kovács viel leichter beantworten könnte, da ihm das Kitaibel'sche Herbar zu Gebote steht, allein ich will mit ihm nichts mehr zu thun haben.“

1) Vergl. *Linnaea* Bd. XXXIII. Gesch. der ungar. Botanik, p. 207.

Botaniker Kovács interessirte, so war doch anderseits die nachträgliche Einsicht in die eben berührte Geschichte, sowie in einige andere persönliche Verhältnisse, welche mir Herr v. Brassai zu verschweigen erlaubt, eben nicht geeignet, in den letzten Jahren meiner Anwesenheit in Ofen die Sympathien für Kovács besonders zu heben, und ich habe aus denselben Gründen keine Ursache, den oben S. 6 gebrauchten, für Herrn v. Brassai so schmerzlichen und als „instinktmässige Magyarenfresserei“ gedeuteten Passus, „dass ich in eine recht schlechte Gesellschaft gerathen war“ — was übrigens nebenbei gesagt anfänglich nur als Scherz gemeint war — zurückzunehmen.

Ich hatte mir beim Beginne dieses Postscriptums vorgekommen, mich möglichst kurz zu fassen. Jetzt sehe ich aber, dass ich bereits ein paar Blätter vollgeschrieben habe, und ich fürchte fast, die Grenzen des an solcher Stelle auch den Personalien offen stehenden Raumes überschritten zu haben. Ich ende daher dieses Postscriptum und bitte die Leser desselben nur noch um Entschuldigung, dass ich eine so schmutzige Wäsche hier öffentlich ausgewaschen habe.



B e r i c h t i g u n g .

Seite 32 Zeile 4 und 5 von oben lies: „Wärmeleitungsvermögen“ statt „Wärmekapazität“.