

Bavar. 2469 / 1866, 2

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften
zu München.

Jahrgang 1866. Band II.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1866.

In Commission bei G. Franz.

60 6

Herr Nägeli übergibt den zweiten Theil seines Vortrages:

„Ueber die Innovation bei den Hieracien und ihre systematische Bedeutung“.

In der letzten Mittheilung habe ich die Beziehungen der verschiedenen Innovationsformen zu den Organisationsverhältnissen und zu den äussern Einflüssen im Allgemeinen erörtert und darauf das Verhalten verschiedener Arten von Archieracien (Accipitrinen, Pulmonareen und Aurellen) im Einzelnen dargelegt. Ich werde zunächst noch die Innovation bei einzelnen Formen der Gruppe der Piloselloiden untersuchen und dann auf die Frage der systematischen Bedeutung eintreten.

Die Piloselloiden überwintern in ihrer grossen Mehrzahl mit Rosetten, die entweder sitzend sind oder am Ende eines Ausläufers sich befinden. Sitzende Rosetten, zuweilen gleichzeitig mit kleinen geschlossenen Knospen, kommen unter anderem bei *H. florentinum* All., bei Formen von *H. praealtum* Vill., bei *H. glaciale* Lach., bei *H. alpicola* Schleich etc. vor. Ich will das Verhalten von *H. praealtum* Var. *obscurum* etwas näher betrachten.

Diese Form wächst häufig auf kiesigen Localitäten bei München. Gewöhnlich gelangt während einer Vegetationsperiode nur eine Sprossgeneration zur Blüthe. Ende October 1864 waren die Stengel ganz abgestorben. Bei den schwächtern Pflanzen, welche die Mehrzahl ausmachten, befand sich am Grunde jedes Stengels eine sitzende bewurzelte Rosette. Fig. 9 stellt den Wurzelstock einer solchen Pflanze dar. I—I ist der Trieb, welcher im Jahr vorher, II—II derjenige, welcher in diesem Jahr geblüht hatte. I trägt eine geschlossene Knospe (g).

An etwas stärkern Exemplaren befand sich ausser der entwickelten Rosette noch eine zweite schwächere, etwa um $\frac{2}{5}$ des Umfanges von jener entfernt. Dieselbe hatte keine Wurzeln und meist nur ein einziges kleines grünes Blatt. Statt dieser schwächern Rosette war häufig eine Knospe vorhanden, welche im Auswachsen begriffen oder auch ganz geschlossen war. Fig. 8 zeigt ein Rhizom mit zwei Rosetten (r, s). Nur üppige Exemplare hatten zwei, wohl auch drei grosse bewurzelte Blätterbüschel am Grunde eines Stengels.

Hin und wieder zeigte eine Pflanze zwei trockene Stengel, welche beide aus vorjährigen Rosetten oder Knospen hervorgegangen waren und rücksichtlich der Innovation sich wie einzelstehende Stengel verhielten. — Seltener fanden sich zwei bis vier trockene Stengel beisammen, von denen der eine (primäre) aus einer vorjährigen Rosette, die anderen (secundären) als seitliche Triebe aus der Basis des erstern entsprungen waren. Jeder dieser letztern hatte an der Basis eine Rosette.

An allen Wurzelstöcken von *H. praealtum* kamen ausser den erwähnten Innovationsgebilden noch einzelne kleine geschlossene Knospen vor. Dieselben konnten sowohl an dem Spross der letzten als einer frühern Ordnung, also höher oder tiefer an dem Rhizom angeheftet sein (Fig. 8 und 9, g).

Bei andern Formen von *H. praealtum* kommen ausser den sitzenden Rosetten zugleich auch niederliegende dünne, nicht mit Wurzeln versehene Ausläufer vor. Dieselben endigen bald steril, bald gehen sie in einen Blütenstand aus, entwickeln aber nie eine eigentliche Blattrosette.

Die letztere Erscheinung beobachtete ich nur einmal an einem Satze im Münchner Garten, der bisher bloss sitzende Blätterbüschel gebildet hatte. Im Herbst 1866 hatte derselbe unter den sitzenden Rosetten kleine aber schöne geschlossene Knospen. Ueber den Rosetten aber entsprangen

aus den Blattachsen bis auf 3 Zoll vom Boden lange (1—2 Fuss) dünne Ausläufer ohne Wurzeln, aber mit einer bewurzelten Rosette am Ende.

In diesem Satze von *H. praealtum* beobachtete ich ausnahmsweise auch eine Erscheinung, welche normal bei andern Arten vorkommt, nämlich von der Mutterpflanze entfernte, durch schiefe unterirdische Stolonen, welche tiefer am Wurzelstocke entspringen, getragene Rosetten. Offenbar entspringen diese Stolonen aus den geschlossenen Knospen.

Wenn *H. praealtum* Ausläufer treibt, so treten dieselben nicht etwa an die Stelle der sitzenden Blätterbüschel, sondern sie finden sich neben denselben, wie ich bereits bemerkte. Soweit meine in dieser Beziehung übrigens dürftigen Beobachtungen reichen, sind es immer die Achselknospen über den sitzenden Rosetten, die in Stolonen auswachsen, somit Knospen, die bei den ausläuferlosen Formen dieser Species gar nicht zur Entwicklung gelangen. Die normale Innovation wird also durch diese Erscheinung nicht beeinträchtigt.

Anders verhält es sich bei einigen Arten, welche gewöhnlich ebenfalls sitzende oder kurzgestielte Rosetten besitzen, wie *H. acutifolium* Vill. (= *H. sphaerocephalum* Froel.) und *H. glaciale* Lach. Wenn dieselben Stolonen bilden, so geschieht es auf Unkosten der sitzenden Rosetten. Der Stiel der letztern verlängert sich in einen Ausläufer. Besonders ist *H. acutifolium* hiezu geneigt; ich fand es auf fetten Localitäten der Voralpen mit halbfusslangen Stolonen. Von dem Originalstandort Villars' in den Münchner Garten verpflanzt, trieb es Ausläufer von einem Fuss Länge.

Sitzende Rosetten und zugleich solche, die auf unterirdischen Stolonen gestielt sind, kommen ziemlich normal bei *H. cymosum* Lin. vor. Von zwei Sätzen, die sich im Münchner Garten befinden, zeigte der eine im Herbst 1864 fast lauter sitzende

Rosetten, wie sie *H. praealtum* und *H. florentinum* eigenthümlich sind; und im Jahre 1866 machte ich die gleiche Beobachtung. In dem andern dagegen war kaum die Hälfte aller Rosetten ungestielt; die übrigen waren etwas von ihren Mutterpflanzen entfernt und durch schiefe unterirdische Stolonen mit den Wurzelstöcken derselben verbunden. Die Figuren 1 und 2 zeigen eine sitzende und mehrere gestielte Rosetten; s—s ist die Erdoberfläche. Die Stiele erreichen eine Länge von 2—3 Zoll.

Nach den Autoren sollen die kriechenden oder niederliegenden Ausläufer dieser Art ganz mangeln. Ich habe einen einzigen in dem Satze mit den zahlreichen unterirdischen Stolonen gefunden. Derselbe lag dicht auf der Erde, hatte eine Länge von vier Zoll und war z. Th. mit Laubblättern, z. Th. mit weisslichen Niederblättern besetzt. Am Ende hatte er noch keine Rosette gebildet, auch besass er bloss am Grunde einige Wurzeln, so dass ich nicht weiss, ob daraus ein in eine bewurzelte Rosette ausgehender (wie bei *H. pratense*), oder ein aufsteigender und blühender Ausläufer (wie bei *H. praealtum*) entstanden wäre.

Wirkliche unterirdische Stolonen habe ich normal nur bei *H. cymosum* gesehen. Bei einigen andern Arten, wo sie ebenfalls angegeben wurden, konnte ich mit Sicherheit bloss solche finden, welche der Erde dicht anlagen. So hatte *H. aurantiacum* Lin. weder auf den Bündtner Alpen, wo ich es Mitte und Ende August beobachtete, noch im Münchner Garten eigentlich hypogäische Ausläufer. Auf den Alpen aber waren die der Erde angedrückten Stolonen, weil sie im Rasen versteckt lagen, meistens mit schuppenförmigen bleichen Niederblättern besetzt. Auf dem Gartenbeet dagegen hatte die grosse Mehrzahl derselben grüne Blätter.

H. pratense Tausch verhält sich wie *H. aurantiacum*. Ebenso *H. glomeratum* Fröl., nach dem kultivir-

ten Zustände zu schliessen. Bei letzterem, das in mehreren Sätzen in unserm Garten sich findet, sind die Ausläufer der Länge nach bewurzelt und theils mit grünen Laubblättern, theils mit bleichen schuppenförmigen Niederblättern besetzt. Doch scheint es auch einzelne unterirdische Stolonen zu bilden.

Während *H. aurantiacum* und *H. pratense* auf den natürlichen Standorten in der Regel beschuppte Ausläufer haben, kommen diese letztern bei andern kriechenden Arten entweder gar nicht oder nur ausnahmsweise vor. Mit grünen Blättern besetzte, am Ende in eine bewurzelte Rosette ausgehende Stolonen haben namentlich *H. Pilosella* Lin. und *H. Auricula* Lin. nebst vielen Zwischenformen wie *H. flagellare* Rchb. (= *H. stoloniflorum* Auct.), *H. auriculaeforme* Fr., *H. stoloniflorum* W. Kit. (= *H. versicolor* Fr.), *H. cernuum* Fr., *H. floribundum* Wimm. etc. Bei allen diesen Arten können die Stolonen verkürzt und die Rosetten selbst sitzend werden. Unterhalb derselben findet man immer kleine unentwickelte Knospen in den Blattachseln, zuweilen auch unterhalb der Blätter einzelne kleine feste geschlossene Knospen.

Die Ausläufer liegen entweder überall dem Boden an und sind dann in ihrer ganzen Länge bewurzelt, oder sie sind gekrümmt wie der Bogen einer Brücke, indem sie zuerst schief aufsteigen und dann sich wieder senken; in diesem Falle ist bloss die Rosette, in die sie endigen, mit Wurzeln versehen.

Verkürzte Ausläufer oder sitzende Rosetten sind bei den genannten Arten die Folge eines mageren und trockenen Standortes. Sie kommen häufiger bei *H. Auricula* und einigen Zwischenformen vor, doch mangeln sie auch *H. Pilosella* nicht. Auf hochalpinen trockenen mageren Waiden findet man *H. Auricula* zuweilen ausschliesslich und *H. Pilosella* wenigstens in der grossen Mehrzahl mit sitzenden

oder fast sitzenden Rosetten. Von letzterer Art und zwar von der gewöhnlichen Form derselben (*H. P. vulgare*) sah ich in den Walliser Alpen neben Exemplaren mit längern (bis 1 Fuss) und kürzern Stolonen auch solche mit vollkommen sitzenden Rosetten.

Pflanzen, an denen sich diese exceptionelle Innovation mehrmals wiederholt hatte, besaßen ein Rhizom, welches demjenigen von *H. glaciale* vollkommen analog war. Fig. 15 giebt eine halbschematische Ansicht desselben. I, II, III, IV sind vier Sprosse successiver Generationen, die zusammen den sympodialen Wurzelstock bilden und die aus einander hervorgegangen sind, in gleicher Weise wie die Rosette r, die im folgenden Jahre blühen wird, am Grunde des blühenden Sprosses IV. entspringt.

Nachdem ich die thatsächlichen Verhältnisse, welche der Neuwuchs bei den verschiedenen Formen der Hieracien zeigt, dargelegt habe, gehe ich zu der Frage über, welche systematische Bedeutung demselben zukomme. Wie ich eingangs der letzten Mittheilung bemerkte, wurde nach dem Vorgange von Hegetschweiler, Koch und E. Fries die Innovation beinahe allgemein als Charakter für die Gruppen benützt, und Fries ist selbst geneigt, ihr den ersten Rang unter den Merkmalen anzuweisen.

Ehe ich die angewendeten Diagnosen mit der Wirklichkeit vergleiche, will ich einige allgemeine Bemerkungen über den Werth der Merkmale und die Form ihrer Anwendung vorausgehen lassen.

Eine morphologische Erscheinung kann entweder dazu dienen, um die Natur und Verwandtschaft einer Pflanzenform zu documentiren, oder sie kann als Differentialcharakter

benutzt werden, um die Form von andern Formen zu unterscheiden. Beides fällt zuweilen zusammen, ist aber durchaus nicht identisch. Zwei Beispiele, eines für den ersten und eines für den zweiten Fall, mögen diess erläutern.

Hieracium Pilosella vulgare, *H. Hoppeanum* und *H. Peleterianum* haben einköpfige Schäfte, die sich unmittelbar am Grunde verzweigen. Dadurch giebt sich ihre grössere Verwandtschaft unter einander und ihre geringere Verwandtschaft zu den andern Arten kund. Es ist diess zugleich auch der beste Differenzialcharakter, wodurch sich jene drei Formen von den andern Arten unterscheiden, weil er ohne Ausnahme allen Individuen jener zukommt und allen Individuen dieser mangelt.

H. Auricula hat meistens Ausläufer, zuweilen aber sitzende Rosetten. Letztere sind verkürzte Stolonen, die sich unter günstigen Umständen immer entwickeln. *H. acutifolium* Vill. (*H. sphaerocephalum* Auct.) hat meistens sitzende Rosetten, selten Ausläufer; jene sind ebenfalls verkürzte Stolonen und sie verlangen nur hinreichend günstige Bedingungen, um ihre Natur zu offenbaren. *H. florentinum* All. hat immer sitzende Rosetten, welche nie in Ausläufer sich verlängern können; denn sie entwickeln sich bloss zu aufrechten blühenden Stengeln. Diese Eigenschaften charakterisiren vortrefflich die Natur der drei Arten; sie zeigen eine Uebereinstimmung zwischen *H. Auricula* und *H. acutifolium* und eine Verschiedenheit dieser beiden Arten gegenüber von *H. florentinum*. Aber sie sind weniger gut geeignet, um diagnostisch die Arten zu bestimmen. Denn wenn Jemand *H. Auricula* auf hochalpinen trockenen, magern Standorten mit sitzenden Rosetten oder sehr kurzen Stolonen, wenn er ferner *H. acutifolium* auf fetten Localitäten der Voralpen mit zoll- bis halbfusslangen Ausläufern gesammelt hätte, so würde er seine Fünde in den Diagnosen „*stolonibus elongatis*“ für

die erstere, „stolonibus plerumque nullis“ für die zweite Art schwerlich erkennen.

Wir sehen an diesem zweiten Beispiel, dem sich aus der Hieracien-Welt und aus andern Gattungen noch viele an die Seite stellen liessen, dass potentiale und wirkliche Eigenschaften sich nicht immer decken. In der Regel hat sich zwar die systematisch-beschreibende Botanik bis jetzt fast bloss an die wirklich vorkommenden Merkmale der wildwachsenden Pflanzen gehalten. Es lässt sich diess rechtfertigen, wenn der Systematiker sich auf einen tiefern Standpunkt stellt und sich bloss das Ziel setzt, die Pflanzen so zu beschreiben, dass der Sammler und Herbarienbesitzer sie zu erkennen und bestimmen vermag.

Aber eine systematische Bearbeitung soll nicht bloss ein Katalog für Pflanzensammlungen sein. Sie muss sich auf einen höhern Standpunkt erheben und sich die Aufgabe stellen, die Natur der Pflanzenformen zu erforschen und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen unter einander klar zu machen. Diess ist nur durch die Berücksichtigung der potentialen Eigenschaften möglich. Die wirklichen Merkmale der Innovation stellen *H. acutifolium* und *H. florentinum* zusammen; die potentialen Merkmale zeigen, dass erstere Art näher mit *H. Auricula* verwandt ist, und diess wird auch durch andere Thatsachen bewiesen, wie z. B. durch die Zwischenformen, welche *H. acutifolium* und *H. Auricula* mit einander verbinden.

Das ist nun nach meiner Ansicht der Vorzug, der in den Hieracienbearbeitungen von Fries liegt, dass er die potentialen Eigenschaften berücksichtigt, dass er die Natur der Pflanzenart zu erfassen sucht, ohne sich durch die wirklichen Merkmale auf Abwege führen zu lassen, dass er weniger verwandte Pflanzenformen trotz scheinbar übereinstimmender Charaktere trennt, und Formen mit grösserer Affinität trotz scheinbar abweichender Merkmale vereinigt.

Dem entsprechend halte ich es, wenigstens von dem höhern Standpunkte der Systematik aus, für unverständlich, wenn grundsätzlich nur die wirklichen Eigenschaften berücksichtigt werden, wenn der Systematiker nichts davon wissen will, wie sich seine Arten in der Kultur verhalten, ob sie auf künstlichem Wege Bastarde bilden und wie gross die Bastardirungsverwandtschaft zu den verschiedenen nahestehenden Arten sei (vgl. die Mittheilungen vom 15. Decbr. 1865 und 16. Febr. 1866).

Die potentialen Eigenschaften sind eben so gut vorhanden wie die wirklichen. Sie geben uns an, wie weit der Formenkreis bezüglich einer bestimmten Eigenschaft reicht. So wie eine potentiale Eigenschaft wirklich wird, so wird die wirkliche, an deren Stelle sie getreten ist, potential. Der gewöhnlichen Form von *H. acutifolium* mit sitzenden Rosetten kommen die Ausläufer in potentia zu; der seltenern Form mit Stolonen sind ebenso die sitzenden Rosetten potential zuzuschreiben, denn sie nimmt dieselben an, sowie sie auf einen magern Standort kommt.

Was sich von den potentialen Möglichkeiten in einer Pflanzenform verwirkliche, hängt von den äussern Verhältnissen ab. Wenn sich der Systematiker auf die wirklichen Eigenschaften beschränkt, so hat er nicht die volle Natur der Pflanzenform, sondern ihre durch die zufälligen äussern Verhältnisse beschränkte Erscheinungsweise.

Das lässt sich an dem nämlichen Beispiele deutlich machen. Der Systematiker, der *H. acutifolium* nur von hochalpinen Standorten kennt, wird es durch „sitzende Rosetten“ oder durch „mangelnde Ausläufer“ charakterisiren. Ein anderer, der es nur in der Nähe von Sennhütten der Voralpen beobachtet hat, muss es als „ausläufertreibend“ beschreiben. Beide sind in ihren Diagnosen unvollständig und drücken nicht die wahre Natur der Pflanze aus. Die erstere Diagnose wäre nicht weniger unvollständig, wenn

H. acutifolium auf seinen natürlichen Standorten bloss mit sitzenden Rosetten vorkäme und wenn die ausläufer-treibende Form nur durch die Kultur in Gärten bekannt geworden wäre. Denn es ist für die Natur der Pflanze doch vollkommen gleichgültig, ob ihr die reichlichere Nahrung von einem natürlichen Standorte oder von dem botanischen Garten geboten wird.

Die Nothwendigkeit, die potentialen Merkmale zu berücksichtigen, kann noch von einer andern Seite dargethan werden. Man fängt an, sich ernstlicher die Frage zu stellen, ob gewisse Pflanzen in einer bestimmten Zeit sich verändert haben oder nicht. Später kann diese Frage vielleicht eine ziemliche Bedeutung erlangen, wenn sich mehr Thatsachen zu ihrer Beantwortung darbieten werden. *H. acutifolium* ist jetzt, wie die Beschreibungen zeigen, in den Herbarien bloss in der ausläuferlosen Form vertreten. Dass es durch Kultur Stolonen treibt, müssen manche Autoren wohl wissen. Aber als Produkt der Kultur erwähnen sie derselben nicht. Es wäre möglich, dass auf den höhern Alpen durch Ueberhandnehmen concurrirender Gewächse oder durch irgend einen andern schädlichen Einfluss *H. acutifolium* ausstürbe, dass es nur auf den niedern Voralpen übrigbliebe und daselbst vielleicht sogar zunähme. Man würde dann in einer künftigen Zeit die Pflanze nur ausläufertreibend kennen. Man fände sie bei den alten (d. h. den jetzigen) Autoren durch „*stolonibus nullis s. brevibus*“ charakterisirt; in den alten (d. h. den jetzigen) Herbarien wären ebenfalls keine Exemplare mit Stolonen enthalten; denn manche Systematiker sind den kultivirten Exemplaren wenig hold. Man könnte also leicht auf den irrigen Gedanken kommen; die Pflanze habe im Laufe der Jahre ihre Natur geändert.

Ich gebe zu, dass diese Annahme für die genannte Pflanzenart unwahrscheinlich und selbst absurd ist. Für andere Pflanzenarten dagegen, die in weniger besuchten

Ländern wachsen und ein mehr sporadisches Vorkommen zeigen, lässt sich ein solcher Fall wohl denken. Ueberhaupt ist es für eine künftige Geschichte der Arten und constanten Varietäten von der grössten Wichtigkeit, dass die Natur derselben und die Grenzen ihrer Veränderlichkeit genau festgestellt werden; denn nur so wird sich in 50, in 100 und mehr Jahren sicher ermitteln lassen, ob eine Form die nämliche geblieben oder anders geworden ist. Die Constanz lässt sich nämlich, wie von selbst einleuchtet, nicht aus dem Verhalten der wirklichen, sondern nur aus demjenigen der potentialen Eigenschaften ermessen¹⁾.

Es ist nach dem Vorstehenden kaum nöthig, noch be-

1) Um die Natur einer Pflanzenform und die Grenzen ihrer Veränderlichkeit festzustellen, müssen vorzüglich auch Kulturversuche, welche sich an die Beobachtungen auf den natürlichen Standorten anschliessen, gemacht werden. Es ist im höchsten Grade bedauernswerth, dass die unendlich vielen Kulturversuche in den botanischen Gärten für die Kenntniss der Species und constanten Varietäten fast gänzlich verloren sind, wie viel ihnen auch die Morphologie verdankt.

Die Gärten haben sich immer mehr mit Formen bereichert. Aber dieselben sind für die Systematik eher Ballast, als förderndes Material, weil man ihren Ursprung und ihre Geschichte nicht kennt, weil man nicht weiss, was die innern Ursachen, was die äussern Einflüsse und was die hybride Befruchtung dabei gewirkt haben. Desswegen ist mit den fast zahllosen Gartenformen der Hieracien wenig anzufangen und die Abneigung der Systematiker gegen dieselben sehr begreiflich.

Dagegen hat die Kultur einer Form aus andern Gegenden, z. B. aus den Alpen, wenn man deren Ursprung genau kennt, mehr Werth als die Beobachtung auf 10 weitem natürlichen Standorten und diese kultivirten Exemplare verdienen eher eine Stelle im Herbarium als Exemplare von neuen, noch nicht vertretenen Localitäten. Denn die Kulturresultate, verglichen mit der wilden Pflanze, von der sie herkommen, können uns zur Belehrung über ihre Natur Thatsachen an die Hand geben, die wir sonst nirgends erlangen.

sonders zu erklären, dass ich das Vermögen oder die Potentia eines Organismus nur in physischem Sinne auffasse und dass sie für mich nur existirt, wenn sie sich unter bestimmten Umständen verwirklicht. Als potentiale Eigenschaften dürfen somit nur solche angenommen werden, welche beobachtet wurden, oder von denen man sicher sein kann, dass sie in die Erscheinung treten können. Das einzige gültige Kriterium für das Vermögen ist demnach der Kulturversuch.

Es ist aber die Potentia nicht selten auch in naturphilosophischem oder idealem Sinne verstanden und auf Eigenschaften angewendet worden, die sich niemals verwirklichen. Dadurch ist sie bei den Empirikern in Misskredit gekommen. Besser würde man nach meiner Ansicht dieses bloss vorausgesetzte Vermögen ein ideales nennen, und damit zugleich schon bestimmt aussprechen, dass es bloss in der Idee besteht.

Irre ich nicht, so hat sich E. Fries dieser Auffassung bedient, wenn er die Piloselloiden in den Symbolae schlecht-hin durch „*Innovatio herbae per stolones, nunc in rhizoma repens, nunc in caudiculos laterales abeuntes*“ charakterisirt, und wenn er von denselben weiterhin sagt: „*Innovatio per stolones Pilosellarum gregi propria est; a typo nullius harum speciei aliena. Omnibus stolones in potestate ad-sunt, licet vulgo deficient . . .*“ Dass es hier nicht auf die physische Potestas abgesehen ist, geht aus den Bemerkungen hervor, welche Fries in dem nämlichen Buch bei einzelnen Arten der Piloselloiden macht. So sagt er von *H. florentinum* stolones numquam edens, von *H. hyperboreum* stolonibus absolute caret, von *H. setigerum* radix numquam stolonifera visa, von *H. echioides* radix non stolonifera, von *H. olympicum* radix numquam stolonifera visa, bei *H. petraeum* radix non stolonifera etc. In der That bin ich überzeugt, dass alle Experimente der

Kultur und alle Beobachtungen auf den natürlichen Standorten an mehreren Arten der Piloselloiden niemals Stolonen zu Tage fördern werden, dass ihnen also jedenfalls das physische Vermögen dazu mangelt.

Ich will nun nicht über die Berechtigung streiten, auch von idealen Eigenschaften der Organismen zu sprechen. Aber ich gestehe, dass ich eine wissenschaftliche Methode dafür nicht kenne und ebenso, dass ich den Nutzen davon nicht einsehe. Wenn ich nicht irre, so wird immer dann eine Eigenschaft in der Idee angenommen, wenn sie bei nah verwandten Formen vorhanden ist; sie hat also nur die Bedeutung eines Pleonasmus, um die innige Affinität auszudrücken. Die naturhistorische Kenntniss der Form würde aber nicht vermehrt, wenn man *H. florentinum*, um seiner Beziehungen zu andern Piloselloiden willen, ideale Stolonen zuschreiben, oder wenn man den Menschen, wegen seiner Verwandtschaft mit den Säugethieren, in potestate geschwänzt nennen wollte²⁾.

2) Wie in den genannten Fällen den Pflanzen der nämlichen Gruppe in der Idee gemeinsame Eigenschaften, so werden in andern Fällen den Pflanzen verschiedener Gruppen ideale Verschiedenheiten zugeschrieben, die in der Wirklichkeit nicht vorhanden sind. Daher die ungleiche Terminologie für das gleiche Organ bei verschiedenen Ordnungen und Klassen (z. B. die Frucht bei den Phanerogamen, die Organe der Cryptogamen), da doch nur die wirklich (auch potential) vorhandenen Unterschiede zu einer ungleichen Benennung berechtigen sollten.

Auch bei den Hieracien giebt es Beispiele für ein solches Verfahren. Fries nennt z. B. den Wurzelstock der drei ersten Piloselloidengruppen (Pilosellinen, Auriculinen und Rosellen) *Rhizoma*, den der vierten Gruppe (Cymellen) *Radix*. In der Wirklichkeit finde ich keinen Unterschied zwischen dem fast senkrechten „*Rhizoma*“ vieler Exemplare von *H. alpicola* und der „*Radix*“ von *H. florentinum* und anderer Cymellen, ebensowenig zwischen dem schiefen „*Rhizoma*“ von *H. glaciale* und *H. Laggeri* und der

Mit den der Idee nach existirenden Eigenschaften mag man es also halten wie man will. Aber ein reeller Nachtheil für die Wissenschaft liegt darin, wenn man nicht strenge zwischen wirklichen, zwischen potentialen (im physischen Sinne) und idealen Merkmalen unterscheidet, wenn der Autor den Leser im Zweifel lässt, wie er seine Diagnosen verstanden wissen will.

Diess führt mich auf die Form der Diagnosen; man bestrebt sich noch immer, dieselben in Linnéischer Manier abzufassen. Die kurzen präzisen Differentialcharaktere Linnés haben die Wissenschaft ohne Zweifel sehr gefördert, sie haben das Studium der systematischen Botanik ungemein erleichtert und somit die Pflanzenkenntniss vermehrt. Aber einerseits ist die Erkenntniss der variablen Formen jetzt auf einen Höhepunkt gelangt, dass für die gehörige Berücksichtigung aller Vorkommnisse einer massgebenden Eigenschaft eine längere Beschreibung erfordert wird. Andererseits verlangt die Wissenschaft, um die Natur einer Pflanzenform richtig darzustellen, nicht bloss die Berücksichtigung der wirklichen, sondern auch der potentialen Merkmale, was sich ebenfalls nicht mit einigen kurzen Ablativen abthun lässt.

Nun hat man sich aber so sehr an die Linné'sche Kürze gewöhnt und die Diagnosen nehmen sich in dieser Form so gut aus, dass man oft ein complizirtes Verhältniss

schiefen „Radix“ mancher Exemplare von *H. cymosum*, *H. glomeratum* etc. Dass kein wirklicher, sondern nur ein idealer Unterschied auch in den Augen von Fries bestehe, ergiebt sich deutlich aus folgender Thatsache. In den *Symbolae* wurden *H. pumilum* Lapeyr. und *H. petraeum* Frivald. bei der Stirps *H. cymosi* aufgeführt und hatten beide in der Artdiagnose eine „Radix“. In der *Epicrisis* bilden sie mit andern Arten eine besondere Stirps und haben nun, wie diese andern Arten, ein „Rhizoma“.

durch ein einziges Wort ausdrückt, indem man alle Beschränkungen und nähern Bestimmungen auslässt. Dadurch werden aber die Diagnosen wahre Orakelsprüche, die man nicht zu enträthseln vermag, und deren Sinn man erst begreift, wenn man die Arbeit des Autors selbst wiederholt hat, d. h. wenn man alle Formen, die er untersuchte, ebenfalls untersucht hat. Ich will als Beispiel die Innovation anführen.

Wenn ich die Piloselloiden, von denen ich bereits gesprochen habe, übergehe, so finden wir bei verschiedenen Autoren die übrigen Gruppen der Hieracien gewöhnlich kurz folgendermassen diagnostizirt:

Aurella. Innovation durch Rosetten.

Pulmonarea. Innovation durch Rosetten.

Accipitrina. Innovation durch geschlossene Knospen.

So einfach und klar diess scheint, so dunkel und vieldeutig ist es. Der Ausdruck „Innovation durch Rosetten“ kann nicht weniger als folgende sechs Bedeutungen haben, von denen man nach dem Usus der Autoren zum voraus nicht weiss, welche gemeint ist.

1. Alle zu der betreffenden Gruppe gehörenden Pflanzen bilden ausschliesslich Rosetten (d. h. andere Innovationsformen mangeln).

2. Alle betreffenden Pflanzen bilden Rosetten, aber daneben auch andere Innovationsformen (z. B. geschlossene Knospen).

3. Die Mehrzahl der Pflanzen (sei es die Mehrzahl der Arten, sei es die Mehrzahl der Individuen in den einzelnen Arten) besitzt Rosetten, während die kleinere Zahl auf eine andere Weise innovirt.

4. Alle Pflanzen haben das Vermögen, Rosetten zu bilden; unter ungünstigen Verhältnissen tritt eine andere Innovationsform an deren Stelle.

5. Nur die Mehrzahl der Arten besitzt dieses Vermögen, einigen mangelt es.

6. Die Gruppe besitzt der Idee nach („typisch“) Rosetten; wenn sie eine andere Innovationsform zu zeigen scheint, so geschieht es in unächter Weise („spurie“).

Man wird zugeben, dass diese Begriffe unter sich verschieden genug sind, sowie auch, dass die Auswahl hinreichend gross ist, obgleich sie sich nur auf die Hauptmodifikationen beschränkt. Nichtbotaniker möchten es zwar für unmöglich halten, dass ein einfacher Ausdruck, der nicht etwa bei einem Schriftsteller des Alterthums, sondern in naturwissenschaftlichen Büchern neuesten Datums vorkommt, so vielfacher Auslegung fähig sei. Ich könnte aber aus den Beschreibungen und Diagnosen der Hieracien Dutzende von Beispielen anführen, wo ein ganz absolutes und ohne Beschränkung gebrauchtes Merkmal³⁾ bald nach der Analogie der einen, bald der andern der vorhin angeführten 6 Auslegungen gedeutet werden muss. Dabei habe ich durchaus nicht etwa solche Fälle im Auge, wo dem Autor gewisse Verhältnisse verborgen blieben, oder wo er sich sonst geirrt hat, sondern nur solche, wo er wissentlich den unbeschränkten Charakter bald in dem einen, bald in dem andern Sinne brauchte⁴⁾.

3) Z. B. pedunculus glandulosus, involucrum pilosum, involucrum farinosum, folia eglandulosa, ligulae glabrae, caulis nudus, squamae (involucris) acuminatae, folia radicalia persistentia etc.

4) Ich rede hier nur von den Beschreibungen der Hieracien, obgleich ich überzeugt bin, dass ähnliche Ungenauigkeiten, wenn auch nicht in dem gleichen Maasse, in andern Gebieten der systematischen Botanik ebenfalls nicht fehlen. Dass der Uebelstand bei den Hieracien besonders hervortritt, rührt zum Theil davon her, dass hier die Formen häufiger in einander übergehen und daher schwieriger zu charakterisiren sind. Uebrigens anerkenne ich, dass

Ein solches Verfahren hat den einzigen Vortheil, den Formenreichthum der Gattung auf dem Papier schön und übersichtlich zu gliedern, ein Vortheil, der mehr als zweifelhaft ist, da das gegebene Schema nicht die Wirklichkeit ausdrückt. Dagegen sind zwei sehr reelle Nachtheile damit verbunden. Einmal wird die Bestimmung der Pflanzen nahezu unmöglich, weil man nicht weiss, was mit der diagnostischen Phrase gemeint ist. Andererseits kann die Kenntniss der Formen nicht den stetigen und sichern Fortschritt machen, den wir in einer empirischen Wissenschaft verlangen.

Der Fortschritt einer empirischen Wissenschaft wird dadurch bedingt, dass ein Beobachter die Resultate seiner Forschung genau darlege. Ein folgender Beobachter kann darauf weiter bauen; er kann die frühern Erfahrungen berichtigen und das thatsächliche Verhalten genauer und vollständiger feststellen. Das ist ihm aber nicht möglich, wenn der Vorgänger seine Beobachtungen in einer unverständlichen und vieldeutigen Phrase niedergelegt hat. Daher kommt es, dass die Kenntniss der Innovation der Hieracien (mit Ausschluss der Piloselloiden) seit Hegetschweiler und Koch sogut wie keine Fortschritte gemacht hat. Die Aurellen und Pulmonareen werden fortwährend durch Rosetten, die Accipitrinen durch Knospen charakterisirt. Es ist nicht anders denkbar, als dass jeder Autor bei den Aurellen und Pulmonareen manche Modificationen und Ausnahmen beobachtet hat; aber sie sind verloren, weil der herrschende Missbrauch ihm erlaubt, den vorwiegenden allgemeinen Eindruck, den ihm seine Beobachtungen zurückgelassen haben, in die allgemeine Phrase „Innovation durch

einzelne Autoren bestrebt sind, ihren Diagnosen die möglichste Genauigkeit zu geben, so weit es nämlich die hergebrachte Form der Beschreibungen erlaubt.

Rosetten“ zu kleiden. Ohne Zweifel hat jeder Autor, je nach dem Material, das er untersuchte, unter diesem nämlichen Ausdruck etwas anderes verstanden. Was es aber sei, ist der Kritik unzugänglich; und die Wissenschaft muss, wenn es sich um die Kenntniss der Innovationsformen bei den verschiedenen Gruppen und Arten handelt, grösstentheils von vorn anfangen⁵⁾.

Ich will zuerst die systematische Bedeutung der Innovation bei den Piloselloiden besprechen, da dieselben ein

5) Ich habe bereits bemerkt, dass es sich bei den Hieracien mit andern Merkmalen eben so verhält. Die Floristen werden zwar entgegen, dass ihnen der Raum mangle, um alle Ausnahmen zu berücksichtigen und um die verschiedenen Nüancen, denen die Verbreitung eines Merkmals fähig ist, auszudrücken, weil dadurch die Diagnosen doppelt und dreifach so lang würden. Indessen könnte ein kleiner Zusatz den Uebelstand schon sehr vermindern, wenn z. B. dem Charakter „mit Ausläufern“ je nach Umständen beigefügt würde „immer“, „fast ausnahmslos“, „meistens“, „häufig“, „mit Ausnahme einer hochalpinen Varietät“, „auf fruchtbarem Boden“, „mit Ausschluss allzu trockener Localitäten“ u. dgl. Allerdings könnte es der Fall sein, dass alle Merkmale einer Diagnose solche Beisätze bekämen, und die Diagnose wäre weniger präsentabel, dafür aber richtiger und brauchbarer.

Bei den Monographen kann der Grund, dass eine richtige und vollständige Darlegung des Befundes zu weit führen würde, nicht massgebend sein. Denn es ist doch das Wenigste, nach jahrelanger mühsamer Arbeit auch noch die Zeit und das Papier aufzuwenden, um die Resultate dieser Arbeit genau und für die Wissenschaft fruchtbringend zu fixiren. Ich glaube, dass es vorzüglich die Rücksicht auf den hergebrachten Usus ist, welche lieber die Wahrheit mit einem weiten Mantel drapirt, als in einer complizirten und verclausulirten Phrase mit allen ihren Blößen preisgiebt.

eigenthümliches Verhalten zeigen. Der vollständige Charakter für die ganze Gruppe ist folgender:

Innovation selten ausschliesslich durch geschlossene Knospen, meistens durch bewurzelte, sitzende oder gestielte Rosetten (letztere am Ende von Stolonen), unterhalb welcher sich öfter kleine geschlossene Knospen und oberhalb welcher sich zuweilen unbewurzelte blühende oder sterile Stolonen befinden.

Sollte es zweijährige Piloselloiden geben, wie Fries vermuthet, so müsste diess noch in den Charakter aufgenommen werden. Allein die Thatsache scheint mir sehr zweifelhaft zu sein.

Die mit geschlossenen Knospen überwinternden Piloselloiden sind mir nicht aus eigener Anschauung bekannt. Ich kann daher nichts über dieselben aussagen. Was die übrigen betrifft, so sind die Untergruppen und die Arten bis jetzt durch folgende Differenzen in der Innovation diagnostiziert worden:

- a) mit sitzenden Rosetten;
- b) mit Rosetten, die auf schiefen unterirdischen Stolonen etwas vom Stengel entfernt stehen (z. B. *H. cymosum* bei Fries);
- c) mit (nicht bewurzelten) Flagellen (z. B. *H. praealtum* bei Fries, Grenier etc.);
- d) mit (bewurzelten) Stolonen. Zuweilen werden dieselben als beschuppte und beblätterte unterschieden.

In diesen Merkmalen können aber nicht die spezifischen Differenzen begründet sein. Denn man findet in der gleichen Varietät, selbst bei den Pflanzen, die von Einem Individuum herkommen, ja am nämlichen Pflanzenstock folgende Innovationsformen vereinigt:

- 1) sitzende Rosetten und Stolonen;
- 2) sitzende Rosetten und Flagellen;

- 3) sitzende Rosetten und auf unterirdischen Stielen stehende;
- 4) Stolonen und Flagellen;
- 5) Flagellen und Rosetten, welche auf unterirdischen Stielen stehen;
- 6) beschuppte und beblätterte Stolonen.

Diess sind die wirklich beobachteten Fälle. Wenn ich nicht irre, kommen auch Stolonen zugleich mit Rosetten vor, welche vom Stengel entfernt auf unterirdischen Stielen stehen, womit alle Combinationen der Vereinigung erschöpft sind.

Die systematische Verwendung der Innovationsformen muss also auf einem andern Wege gesucht werden. Nach meinen bisherigen Untersuchungen lassen sich zunächst folgende zwei Hauptmodificationen unterscheiden.

a) Jede Pflanze hat sitzende Rosetten oder bewurzelte Stolonen, die in eine Rosette endigen. Die sitzenden Rosetten haben ohne Ausnahme das Vermögen, in bewurzelte Stolonen auszuwachsen; ausserdem können die obersten Rosetten auch in unbewurzelte (blühende oder sterile) Stolonen sich verlängern.

b) Jede Pflanze hat sitzende Rosetten, welche bloss in aufrechte Stengel auswachsen. Bewurzelte Stolonen mangeln. Dagegen können ausser den sitzenden Rosetten auch solche vorkommen, die auf schiefen unterirdischen Stielen stehen, und über den sitzenden Rosetten können unbewurzelte Stolonen auftreten, welche in einen Blütenstand oder steril endigen, oder welche mit der Spitze sich auf die Erde legen und eine bewurzelte Rosette bilden.

Die Verschiedenheit zwischen den beiden Gruppen von Arten besteht eigentlich nur darin, dass die erstere ohne

Ausnahme bewurzelte Stolonen zu bilden vermag, während dieses Vermögen der zweiten mangelt. Hat eine Form auf einer Localität bloss sitzende Rosetten, so mag es auf den ersten Blick zweifelhaft sein, ob sie zu der ersten oder zweiten Gruppe gehöre. Allein man wird, wenn sie der ersten beizuzählen ist, nach einigem Herumsuchen auf dem Standort immer einige kurze Stolonen finden. Ausserdem giebt die Kultur sichern Aufschluss.

Es ist auch zu bemerken, dass Pflanzenformen mit sitzenden Rosetten aus der ersten Gruppe einen Stengel bilden, der am Grunde gebogen (aufsteigend) ist, während bei den Pflanzen der zweiten Gruppe der Stengel ohne Ausnahme am Grunde gerade (aufrecht) ist. Ebenso zeigt sich das Rhizom fast durchgängig bei beiden Gruppen verschieden. Bei der ersten ist es verlängert und kriechend, wenn aus Stolonen hervorgegangen; verkürzt, aber horizontal oder schief-horizontal, wenn aus Rosetten entstanden. Bei der zweiten Gruppe dagegen ist es vertikal oder schief-vertikal. In den meisten Fällen lässt das Rhizom sogleich erkennen, ob eine Pflanze der ersten oder zweiten Gruppe angehört. Es giebt jedoch einzelne Ausnahmen; so können z. B. Pflanzen der zweiten Gruppe durch die unterirdischen Stiele der Rosetten zuweilen ein schief-horizontales Rhizom bekommen⁶⁾.

6) Nach den Beobachtungen Juratzka's, deren in der letzten Mittheilung erwähnt wurde, käme noch der Unterschied hinzu, dass die zweite Gruppe Adventivknospen auf den Nebenwurzeln zu bilden vermag, während dieses Vermögen der ersten Gruppe mangelt. Ich habe diese Erscheinung nicht in die Diagnose aufgenommen, weil ich sie noch nicht auffinden konnte. Bei den Arten der zweiten Gruppe habe ich ausser den sitzenden Rosetten bloss solche gesehen, deren Stiele an tiefer liegenden Theilen des Rhizoms angeheftet sind und somit aus Adventivknospen entsprungen zu sein scheinen.

Zu der ersten Gruppe gehören die Hauptarten *H. Pilosella* Lin., *H. Auricula* Lin., *H. glaciale* Lach., *H. aurantiacum* Lin., *H. pratense* Tausch. nebst den Zwischenarten *H. auriculaeforme* Fr., *H. acutifolium* Vill. (*H. sphaerocephalum* Froel.), *H. stoloniflorum* W. K. (*H. versicolor* Fr.), *H. flagellare* Rchb. (*H. stoloniflorum* Auct.), *H. fuscum* Vill. etc.

Zu der zweiten Gruppe gehören die Hauptarten *H. florentinum* All. mit *H. praealtum* Vill., *H. cymosum* Lin., *H. sabinum* Seb. Maur.

Die Zwischenformen zwischen den Arten der ersten und zweiten Gruppe sind natürlich rücksichtlich ihrer Innovation unbestimmt und veränderlich. Nicht selten bietet uns die Uebergangsreihe zwischen zwei Arten zwei Hauptformen dar, von denen die eine sich rücksichtlich ihrer Innovation wie die erste, die andere wie die zweite Gruppe verhält (so z. B. die Reihe zwischen *H. Pilosella* und *H. praealtum*).

Innerhalb der beiden Gruppen, welche durch die Innovation bestimmt sind, giebt es rücksichtlich dieses Merkmals noch andere spezifische Unterschiede. Es würde aber zu weit führen, wenn ich auf diese ziemlich subtilen Dinge hier eintreten wollte.

Alle übrigen europäischen Hieracien (mit Ausschluss der Piloselloiden) innoviren mit geschlossenen Knospen

Nach meiner Vermuthung sind es indess nicht Adventivknospen, sondern wirkliche Axillarknospen, die sich spät entwickeln.

Auffallender Weise spricht Juratzka nicht von dieser Erscheinung. Oder sollte er irrigerweise die unterirdischen Stiele (Stolonen) für Nebenwurzeln angesehen haben, mit denen sie oft einige Aehnlichkeit zeigen? Adventivknospen auf ächten Wurzeln kommen zwar bei holzigen Pflanzen zuweilen vor, bei krautartigen dürften sie zu den Seltenheiten gehören.

oder mit Rosetten. Der Unterschied gegenüber den Piloselloiden besteht nur darin, dass die eine Innovationsform (durch Stolonen), welche vielen Piloselloiden dem Vermögen nach zukommt, ganz mangelt.

Was die systematische Bedeutung der Innovationsmerkmale betrifft, so ist vor Allem festzustellen, dass die bisherigen Gruppen

a) mit Rosetten (Aurellen und Pulmonareen)

b) mit geschlossenen Knospen (Accipitrinen)

wenigstens in dieser Form unhaltbar sind. Denn, wie ich gezeigt habe, überwintert

1) manche Form der Accipitrinen in dem einen Jahr bloss mit geschlossenen Knospen, in einem andern mit zahlreichen Rosetten, die aus den Knospen sich vorzeitig entwickelten;

2) überwintert manche Form der Aurellen und Pulmonareen unter gewissen Umständen (die von Localität, Klima und Witterung abhängen) mit Rosetten und Knospen, unter andern bloss mit Knospen;

3) giebt es Arten, welche rücksichtlich der Innovation dergestalt in der Mitte stehen, dass man sie mit gleichem Rechte dem einen oder dem andern Typus zutheilen kann.

Sehen wir von diesen mittleren Bildungen einstweilen ganz ab und berücksichtigen wir bloss diejenigen Arten der Aurellen und Pulmonareen einerseits sowie der Accipitrinen anderseits, welche am meisten in der Innovation von einander abweichen, — so könnten wir die beiden Gruppen etwa folgendermassen charakterisiren.

a) Jede Pflanze hat entweder dichtgedrungene Rosetten und unterhalb derselben meist einzelne kleine geschlossene Knospen, oder sie hat ausschliesslich Knospen, von denen alle klein oder die obern von mittlerer Grösse sind.

b) Jede Pflanze hat grosse geschlossene Kno-

spen, von denen die obern in lockere Rosetten entwickelt sein können.

Nach diesen Charakteren dürften die Formen mit ausgesprochener Innovationsform wie *H. murorum*, *H. alpinum*, *H. amplexicaule* etc., ferner *H. umbellatum*, *H. boreale* etc. immer sicher zu erkennen sein. Wir haben dabei auf folgende drei Punkte vorzüglich zu achten:

1) sind die Knospen der ersten Gruppe viel kleiner, als die der zweiten;

2) wachsen die Knospen der ersten Gruppe sehr ungleichmässig, die obern nämlich viel rascher als die untern, während bei der zweiten Gruppe die Knospen am nämlichen Rhizom mehr eine gleiche Grösse zeigen;

3) entfalten sich die Knospen der ersten Gruppe, besonders die obern, viel rascher als die der zweiten Gruppe, wesswegen die erste Gruppe im Herbst meistens Rosetten besitzt, während die zweite es in der Regel nicht dazu bringt.

Bei Berücksichtigung dieser Verhältnisse lassen sich zuweilen Innovationen unterscheiden, die einander sehr ähnlich sind, so z. B. diejenigen von *H. vulgatum* Fr. und *H. tridentatum* Fr., von denen das erstere zuweilen bloss geschlossene Knospen hat wie das zweite oder das zweite Rosetten wie das erste. Ich untersuchte Ende Oktober 1864 die Innovation beider Arten auf einer Localität in der Nähe von München. Beiden mangelten die Blätterbüschel vollständig. Aber bei *H. tridentatum* waren alle Knospen fast gleich und überschritten die Länge von 10 Millimetern nicht, während sie bei *H. vulgatum* an dem gleichen Rhizom von den kleinsten Anfängen bis zu 15 Millimetern Länge variierten. Bei der ersten Art befanden sich die Knospen (in der Zahl von 3—5) ziemlich in gleicher Höhe am Wurzelstock, bei der zweiten standen sie höher und tiefer und zeigten eine sehr ungleiche Entwicklung. Wäre

die Entwicklung etwas weiter fortgeschritten, so hätten sich bei *H. vulgatum* einzelne kleine Rosetten gebildet, während *H. tridentatum* bloss noch Knospen besessen hätte⁷⁾.

Wenn aber auch viele Arten nach der emendirten Form des Differentialcharakters sich ziemlich sicher in die beiden durch die Innovation bestimmten Gruppen sondern lassen, so giebt es andere, die immer noch mit gleichem Rechte zu der einen und der andern gestellt werden können. Schon aus diesem Grunde wird die Benützung der Innovation zur Unterscheidung der Gattungssectionen misslich.

Der Hauptgrund aber, warum ich die Innovation als Merkmal für die Sectionen verwerfen muss, liegt darin, dass eine consequente Durchführung zu unnatürlichen Anordnungen führt. Während *H. glaucum*, *H. villosum*, *H. murorum* mit *H. vulgatum* der Innovation nach zur ersten Gruppe gehören, müssen einige Formen, die ihrer Verwandtschaft nach den genannten Arten sehr nahe stehen, zum Theil selbst nicht einmal spezifisch verschieden sein dürften, zur zweiten Gruppe gestellt werden⁸⁾.

7) Ich bemerke noch, dass eine Verwechslung von *H. tridentatum* und *H. vulgatum* nicht möglich war, indem beide noch einzelne Blüthenköpfe hatten. Uebrigens hat der Autor der beiden Arten, E. Fries, die Pflanzen von der nämlichen Localität im Herbarium boicum untersucht und approbirt.

8) Christener hat in den „Hieracien der Schweiz“ *H. valdepilosum* Vill. zu den Accipitrinen gestellt, weil es, wie die Kulturzeige, mit grundständigen Knospen überwintere. Fries ist diesem Beispiel in den „*Hieracia europaea exsiccata*“ gefolgt. Früher schon hatte Grenier (*Flore de France*) die nämliche Versetzung vollzogen, aber es ist mir zweifelhaft, ob er genau die nämliche Pflanze unter dem gleichen Namen verstanden hat.

Was die Pflanze der Schweizeralpen betrifft, so wurde sie sonst zu den Aurellen gestellt und dorthin gehört sie offenbar ihrer Verwandtschaft nach. Solange man alle ächten Hieracien in Aurellen,

Wenn auch die Innovation nicht dazu geeignet ist, die Hauptabtheilungen der Gattung *Hieracium* zu trennen, so darf sie doch als Merkmal nicht verworfen werden. Sie ist vortrefflich geeignet, um kleinere Gruppen von Species, oder auch nur einzelne Species und constante Varietäten zu charakterisiren, nicht sowohl, um als Unterscheidungsmerkmal beim Bestimmen zu dienen, als um die Natur der Pflanze und ihre Verwandtschaft feststellen zu helfen.

Als Unterscheidungsmerkmal ist die Innovation schon desswegen wenig geeignet, weil sie nur schwer ermittelt werden kann. Im Herbste, unmittelbar vor dem Einwintern, ist es meist unmöglich, die Standorte zu besuchen, wenn sie sich nicht zufällig in der Nähe befinden. Ferner sind die Pflanzen, weil sie verblüht und die Stengel abgestorben sind, oft schwer zu finden und zu erkennen. Ueberdem reicht eine einzige Beobachtung nicht aus; man muss die Pflanzen wiederholt und in verschiedenen Jahren gesehen haben.

Die Untersuchung der Innovation muss daher an Exemplaren, die man im Garten kultivirt, ausgeführt werden, eine Bedingung, die nur von wenigen Beobachtern erfüllt werden kann. Ich wäre wohl nie dazu gekommen, eine klare Einsicht über die Bedeutung der Innovation zu erlangen, wenn mir nicht eine grosse Zahl kultivirter Arten zu Gebot gestanden hätte. Aber obgleich sich gegenwärtig im Münchner Garten über 300 Sätze von Hieracien befinden, und ich alle im Herbst 1864, im Frühjahr 1865 und im Herbst 1866 auf den Neuwuchs untersucht und

Pulmonareen und Accipitrinen theilt, sollte man nach meiner Ansicht *H. valdepilosum* bei den Aurellen lassen, wo auch noch andere Formen mit Knospen überwintern.

[1866. II. 4.]

verglichen habe, bin ich rücksichtlich mehrerer Formen doch noch im Unklaren⁹⁾.

9) Ich habe in dem Vorstehenden immer nur von den Herbstbeobachtungen gesprochen; und zwar desswegen, weil die Beobachtungen im Frühjahr kein anderes Resultat geben und dabei im Ganzen schwieriger und zweifelhafter ausfallen.

Die Untersuchungen im Herbst sind leichter und sicherer, weil die Veränderungen in der Pflanze im Allgemeinen langsamer vor sich gehen und weil man eine versäumte, eine unvollständige oder eine zweifelhafte Beobachtung immer noch wiederholen kann. Im Frühjahr beginnt die Entwicklung oft früh, selbst zu einer Zeit, wo der Boden noch periodisch von Schnee bedeckt ist, und sie geht verhältnissmässig rasch von statten. Man ist daher nie sicher, ob man noch den Winterzustand oder schon eine Veränderung desselben vor sich habe. Ebenso zeigt uns jede folgende Beobachtung, die etwa um einen Zweifel zu heben oder um etwas zu berichtigen wiederholt wird, einen noch weiter veränderten und somit noch weniger brauchbaren Zustand.

Doch sind die Beobachtungen im Frühjahr, wenn sie mit denen im Herbst verglichen werden, nicht ohne Interesse. Ich will die Ergebnisse meiner Wahrnehmungen kurz zusammenfassen.

1. Man erkennt bei den Aurellen, Pulmonareen und Accipitrinen noch ziemlich spät im Frühjahr, ob die Rosetten aus überwinternden Knospen oder vorjährigen Rosetten hervorgegangen sind. Im erstern Falle bestehen sie bloss aus frischen Laubblättern und haben auch (sofern es Accipitrinen sind) die schuppenförmigen Niederblätter noch. Im letztern Falle haben sie einige alte, wohl auch halb verfaulte Laubblätter, und die Schuppen mangeln in der Regel. — Ich konnte nach diesen Merkmalen Ende April und Anfang Mai 1865 noch deutlich wahrnehmen, dass manche Aurellen und Pulmonareen bloss mit Knospen, manche Accipitrinen mit reichlichen Rosetten überwintert hatten.

2. Die Unterscheidung von dichten Rosetten (die vielen Aurellen und Pulmonareen eigenthümlich sind) und lockeren Rosetten (welche die meisten Accipitrinen charakterisiren) ist im Frühjahr leichter als im Herbst.

3. Die Thatsache, dass die obern Knospen am Rhizom sich rascher entwickeln als die untern, giebt sich im Frühjahr gleich-

Aus diesen Gründen bin ich der Ansicht, dass die Innovation, soweit wir sie jetzt kennen, nicht ein Merkmal ist, nach welchem die Hieracien sich bestimmen lassen, wohl aber eine Eigenschaft, die uns wichtige Fingerzeige über die Beziehungen der Formen zu einander giebt. Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass es sich nicht in der hergebrachten Manier um die Anwesenheit von Rosetten oder Gemmen, sondern darum handelt, wie die Gemmen und die Rosetten gebaut sind, in welcher Weise und in welchen Zeitverhältnissen sich die einen zu den andern entfalten. Andeutungen hiefür habe ich in der letzten Mittheilung gegeben; es handelt sich vorzüglich um die Art und Weise, wie die Niederblatt-, Laubblatt- und Hochblattbildung an einem Spross erfolgt, in welchem Maasse die Streckung der verschiedenen Internodien eintritt, welche Entwicklungsstadien der ganze beblätterte Spross durchläuft und welche Zeitdauer dafür erfordert wird, endlich wie die Entfaltung der Axillarknospen am ganzen Spross

falls noch deutlicher kund. Auch bemerkt man, dass die untersten Knospen oft gar nicht zur Entwicklung gelangen, also mehrere Vegetationsperioden latent bleiben. — Bei den Piloselloiden treten die untern Axillarknospen, welche im Herbst oft winzig klein sind, deutlicher hervor. Auch bei dieser Gruppe beobachtet man sehr schön, dass einzelne Triebe im Frühjahr aus Knospen hervorgehen.

4. Die Frühjahrstriebe, welche aus Winterrosetten entstanden sind, tragen häufig an ihrem Grunde eine oder mehrere kleine geschlossene Knospen. Bei den Accipitrinen sind es meistens 3—5, bei den Aurellen und Pulmonareen oft nur 1, aber nicht über 2. Dieselben bleiben unter normalen Verhältnissen, während der nächsten Vegetationsperiode latent. Wenn aber, was bei jeder der drei Gruppen eintreffen kann, der Trieb in seinem obern Theile im Winter abgestorben und in seinem unteren Theile lebenskräftig geblieben ist, so wachsen diese kleinen Knospen im Frühjahr zu Sprossen aus, die im Sommer blühen.

vor sich geht. Die Innovation ist als Glied der ganzen Entwicklung und im Verhältniss zu den verschiedenen möglichen Formen dieser Entwicklung aufzufassen und dafür der genaue Ausdruck zu finden.

Ich bin vollkommen mit Fries einverstanden, wenn er mit Bezug auf andere Erscheinungen in der Geschichte der Hieracienkunde sagt: „non novis nominibus sed novis observationibus opus est“. Aber ich füge mit besonderer Rücksicht auf die Diagnostik hinzu: non novis sed exactis observationibus et exactis earum descriptionibus opus est.

Erklärung der Tafel.

(S. Beilage zum vorigen Hefte. 1866. II. 3.)

I, II, III, IV bezeichnen die auf einander folgenden Sprossgenerationen. Die schraffirten Stengel sind abgestorben. Alle Figuren sind halbschematisch.

1, 2. *Hieracium cymosum* Lin. mit einer sitzenden und mehreren gestielten Rosetten. s . . . s Erdoberfläche.

3, 4, 5, 6. *H. murorum* Lin. Var. mit Rosetten und geschlossenen Knospen. r Rosetten. g Knospen.

7. *H. murorum* Lin. Var. mit kleinen geschlossenen Knospen (g). Die obersten zwei sind vertrocknet (g¹).

8, 9. *H. praealtum* Vill. Var. *obscurum*, mit 1 und 2 Rosetten (r und s), und mit kleinen geschlossenen Knospen (g).

10, 11, 12. *H. vulgatum* Fr. g geschlossene Knospen; s auswachsende Knospe; r Rosette.

13. *H. murorum* Lin., im Geröll gewachsen, mit einer winzigen Rosette (r), einer auswachsenden Knospe (s), und mit geschlossenen Knospen, die höher (g) und tiefer (h) am Rhizom stehen.

14. *H. Sendtneri* Näg. mit grössern (g) und kleinern (h) geschlossenen Knospen.

15. *H. Pilosella* Lin. Var. *vulgare* aus den Alpen, mit einer sitzenden Rosette (r) und einem nach Art von *H. glaciale* gebauten Wurzelstocke.
