

Bav. 2469

Bd. 1

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1866. Band I.

München.

Druck von F. Straub (Wittelsbacherplatz 3).

1866.

In Commission bei G. Franz.

630

Herr Nägeli legt einen Aufsatz vor

„Ueber die systematische Behandlung der Hieracien rücksichtlich der Mittelformen“.

In den Mittheilungen vom 18. November, vom 15. Dezember, vom 13. Januar und vom 16. Februar habe ich einige Fragen besprochen, welche für die systematische Behandlung einer formenreichen und verwickelten Gattung nach meiner Ansicht von entscheidendem Gewicht sind. Sie betrafen den Einfluss der äusseren Verhältnisse auf die Varietätenbildung, die Ursachen des Vorkommens, die Bastardbildung und die Bedeutung der Zwischenformen. Ich habe diese Untersuchungen vorausgehen lassen, um eine Grundlage für eine Reihe von Mittheilungen über die Formen der Gattung *Hieracium* zu gewinnen. Ohne Klarheit und Sicherheit über die angegebenen Punkte ist es, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, nicht möglich, zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen.

Ich glaubte früher, noch befangen in den Lehren der Schule, an die absolute Verschiedenheit der Arten. Ich zweifelte zwar nicht daran, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen denen der frühern Erdperioden und den jetzt lebenden bestehe, und dass diese aus jenen entstanden seien; aber die Umwandlung hatte sich, wie ich mir dachte, beim Uebergange der einen Periode in die andere rasch oder plötzlich vollzogen. Die gleichzeitig bestehenden Arten hielt ich für dergestalt verschieden, dass die eine sich nicht in andere umändern und dass es keine Uebergangsglieder zwischen ihnen geben könne. Die grosse Mannigfaltigkeit in den Formen leitete ich von den äussern Verhältnissen her und war daher der Ansicht, dass die gleiche Art auf verschiedenen Standorten und in verschiedenen Klimaten sich

in ungleichen Varietäten ausprägen müsse, und dass auf der nämlichen Localität nur Eine Varietät derselben Species vorkommen könne. Die Zwischenformen und Uebergänge zwischen den Arten waren nach meiner Ansicht hybriden Ursprunges.

Diess waren die herrschenden Ansichten der früheren und zum Theil noch der jetzigen Wissenschaft, oder wenigstens die logischen Consequenzen aus den herrschenden Ansichten. Ein Ueberblick über die Formen und die Vorkommensverhältnisse derselben, wie man ihn bei eifrigem Botanisiren und Sammeln von Phanerogamen und Cryptogamen, ohne Beschränkung auf eine spezielle Pflanzengruppe, erwirbt, schien meiner Theorie günstig zu sein. Ich sah keine wesentlichen Hindernisse, besonders wenn die Species in dem weiteren Sinne Linnés und der ältern Botaniker gefasst wurde. Zwei sehr vielförmige und verwickelte Gattungen, nämlich *Cirsium* (in Koch Syn. 1845) und die Piloselloiden (Pilosellen) des Genus *Hieracium* (in Zeitschrift für wiss. Bot. 1846) fügten sich meinen Ansichten glücklich. Ueber die Hälfte der Formen konnte ich als hybrid erklären und dadurch die Arten deutlich und hinreichend verschieden hervortreten lassen.

Die Hybridität bei der Gattung *Cirsium*, wie ich sie aufgestellt hatte, bestätigte sich durch meine späteren Beobachtungen sowie durch diejenigen vieler anderer Beobachter. Doch zeigte sich dabei, dass eine oder zwei der als hybrid betrachteten Formen zwar stellenweise als Bastarde vorkommen, stellenweise aber auch als constante Formen auftreten, nämlich *C. (acaule + bulbosum)* oder *C. medium* All. und *C. (acaule + rivulare)* oder *C. Heerianum* Näg. Eine andere Form, *C. Chailletii* Koch (non Gaud.), welche ich nur in einem einzigen Exemplar mit angeblich sehr seltenem Vorkommen gekannt hatte,

muss nach den mir seitdem bekannt gewordenen Vorkommensverhältnissen als constante Form angesehen werden.

Ungünstiger für die Bastardtheorie gestalteten sich die weiteren Beobachtungen an den Piloselloiden; denn es stellte sich heraus, dass alle angenommenen Bastarde jenen Mittelformen angehören, welche an gewissen Orten zwar unzweifelhaft hybrid, an andern dagegen ebenso unzweifelhaft constant auftreten und welche daher eine doppelte Deutung zulassen (vgl. die Mittheilung vom 16. Februar). Zur Zeit, als ich meinen Versuch betreffend die einheimischen (schweizerischen) Piloselloiden veröffentlichte, unterschied ich diese Verhältnisse noch nicht so genau. Ich dachte noch nicht an die Möglichkeit, dass die gleiche Zwischenform hier hybriden Ursprungs sein und dort eine Beständigkeit zeigen könne, die von der Beständigkeit der reinen Varietäten und Arten offenbar in nichts verschieden ist. Ueberdem sind die von mir als hybrid betrachteten Mittelformen in so geringer Individuenzahl vorhanden, dass sie darin von den Hauptformen um das Tausendfache bis Millionenfache überboten werden, wenn wir das gesammte Vorkommen berücksichtigen, und zur Zeit der Bearbeitung kannte ich einige derselben nur von einem einzigen Standorte, wo ich sie entdeckt hatte.

Nicht lange nachher machte ich an verschiedenen Pflanzen, sowohl an Piloselloiden und anderen Hieracien als an andern Gattungen die Beobachtung, dass es ausser den hybriden Zwischenformen auch Uebergänge giebt, die man nicht durch Bastardbildung erklären kann, sowie die fernere Beobachtung, dass diese Uebergangsformen und die Varietäten überhaupt nicht aus der Einwirkung der äussern Verhältnisse sich erklären lassen.

Ich gestehe, dass mir diese Wahrnehmungen sehr wenig behagten und dass ich das Mögliche versuchte, um sie mit meinen Ansichten in Uebereinstimmung zu bringen. Ich habe be-

sonders interessante Standorte, deren Vegetation am meisten mit meiner Theorie im Widerspruch stand, über ein halbes Dutzend mal in verschiedenen Jahren besucht. Es gab keinen Ausweg. Die Wirklichkeit zwang mich, vorgefassten und nicht hinreichend begründeten Meinungen der Schule zu entsagen. Ich musste anerkennen, dass es total verschiedene Arten giebt, die durch constante Uebergangsformen mit vollkommener Fruchtbarkeit verbunden sind. Die gewöhnlichen Aushilfsmittel, welche von verschiedenen Autoren abwechselnd angewendet werden, und welche darin bestehen, die bisher unterschiedenen Arten zu vereinigen, oder die Mittelformen als besondere Arten aufzustellen, genügten nicht, weil sie in manchen Fällen ad absurdum führten. Wer möchte *Cirsium acaule* mit *C. bulbosum*, ferner *Hieracium Pilo'sella* mit *H. Auricula*, *H. aurantiacum*, *H. pratense* und *H. praealtum*, endlich *Hieracium murorum* mit *H. villosum*, *H. alpinum*, *H. prenanthoides* und *H. albidum* vereinigen? Der entgegengesetzte Weg giebt kein besseres Resultat; wenn wir z. B. *Cirsium medium*, die Mittelform von *C. acaule* und *C. bulbosum*, als besondere Art anerkennen, was sollen wir dann mit der Form anfangen, die zwischen *C. acaule* und *C. medium* die Mitte hält, und mit derjenigen, welche zwischen *C. medium* und *C. bulbosum* sich befindet? Das Gleiche gilt für die erwähnten *Hieracien*-Arten, deren Zwischenformen alle als besondere Species aufgestellt worden sind, aber selber wieder durch Zwischenformen mit den Hauptarten zusammenhängen.

Ich musste ferner anerkennen, aus Gründen, die ich weitläufiger in der Mittheilung vom 18. November 1865 erörtert habe, dass die Manigfaltigkeit der Formenbildung nur zu einem sehr unbedeutenden Theil unmittelbar durch die äusseren Einwirkungen bedingt wird. Fast alle varietätlichen Veränderungen entspringen aus inneren Ursachen; sie werden

Ansichten zu führen, da nur einzelne seltene Vorkommensverhältnisse entschieden gegen die Bastardtheorie sprechen.

Weitere Publicationen über die Hieracien unterblieben damals, weil die Beobachtungen mit der Theorie absolut geschiedener Arten in einen nicht zu lösenden Conflict kamen. Ich nehme sie jetzt, nach fast 20jähriger Pause, wieder auf, in der Ueberzeugung von richtigeren Gesichtspunkten aus eine naturgemässe Bearbeitung und Anordnung ihrer Formen geben zu können.

Ich habe die Gattung *Hieracium* für das spezielle Studium über die Behandlung der Pflanzenart gewählt, weil ich sie für die verwickeltste und variabelste unter den einheimischen Gattungen halte. Es dürfte wohl keinen Widerspruch finden, wenn ich behaupte, dass sie alle andern in der Schwierigkeit, die Formen zu gliedern und abzugrenzen, übertrifft. Der Grund liegt darin, weil die als Arten aufgestellten Typen nach allen Seiten hin durch Uebergänge verbunden sind, welche in der Mehrzahl der Fälle nicht durch Bastardbildung erklärt werden dürfen. Hierin stimmen fast alle überein, die sich namentlich durch eigenes Sammeln mit Hieracien beschäftigt haben. Fast alle räumen ein, dass die Species, die sie aufstellen, durch Zwischenformen verbunden seien. So sagt, um nur einen Gewährsmann aufzuführen, der Nestor unter den Hieraciologen, Fries, ganz zutreffend, dass „die Gruppe von *H. murorum*, nach welcher alle andern Gruppen der Untergattung *Archieracium* Strahlen aussenden, den grossen Nebelfleck dieser Gattung darstelle, in welchem die Species wegen ihrer Menge und Veränderlichkeit, wie die Sterne in der Milchstrasse, kaum gehörig sich unterscheiden lassen“.

Wenn man alle Typen, die durch Uebergangsformen von vollkommener Fruchtbarkeit verbunden sind, in eine einzige Art vereinigen wollte, so bekäme man für alle einheimischen Hieracien nur drei Species, die von einzelnen

Ansichten zu führen, da nur einzelne seltene Vorkommensverhältnisse entschieden gegen die Bastardtheorie sprechen.

Weitere Publicationen über die Hieracien unterblieben damals, weil die Beobachtungen mit der Theorie absolut geschiedener Arten in einen nicht zu lösenden Conflict kamen. Ich nehme sie jetzt, nach fast 20jähriger Pause, wieder auf, in der Ueberzeugung von richtigeren Gesichtspunkten aus eine naturgemässe Bearbeitung und Anordnung ihrer Formen geben zu können.

Ich habe die Gattung *Hieracium* für das spezielle Studium über die Behandlung der Pflanzenart gewählt, weil ich sie für die verwickeltste und variabelste unter den einheimischen Gattungen halte. Es dürfte wohl keinen Widerspruch finden, wenn ich behaupte, dass sie alle andern in der Schwierigkeit, die Formen zu gliedern und abzugrenzen, übertrifft. Der Grund liegt darin, weil die als Arten aufgestellten Typen nach allen Seiten hin durch Uebergänge verbunden sind, welche in der Mehrzahl der Fälle nicht durch Bastardbildung erklärt werden dürfen. Hierin stimmen fast alle überein, die sich namentlich durch eigenes Sammeln mit Hieracien beschäftigt haben. Fast alle räumen ein, dass die Species, die sie aufstellen, durch Zwischenformen verbunden seien. So sagt, um nur einen Gewährsmann aufzuführen, der Nestor unter den Hieraciologen, Fries, ganz zutreffend, dass „die Gruppe von *H. murorum*, nach welcher alle andern Gruppen der Untergattung *Archieracium* Strahlen aussenden, den grossen Nebelfleck dieser Gattung darstelle, in welchem die Species wegen ihrer Menge und Veränderlichkeit, wie die Sterne in der Milchstrasse, kaum gehörig sich unterscheiden lassen“.

Wenn man alle Typen, die durch Uebergangsformen von vollkommener Fruchtbarkeit verbunden sind, in eine einzige Art vereinigen wollte, so bekäme man für alle einheimischen Hieracien nur drei Species, die von einzelnen

Autoren auch schon als Gattungen getrennt worden sind: *Pilosella* (= *Piloselloiden*), *Hieracium* (= *Archieracium* Fries) und *Chlorocrepis* (*H. staticifolium*). Zwischen den drei Gruppen mangeln, wenigstens in Europa, die Uebergänge vollständig. Mit Unrecht hat man zwischen *Piloselloiden* und *Archieracien* Bastarde angenommen; die angeblichen Hybriden sind reine *Piloselloiden* oder reine *Archieracien*.

Es ist nun unmöglich, alle *Piloselloiden* und alle *Archieracien* je als eine Art zu betrachten. Eine solche Reduction der Species, die man consequenter Weise auch bei den übrigen Pflanzen durchführen müsste, hiesse nichts anderes als die Namen der systematischen Begriffe zu wechseln und fortan Art zu nennen, was bis jetzt als Gattungssection comparirte.

Ebenso unmöglich ist es, die Uebergangsformen als Bastarde von absolut verschiedenen Arten zu erklären. Denn diese Zwischenglieder sind, wie ich bereits erwähnte, wohl alle in gewissen Gegenden und Localitäten constant und ihre Hybridität mit den Gesetzen der Bastardbildung nicht zu vereinen. Ich verweise hierüber auf spätere spezielle Mittheilungen.

Nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft sehe ich keine andere Möglichkeit als die Annahme, es seien die *Hieracien*-Arten durch Transmutation entweder aus untergegangenen oder aus noch bestehenden Formen entstanden, und es sei ein grosser Theil der Zwischenglieder noch vorhanden, welche sich bei der Spaltung einer ursprünglichen Art in mehrere neue Arten naturgemäss mitbildeten, oder die bei der Umwandlung einer noch lebenden Art in eine von ihr sich abzweigende Species durchlaufen wurden. Es hätten sich also bei den *Hieracien* die Arten noch nicht durch Verdrängung der Zwischenglieder so vollständig getrennt, wie es bei den meisten andern Gattungen der Fall

ist. In den einen Gegenden und Localitäten wäre die Verdrängung erfolgt; in andern aber hätte sie wohl begonnen, aber noch nicht ihr Ende erreicht, denn die Zwischenformen sind hier immerhin in weit geringerer Menge vorhanden als ihre Hauptarten. — Diese Ableitung der Zwischenformen aus der Transmutation der Arten schliesst jedoch nicht aus, dass sich zwischen allen nah verwandten Formen auch Bastarde bilden. Daher die Erscheinung, dass die nämliche Zwischenform bald constant bald hybrid auftritt.

Damit habe ich das allgemeine theoretische Resultat ausgesprochen, welches sich aus meinen Untersuchungen an den Hieracien ergibt. Bei der Darlegung der Thatsachen und bei der kritischen Prüfung derselben werde ich mich vollkommen objectiv und voraussetzungslos verhalten. Ich hege die Ueberzeugung, dass die Systematik schon längst eine andere Bahn eingeschlagen hätte, wenn sie sich nicht von der vorgefassten Idee absolut verschiedener Arten beherrschen liesse und daher diese Arten bald durch Trennen und bald wieder durch Vereinigen der Formen zu finden sich bemühte. Diese Ansicht kann ich um so unbefangener aussprechen, als ich, wie ich bereits angegeben, früher selber die vorgefasste Meinung der Schule getheilt habe.

Ein voraussetzungsloser Standpunkt darf ebensowenig sich auf die Transmutation gründen. Es handelt sich vorerst bloss darum, die Verwandtschaft der Formen und die Begrenzung derselben festzustellen. Die Theorie über die Entstehung derselben darf dabei überhaupt nicht in's Spiel kommen.

Die genaue Beobachtung der mannigfaltigen Hieracium-Formen auf den Standorten und das sorgfältige Studium ihrer Merkmale zeigt uns bald, dass es gewisse ausgezeichnete Typen giebt, und dass die übrigen Formen Zwischenlieder zwischen denselben darstellen. Das Gesetz der Zwischenformen, wie ich es in der Mittheilung vom 16. Febr.

dargelegt habe, findet hier eine so häufige Anwendung wie vielleicht bei keiner andern Gattung.

Das Charakteristische der Typen oder Hauptformen in der Gattung *Hieracium* wie in den übrigen Gattungen liegt darin, dass sie nicht als Mittelglieder anderer Typen aufgefasst werden können, dass sie also durch eine gewisse Originalität und Selbständigkeit in der Formbildung sich auszeichnen. Solche Typen sind in dem Subgenus *Pilosella* die Arten *H. Pilosella*, *H. Auricula*, *H. praealtum*, *H. aurantiacum*, *H. cymosum* etc., in dem Subgenus *Archieracium* die Arten *H. alpinum*, *H. glanduliferum*, *H. villosum*, *H. glaucum*, *H. murorum*, *H. humile*, *H. amplexicaule*, *H. prenanthoides*, *H. albidum*, *H. umbellatum* etc. Keine dieser Arten kann als die Mittelform zweier anderer angesehen werden. Keine ist so beschaffen, dass man sagen könnte, das hybride Produkt zweier anderer Species, wenn ein solches bestände, müsste ihr ähnlich sein.

Die Zwischenformen dagegen haben nichts Eigenthümliches, was den Hauptformen mangelte. Sie vereinigen die Merkmale je zweier der letztern. Sie sehen gerade so aus, als ob sie durch einfache oder wiederholte Bastardirung derselben entstanden wären. Sie stellen also meist das Mittelglied, zuweilen auch andere Glieder einer Uebergangsreihe dar, wie sie durch ein- oder mehrmalige hybride Befruchtung zwischen zwei Arten erhalten werden kann. In mehreren Fällen existiren auch wirkliche Bastarde, welche den Mittelformen so ähnlich sehen, dass sie kaum davon unterschieden werden können und welche daher meine Anschauungsweise der Zwischenformen bestätigen.

In gewisser Uebereinstimmung mit dem Verhalten der morphologischen Eigenschaften stehen die Vorkommensverhältnisse der *Hieracien*-Formen. Diejenigen, welche ich als Hauptformen bezeichnete, sind viel zahlreicher ver-

treten als die Zwischenformen. Sie haben eine viel grössere Verbreitung bezüglich der Standorte. Sie sind ferner auf den Standorten im Allgemeinen in viel grösserer Zahl vorhanden. Die Zwischenformen mangeln auf vielen Localitäten, wo die Hauptformen sich finden, gänzlich; auf den andern kommen sie, mit einer Ausnahme, die ich sogleich anführen werde, verhältnissmässig spärlich vor. Ich kenne keine Zwischenform von *Hieracium*, deren Gesamtindividuenzahl von der der zugehörigen Hauptformen nicht wenigstens um das Tausendfache übertroffen würde.

Was das Verbreitungsgebiet der Zwischenformen betrifft, so richtet es sich, soweit ich die Verhältnisse bis jetzt kenne, fast genau nach dem der Hauptformen. Es ist beschränkt auf das Areal, wo die Gebiete der beiden zugehörigen Hauptformen sich decken. Die Zwischenformen zwischen *Hieracium Pilosella* und *H. pratense* kommen nur da vor, wo die Verbreitungsbezirke von *H. Pilosella* und *H. pratense* zusammenfallen; und so verhält es sich mit allen Zwischenformen.

Dieses Gesetz erleidet nur insofern eine etwelche Beschränkung, als die Zwischenform zuweilen die Grenzen der einen Hauptform wenig überschreitet. *Hieracium muro-rum* geht von der Ebene bis 7000' hoch in den Alpen; *H. alpinum* von 5000' bis 8000'. Die Zwischenformen beider sind auf den Gürtel von 5000—7000' beschränkt; doch gehen sie etwas tiefer als *H. alpinum*. Die Zwischenformen von *Hieracium Pilosella* und *H. glaciale* findet man auf den Voralpen noch an einzelnen Standorten, wo *H. glaciale* nicht mehr vorkommt.

Der eben genannte Umstand ist zuweilen die Ursache, warum in gewissen beschränkten Gebieten die Zwischenformen in grösserer Menge auftreten als die eine der beiden Hauptformen. Man macht diese Beobachtung bloss auf der Linie, welche die Grenze des Verbreitungsbezirks der Haupt-

form und zugleich der Zwischenform bildet. *Hieracium aurantiacum* tritt in den Voralpen sehr spärlich auf; die Zwischenformen zwischen demselben und *H. Pilosella* einerseits, sowie *H. Auricula* anderseits sind daselbst in bemerklich grösserer Individuenzahl vorhanden. Umgekehrt verhält es sich in den Centralalpen.

Da die wahren Zwischenformen nur da sich finden, wo die Verbreitungsbezirke zweier Hauptarten in einander greifen, so mangeln sie im Allgemeinen zwischen den Arten, deren Gebiete durch einen Zwischenraum getrennt sind. Alle in den Alpen lebenden Arten von Piloselloiden sind durch Zwischenformen verbunden, ebenso diejenigen, die die Ebene bewohnen. Allein von den Arten, die ausschliesslich den Alpen, zu denjenigen, die ausschliesslich der Ebene angehören, kenne ich keine Uebergangsstufen, so z. B. nicht von *H. aurantiacum* und *H. glaciale* einerseits zu *H. echiioides*, *H. praealtum*, *H. cymosum* anderseits.

Zur richtigen Beurtheilung dieser Vorkommensverhältnisse von Haupt- und Zwischenformen ist es durchaus nothwendig, die Verbreitungsbezirke genau abzugrenzen, eine Forderung, die auch aus andern wissenschaftlichen Gründen erfüllt sein sollte. Dabei muss sorgfältig zwischen einer zufälligen vorübergehenden und einer dauernden Ansiedelung unterschieden werden. Bekanntlich findet man gewisse Alpenpflanzen im Kies der Flüsse und am Fusse hoher steiler Felswände, wo sie einige Jahre aushalten und dann zu Grunde gehen, während andere dagegen dauernd einzelne vorgeschobene Posten in der Ebene bewohnen. Unter den Alpen-Hieracien gehört z. B. *H. aurantiacum* zu den erstern, *H. Pilosella Hoppeanum* zu den letztern. *H. aurantiacum* wird selten von der Isar bis München geführt und erscheint dann in einzelnen Exemplaren an den Ufern derselben. *H. Pilosella Hoppeanum* ist ohne Zweifel seit der Eiszeit, wie ich in der Mittheilung vom

18. Nov. 1865 nachgewiesen habe, auf Haiden und Mooren in unserer Nähe ansässig ¹⁾).

Die thatsächlichen Verhältnisse, betreffend die morphologischen Eigenschaften und das Vorkommen der Zwischenformen, wie ich sie eben geschildert habe, machen es begreiflich, dass die letztern von manchen Beobachtern als Bastarde, von andern dagegen als reine Formen erklärt worden sind. Die Theorie der Hybridität hat aber unter denen, die eine ausgedehnte Autopsie auf den Standorten zu Rathe ziehen können, die zahlreicheren Anhänger. Ich habe mich über die Bastardnatur der Zwischenformen in der Mittheilung vom Februar ausgesprochen. Was ich dort sagte, gilt namentlich auch für die Gattung *Hieracium*. Ich wiederhole, dass es für die systematische Verwandtschaft ziemlich gleichgültig scheint, ob eine Zwischenform hybriden Ursprungs sei oder nicht. Dem entsprechend finden wir, dass diejenigen Arten von *Hieracium*, zwischen denen constante Zwischenformen vorkommen, stellenweise auch Bastarde bilden, und es geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus den Beobachtungen hervor, dass die hybride Befruchtung zweier Arten um so leichter erfolgt, je häufiger und fruchtbarer die Zwischenformen derselben vorhanden sind. Ob man die Zwischenformen als hybrid oder nicht hybrid betrachte, ihre Erkenntniss und Unterscheidung dient immer dazu, die Verwandtschaft der Arten bestimmen zu helfen, und was noch wichtiger ist, die Arten deutlicher hervortreten zu lassen und ihre Begrenzung genauer und sicherer fest zu stellen. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen nach meiner Ansicht die Bemühungen der Hybridisten (im guten Sinne) beurtheilt werden. Dieses Ziel schwebte mir

1) Grisebach sagt von dieser Pflanze „in Alpibus, inde cum rivulis propagatur alt. 8000'—1500'“. Ich habe sie nie von den Flüssen oder Bächen herabgeführt gefunden.

auch bei dem Versuche über die schweizerischen Arten der Piloselloiden (des Subgenus Pilosella) vor, den ich im Jahre 1846 veröffentlichte, und dessen ich schon früher erwähnt habe. Wenn ich dabei von den übrigen Hybridisten etwas abwich, so war es nur insofern, als ich die Methode vielleicht etwas consequenter durchführte.

Mein Versuch fand wenig Beifall bei den Monographen. E. Fries urtheilte darüber in den *Symbolae ad historiam Hieraciorum* (1848) folgendermassen: Nuperrime Cel. Nägeli Pilosellas plurimas hybriditate enatas demonstrare conatus est. Ipsius vero cognitionem tam formarum quam litteraturae, prorsus neglectae, nimis mancam fuisse, mihi saltem manifestum videtur. Equidem in plerisque ab acutissimo viro propositis hybridis speciebus video modo varietates, e physicis, morphologicis et biologicis rationibus facile explicandas. Plenior cognitio geographicae distributionis hybridum aliarum naturam prorsus refellit“.

Ich bin weit entfernt, meinen damaligen Versuch für vollkommen zu halten und ich fühle die Mängel desselben sehr wohl. Doch dürfte es mir nicht schwer fallen, zu zeigen, wie ungegründet die gemachten Ausstellungen waren, besonders in Berücksichtigung dessen, was ich mit meinem Aufsatze anstrebte. Wenn ich darauf etwas näher eintrete, so geschieht es weniger, um den schon sehr alten Angriff zu widerlegen, als weil ich dabei Gelegenheit finde, einige die systematische Behandlung der Pflanzenarten und der Hieracien insbesondere betreffende Fragen von allgemeinem Interesse zu besprechen.

Bei der Bearbeitung einer Gattung giebt es drei verschiedene Gebiete, die bis auf einen gewissen Grad selbstständig sind: 1) die Feststellung der systematischen Verwandtschaft der Formen, 2) die diagnostische Unterscheidung derselben, 3) die Synonymie. Es ist möglich in jedem einzelnen dieser Gebiete die Wissenschaft sehr wesentlich zu fördern,

ohne dass damit nothwendig ein Fortschritt in den andern verbunden ist. Ich glaube sogar, es wäre in manchen Fällen für die Wissenschaft erspriesslich, wenn der Bearbeiter eines Bruchstückes der systematischen Botanik sich auf eines der drei Gebiete vorzugsweise beschränken wollte, und wenn nicht jeder meinte, er müsse nothwendig die bisherigen Arten verändern, er müsse zugleich die Diagnosen reformiren und endlich die Synonymie corrigiren.

Ich hatte mir diese Beschränkung erlaubt. Bezüglich der Synonymie stellte ich gar keine Studien an und vernachlässigte somit die Literatur, wie Fries richtig sagt, gänzlich. Ob aber das ein Mangel war? Ich halte es sogar für einen Vorzug. Denn in der Hieracien-Synonymie können nur die Monographen, die sich Jahre lang damit beschäftigen, ordentlich bewandert sein. Und selbst diese sind in allen kritisch schwierigen Punkten mit einander im Widerspruch. Es scheint mir sogar, dass mit jeder neuen Bearbeitung die Zweifel gemehrt statt gemindert werden. Unter diesen Umständen halte ich es für geboten, rücksichtlich der Synonymie sich an irgend eine Autorität anzuschliessen und nur insoweit Correcturen anzubringen, als man für seine Ansicht vollkommene Sicherheit hat. Ich werde in der Folge noch einmal hierauf zurückkommen, und es wird mir um so leichter sein, meine Ansicht zu beweisen, als ich zeigen kann, dass in Bezug auf einzelne Formen, die von dem Autor durch Beschreibung, Abbildung und Standort genugsam bezeichnet schienen und jedenfalls besser bezeichnet waren, als die sämmtlichen übrigen, doch alle, selbst die gründlichsten Kenner der Literatur sich geirrt haben. — Bei meinem Versuch über die Piloselloiden hatte ich mich an die Synopsis von Koch gehalten und ausserdem die Synonymen für die Bastarde nach Exemplaren des Herbarium von de Candolle und der Zürchersammlungen, soweit sie mit der Bestimmung übereinzukommen

schiene, ergänzt. Wären die *Symbolae* von Fries schon publizirt gewesen, so hätte ich zu meinem Vorthail denselben mit Rücksicht auf die Synonymie folgen können.

Auch die diagnostische Unterscheidung war mir nicht Hauptzweck, sondern vielmehr bloss Mittel zu demselben gewesen; und ich hatte auch erklärt, dass es mir nicht möglich sei, bessere Unterscheidungsmerkmale an die Stelle der bisherigen zu setzen²).

2) Doch glaube ich, einige spezifische Merkmale richtiger angewendet zu haben als selbst die Monographen, die nach mir kamen, und zwar lediglich desswegen, weil ich durch Annahme von hybriden Formen und durch Ausscheidung derselben auf den Standorten die Arten richtiger umgrenzen konnte. Ich erwähne diess bloss, weil Fries mir wegen eines solchen Falles einen Vorwurf machte; es war diess zugleich die einzige spezielle Ausstellung, wodurch derselbe seine allgemeine Kritik motivirte. Nachdem er die ganz richtige Bemerkung gemacht, dass die Ausläufer von *Pilosella* sich gabelig theilten, fügte er bei: „*Haec est vera ratio scapi furcati, quem cel. Nägeli ex hybriditate derivandum censet; equidem ipse, absque omni hybriditate, arte produxi quam plurimas formas furcatas*“. Nun führte aber Fries selber eine Reihe von Arten und zwar die gleichen, die ich als Bastarde bezeichnet hatte, auf, welche durch den „*scapus furcatus*“ von *Hieracium Pilosella*, das durch den „*scapus simplex monocephalus*“ charakterisirt wird, sich unterscheiden. Er that also genau dasselbe, was ich gethan hatte. Nur nahm er irrthümlich an, die Gabelung meiner Pflanzen komme bloss an den Stolonen vor, obgleich ich von *H. Pilosella* gesagt hatte, seine Ausläufer seien zuweilen gabelig getheilt und mehrköpfig.

Der gabelige primäre Schaft kommt wirklich, wie ich früher angenommen hatte, und wie ich später nachweisen werde, nur an den Hybriden oder Mittelformen vor. Er mangelt bei *H. Pilosella* durchaus; und wenn Fries den *scapus primarius furcatus* ausnahmsweise auch für diese Art annimmt, wie aus von seiner Hand bestimmten Exemplaren hervorgeht, so ist diess sicher ein Irrthum, welcher mit grösster Evidenz sich nachweisen lässt, wenn man *H.*

Der Zweck meiner kleinen Publikation hatte nach meinen eigenen Worten dem Umfang und der Abgrenzung gegolten und als Mittel hiezu hatte die Ausscheidung einer grösseren Zahl von Formen gedient, die ich als hybrid erklärte. Wenn Fries hierauf sagte, er sehe „in diesen Bastardspezies bloss Varietäten, die sich leicht aus physischen, morphologischen und biologischen Ursachen erklären lassen“, so begreife ich nicht recht, warum dieser Autor dieselben Formen nicht als Varietäten, sondern als wirkliche Arten aufgeführt hat. Denn meine hybriden Arten stehen zu den Arten von Fries (*Symbolae* und *Epicrisis*) in folgendem Verhältniss:

H. e *Pilosella* et *Auricula* = H. *auriculaeforme* Fr.

H. e *Pilosella* et *angustifolio* = H. *sphaerocephalum* Froel.

H. e *Pilosella* et *praealto* = H. *brachiatum* Bert.

H. e *Pilosella* et *aurantiaco* = H. *versicolor* Fr.

H. ex *angustifolio* et *aurantiaco* = H. *suecicum* Fr. Var.

Ob diese und andere Formen, deren ich jetzt noch eine grössere Zahl kenne, als hybrid zu erklären seien oder nicht, bleibt vorderhand eine Streitfrage zwischen Hybridisten und Nichthybridisten. Obgleich ich aus den in der letzten Mittheilung erörterten Gründen eher den letztern angehöre, so kann ich doch nicht anders als zugeben, dass die eben genannten Formen an einzelnen Stellen wirklich hybriden Ursprungs sind. Fries verwirft im Princip alle Bastarde und bezeichnet besonders in der *Epicrisis generis Hieraciorum* die Methode der Hybridisten in vielen speziellen Fällen zum mindesten als unverantwortliche Leichtfertigkeit. Er betrachtet die Bastarde als geringfügige, kaum erwähnens-

Pilosella einerseits auf Standorten, wo es allein vorkommt, und anderseits auf Localitäten, wo es zugleich mit den Mittelformen wächst und in dieselben übergeht, beobachtet.

werthe Varietäten und beruft sich dabei auf Linné und Bentham.

Ohne die Sünden der Hybridomanen (nicht der Hybridisten) in Schutz nehmen zu wollen, darf ich doch als Verfechter der Hybridität, wo sie eben angenommen werden muss, an folgende zwei allgemeine Thatsachen erinnern.

1) Durch die grossartigen Arbeiten von Kölreuter und von Gärtner, wozu noch diejenigen vieler anderer Forscher kommen, ist die Lehre von der Bastardbildung zu einer wissenschaftlichen Disciplin geworden. Die Systematik muss dieselbe anerkennen und ihre Gesetze anwenden. Die oben genannten Mittelformen erfüllen in morphologischer Beziehung genau die Forderungen der Bastardlehre. Fr. Schultz giebt an, er habe durch hybride Befruchtung *Hieracium auriculaeforme* aus *H. Pilosella* und *H. Auricula*, und *H. bitense* (das von *H. brachiatum* nicht verschieden ist) aus *H. Pilosella* und *H. praealtum* erhalten, eine Angabe, welche Fries nicht erwähnt hat.

2) Um zu entscheiden, ob eine Form hybriden Ursprungs sei oder nicht, ist die Autopsie auf den Standorten unerlässlich. Zu den Systematikern, welche am meisten gegen die Hybridität eingenommen sind, gehören namentlich diejenigen, welche nach trockenem Material und nach lebenden Gartenpflanzen arbeiten. Von 12 ausgezeichneten Piloselloiden-Formen, welche Fries als nicht hybride Arten oder als Varietäten von solchen aufführt und die nach meinen Beobachtungen auf den Localitäten als Zwischenformen, eventuell als hybrid zu betrachten sind, hat Fries eine einzige im wilden Zustande beobachtet, und diese hat er früher für einen Bastard gehalten: *H. Auriculo-Pilosella* Fr. = *H. auriculaeforme* Fr. — Unter den Formen von *Archieracium* kenne ich gegen 20 in Süddeutschland und auf den Alpen wachsende, welche durch ihr Vorkommen und ihre Merkmale als Zwischenformen und auf einzelnen

Standorten als hybrid sich kundgeben. Fries, der sie alle nur im getrockneten Zustande gesehen hat, führt die Mehrzahl als nicht hybride Arten, einige als Varietäten auf³⁾.

Fries sagte, es sei leicht, die von mir als hybrid erklärten Arten der Piloselloiden als Varietäten nachzuweisen. Hiezu bemerke ich, dass dieselben in der Mitte zwischen zwei Hauptarten stehen und fast ohne Ausnahme mit beiden in gleicher Weise durch Uebergangsglieder verbunden sind. Wenn *H. auriculaeforme* eine Varietät von *H. Pilosella* ist, so muss es aus den gleichen Gründen als eine solche von *H. Auricula* angesehen werden. *H. brachiatum* darf mit gleichem Rechte als Varietät von *H. Pilosella* wie von *H. praealtum*, *H. sphaerocephalum* mit gleichem Rechte als Varietät von *H. Pilosella* wie von *H. glaciale* abgeleitet werden u. s. w. Der Transmutationslehre würde der allergrösste Dienst geleistet, und ich wäre der erste, ihn mit Bewunderung und Anerkennung

3) Unter den fleissigen Sammlern gehört Christener wenigstens nach einer Aeusserung in der Vorrede zu den Hieracien der Schweiz den Gegnern der Hybridität an. Doch hat er offenbar dieser Frage auf den Excursionen wenig Aufmerksamkeit geschenkt, wie einige Bemerkungen bei den Arten zeigen. Ueberdem scheint der Zufall ihm die Zwischenformen seltener vorgeführt zu haben. Unter allen Zwischenformen der Piloselloiden hat er nur eine selbst beobachtet nämlich *H. sphaerocephalum*. Die Mittelform zwischen *H. Pilosella* und *H. praealtum* und diejenige zwischen *H. Auricula* und *H. praealtum* führt er nach andern Beobachtern, diejenigen zwischen *H. Pilosella* und *H. Auricula*, zwischen *H. Pilosella* und *H. florentinum* All., zwischen *H. Pilosella* und *H. aurantiacum*, zwischen *H. Auricula* und *H. aurantiacum*, zwischen *H. glaciale* und *H. aurantiacum*, zwischen *H. sabinum* und *H. aurantiacum*, die alle in der Schweiz vorkommen, führt er gar nicht auf; ein Beweis, dass sie jedenfalls selten sein müssen, was mit ihrer intermediären oder hybriden Natur übereinstimmt.

zu begrüßen, wenn nachgewiesen werden könnte, dass die genannten hybriden oder Zwischenformen wirklich nichts anderes als „durch physische, morphologische und biologische Ursachen entstandene Varietäten“ sind. Allein, ungeachtet ich alle Erscheinungen, welche die Vorkommensverhältnisse darbieten, wiederholt und aufs sorgfältigste an Ort und Stelle geprüft habe, so weiss ich doch als Grund für die Transmutation weiter nichts anzuführen, als eben die Existenz der Uebergangsformen. Eine bestimmte Beziehung zu den äussern Einflüssen besteht entschieden nicht; eine Beziehung zu den Gesetzen der Organisation und der Lebensverrichtungen ist mir nicht bekannt. Einige Erscheinungen in den Wachstumsverhältnissen, wie z. B. die gabelige Theilung der Ausläufer von *H. Pilosella*, könnten allerdings einer oberflächlichen Betrachtung einige Anhaltspunkte zu bieten scheinen für die Vergleichung dieser Art mit den typisch gabelspaltigen Formen. Allein eine exactere und kritische Behandlung zeigt sofort die gänzliche Verschiedenheit solcher Erscheinungen. Ich werde bei der speziellen Erörterung der Formen die Nachweise hiefür geben.

Als einen Beweis gegen die hybride Natur der von mir früher aufgestellten Bastardspezies führte Fries auch die geographische Verbreitung an. Eine vollständigere Kenntniss derselben weise meine Ansicht gänzlich zurück. Wenn Fries recht hätte, so wäre diess auch ein Grund gegen die Annahme der Zwischenformen, wie ich dieselben charakterisirt habe; denn ihre Verbreitung fällt, wie ich angegeben, mit derjenigen der Hauptarten zusammen. Es thut mir leid, auch hier zeigen zu müssen, dass die „vollständigere Kenntniss“ nicht auf Seite meines Gegners ist. Ich muss diess um so mehr thun, als dieser Umstand gerade das Gesetz der Zwischenformen und ihre hohe Bedeutung für die Systematik in ein helles Licht stellt.

Eine von Fries mehrfach beliebte Beweisführung ist die, es könne eine Form M nicht der Bastard von A und B sein, weil M im Norden vorkomme, B dagegen daselbst mangle. Wäre diess richtig, so gäbe es gewiss keinen stärkern Grund. Allein die Angaben von Fries beruhen, soweit sie meine Annahmen von Bastarden und Mittelformen betreffen, auf einer Verwechslung, welche allerdings nur dann vermieden werden kann, wenn man die hybriden oder Zwischenformen in ihr Recht einsetzt. Zur Erläuterung diene folgendes allgemeine Beispiel. Es giebt ein halbes Dutzend gutgeschiedener, aber doch nahe verwandter Arten: A, B, C, D, E, F. Zwischen denselben bestehen Mittelformen oder Bastarde, die ich der Kürze halber als AB, BC, AC etc. bezeichnen will. Vergleichen wir nun bloss die eine Reihe dieser Zwischenformen mit einander, nämlich AB, AC, AD, AE und AF, so sind dieselben selbstverständlich bloss halb so weit unter sich verschieden als es B, C, D, E und F sind. Desswegen ist es eine in der Geschichte der Hieracien-Bearbeitungen häufige Erscheinung, dass derselbe Autor, welcher B, C, D, E und F, trennt, von den Formen AB, AC, AD, AE und AF entweder einzelne oder alle vereinigt. Es ist klar, dass solche Vereinigungen gegen die Natur sind, es mögen die Formen als constante Mittelarten oder als Bastarde betrachtet werden. Der Botaniker, welcher *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula*, *H. praealtum*, *H. pratense* und *H. aurantiacum* als Arten unterscheiden und die Mittelformen zwischen *H. Pilosella* einerseits und den 4 übrigen Arten anderseits in Eine Species vereinigen wollte, würde zwar diagnostisch dafür eine gewisse Berechtigung haben. Allein eine solche Behandlung wäre ebenso sehr im Widerspruch mit der natürlichen Verwandtschaft als mit der geographischen Verbreitung.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich annehme, dass Fries mehrfach in einen ähnlichen Fehler verfallen ist,

als er die alpinen und nordischen Hieracien mit einander verglich. Er hat, um einen einzigen Fall statt mehrerer zu besprechen, aus den bayrischen Alpen eine Pflanze erhalten, welche mit *Hieracium aurantiacum* und *H. Auricula* gemeinsam vorkommt und in den Merkmalen genau die Mitte hält; sie war als Bastard der beiden genannten Species bezeichnet. Fries bestimmte sie als *H. suecicum* und bemerkte dazu, sie könne nicht hybriden Ursprungs sein, da *H. aurantiacum* in Schweden, wo *H. suecicum* häufig wachse, mangle. Nun ist aber unsere Pflanze, welche als *H. variegatum* bezeichnet werden mag, nach den Eigenschaften und nach dem Vorkommen sicher entweder ein Bastard oder eine Mittelform von *H. Auricula* und *H. aurantiacum*. Der Widerspruch zwischen den beiden Angaben löst sich dadurch, dass unsere Pflanze zwar dem nordischen *H. suecicum* sehr ähnlich, aber doch deutlich davon verschieden ist. Ich trete hier nicht weiter in die Vergleichung ein, da ich in einer folgenden Mittheilung davon sprechen werde. Was das nordische *H. suecicum* betrifft, von dem mir eine Reihe von Exemplaren vorliegen, so sind ohne Zweifel darin zwei verschiedene Formen enthalten. Ueber deren Deutung masse ich mir nicht an, ein bestimmtes Urtheil abzugeben, da ich es für unmöglich halte, die Verwandtschaft der Hieracien-Formen sicher zu beurtheilen, wenn man sie nicht auf den Standorten beobachtet hat. Ich bemerke bloss, dass die eine der beiden nordischen Formen von *H. suecicum*, nach den Merkmalen zu schliessen, in der Mitte zwischen *H. Blyttianum* und *H. Auricula* zu stehen scheint. Sollte sich diese Vermuthung durch Beobachtungen über das Vorkommen bestätigen, so wäre die nahe Verwandtschaft von *H. variegatum* und *H. suecicum* begreiflich, denn *H. Blyttianum* weicht so wenig von *H. aurantiacum* ab, dass es von Grisebach

mit demselben vereinigt wurde; die beiden Mittelformen wären aber nur halb so weit von einander entfernt.

Damit schliesse ich die Rechtfertigung meines frühern Versuches über die Piloselloiden; ich glaube gezeigt zu haben, dass die Gründe, warum ich eine Reihe von Formen als hybrid erklärte, doch etwas ernsthafterer Natur waren, als Fries angenommen hat. Ich kehre zu der Betrachtung der Zwischenformen zurück, um noch kurz die Bedeutung zusammen zu fassen, welche die Berücksichtigung derselben für die Systematik der Hieracien hat.

1) Die zahlreichen Formen, welche zwischen den Hauptarten sich befinden, können nur richtig unterschieden werden, wenn man sie als Zwischenglieder auffasst. Ich habe diess eben an dem Beispiel von *H. variegatum* und *H. suecicum* nachgewiesen. Es giebt, um ein anderes Beispiel zu erwähnen, Mittelformen zwischen *H. Pilosella* einerseits und fast allen andern Hauptarten der Piloselloiden anderseits. Dahin gehören *H. auriculaeforme*, *H. brachiatum*, *H. stoloniflorum*, *H. hybridum*, *H. bifurcum*, *H. sphaerocephalum*, *H. versicolor* (alle nach der Benennung von Fries). Diese Arten, die wir nach ihrem hauptsächlichsten Merkmale als die gabelästigen oder furcaten bezeichnen können, sind eine Quelle von unendlicher Confusion und Verwechslung gewesen, und ich behaupte nicht bloss, dass es unmöglich ist, mit den besten Beschreibungen und Abbildungen sie zu bestimmen, sondern dass es überhaupt unmöglich ist, sie in allen Variationen richtig zu unterscheiden, wenn man sie nicht als die Mittelformen der bestimmten Hauptformen auffasst. Als Beweis dafür kann ich bayrische Furcaten anführen, deren Standort und Bedeutung ich genau kenne und die von den ersten jetztlebenden Autoritäten unrichtig bestimmt wurden.

2) Die geographische Verbreitung der mannigfaltigen Formen, welche zwischen den Hauptarten stehen, kann nur

richtig festgestellt werden, wenn man sie als Zwischenglieder auffasst. Diess folgt aus dem Vorhergehenden. Eine andere Methode giebt keine Sicherheit dafür, dass nicht scheinbar ähnliche, aber im Grunde verschiedene Formen zusammengeworfen, und dass nicht scheinbar unähnliche, aber in der That identische Formen getrennt werden. Für Beides giebt es bei den Hieracien genugsame Beispiele. Ein solches ist das vorhin erwähnte *H. suecicum*, dessen Verbreitung nach Fries sich bis zum 47° nördlicher Breite erstrecken würde, während es als natürlich umgrenzte Form wenig über den 60° hinausgeht.

3) Die richtige Abgrenzung der Arten ist nur dann möglich, wenn man sie genau von den Zwischenformen scheidet. Es giebt sehr wenige Species von *Hieracium*, welche bis jetzt präcis und zugleich naturgemäss umgrenzt waren. Dahin gehören unter den deutschen und schweizerischen Arten vielleicht bloss *H. albidum* und *H. humile*, d. h. diejenigen zwei, welche am seltensten durch Zwischenformen mit andern zusammenhängen. Alle andern werden zu weit gefasst, weil man noch die nächsten Glieder der Uebergangsreihen mit ihnen combinirt. Eine Pflanze, die in allen Stücken ein *H. Pilosella* ist, aber einen primären Schaft besitzt, der $\frac{1}{3}$ oder $\frac{2}{3}$ über dem Grunde sich gabelt, eine Pflanze, die genau *H. murorum* ist, aber am Blütenstiel und an der Blüthenhülle bloss spärliche Drüsen hat, eine Pflanze, die vollkommen mit *H. prenanthoides* übereinkommt, aber etwas grössere Köpfe hat und an den obersten Blättern einzelne spärliche Drüsen zeigt, wird von allen Hieraciologen mit der betreffenden Art vereinigt. Es sind geringe Abweichungen, die man aus der Einwirkung äusserer Einflüsse erklärt. Die Berücksichtigung der hybriden oder Zwischenformen führt zu einem andern Ergebniss.

Die Methode, eine Art richtig und naturgemäss abzugrenzen, besteht, wie ich in der vorhergehenden Mittheilung

angegeben habe, darin, dass man sie auf Standorten und in Gegenden beobachtet, wo sie nicht in Gesellschaft der Zwischenformen wächst. Die vorhin erwähnten Abweichungen kommen nur da vor, wo *H. Pilosella* mit einer furcaten Zwischenform z. B. mit *H. brachiatum* oder *H. sphaerocephalum*, wo *H. murorum* mit *H. subcaesium*, *H. caesium* etc., wo *H. prenanthoides* mit *H. cydoniaefolium* gemeinschaftlich vorkommt. Man beobachte irgend eine Art von *Hieracium* z. B. *H. Pilosella*, *H. aurantiacum*, *H. praealtum*, *H. murorum*, *H. alpinum*, *H. prenanthoides* auf den mannigfaltigsten Standorten einer Gegend, wo die von diesen Arten ausgehenden Zwischenformen mangeln; man wird sie sehr eiförmig, in ihren Merkmalen sehr constant und in ihrem Formenkreis eng begrenzt finden. Man besuche dann eiförmige Localitäten, wo neben den genannten Arten auch die sich an sie anschliessenden Zwischenformen auftreten; sie werden sich vielförmig, in ihren Merkmalen unbeständig und mit erweitertem Formenkreis kundgeben. Es zeigt diese Thatsache unwiderleglich, dass nicht die äussern Einflüsse, sondern die Anwesenheit der Zwischenform in Folge hybrider Befruchtungen die geringen Abweichungen von dem specifischen Typus bedingen. Ich bezeichne dieselben desswegen als zurückkehrende Formen (*formae recedentes*).

Um Missverständnisse zu vermeiden, wiederhole ich, was ich schon in der letzten Mittheilung angeführt habe, dass die Anwesenheit der Mittelformen nicht unter allen Umständen das Vorhandensein von hybriden Uebergängen (zurückkehrenden Formen) in die Hauptarten bedingt. Es giebt Fälle, wo sie nie mangeln, und andere, wo sie nur selten vorkommen. Bei *H. murorum*, das mit *H. subcaesium*, bei *H. Pilosella*, das mit *H. sphaerocephalum* gemeinsam wächst, sucht man sie nie vergebens; während *H. murorum*, welches in Gesellschaft von *H. hi-*

spidum Fr. und *H. Pilosella*, das in Gesellschaft mit *H. versicolor* Fr. sich findet, meist derselben entbehren.

Man darf die zurückkehrenden Formen nicht verwechseln mit den Standortsmodificationen und mit den constanten Varietäten. Den trockenen Exemplaren ist ihre Bedeutung freilich nicht anzusehen. Eine sorgfältige Prüfung auf den Localitäten kann aber nie im Zweifel lassen. Die Standortsmodificationen gehen mit den äussern Verhältnissen genau parallel, sie bleiben constant mit ihnen und wechseln mit ihnen. Die zurückkehrenden Formen sind unabhängig von den Localitäten, aber bedingt durch die Anwesenheit von hybriden oder Zwischenformen. Die constanten Varietäten sind weder von den äussern Bedingungen noch von der Anwesenheit nahverwandter Formen abhängig.

Fries führt in seinen beiden Hieracien-Monographien den Ausspruch von Linné als Richtschnur an: „*Varietates leviores non curat Botanicus*“. Diess ist gewiss eine richtige und weise Massregel, wenn es sich um Bearbeitung getrockneten Materials und lebender cultivirter Pflanzen handelt. Der Forscher aber, welcher die Gewächse in ihren natürlichen Vorkommensverhältnissen studirt, muss auch die geringste Abweichung berücksichtigen, nicht sowohl um sie zu beschreiben, als um sie zur Beurtheilung der gegenseitigen Beziehungen und Verwandtschaften zu benutzen. Denn nicht selten reihen sich die unbedeutendsten Modificationen schnurförmig zu einer Formenreihe zusammen, welche zwei ganz verschiedene Arten verbindet. Und in andern Fällen geben diese unerheblichen Abweichungen die Grenze an, wohin die Einwirkung der für so mächtig gehaltenen äussern Einwirkungen reicht.

4) Die natürliche Verwandtschaft zwischen den mannigfaltigen Hieracien-Formen kann nur dann richtig erfasst werden, wenn man sie in Haupt- und Zwischenformen scheidet. Betrachtet man alle als gleichwerthig, so ist es

gar nicht anders möglich, als dass die Beziehungen unwahr und die Gruppen, in die man sie gliedert, unnatürlich werden. Als Beispiel möge gleich die erste Gruppe in der Anordnung von Fries dienen. Die Pilosellina bestehen aus der Hauptart *H. Pilosella* und aus Zwischenformen zwischen dieser Hauptart und den übrigen Arten der Piloselloiden. Diess gilt wenigstens für alle deutschen und Alpenformen; über einige andere, die ich nicht in der Natur gesehen habe, will ich kein Urtheil abgeben. Nun haben aber diese Zwischenformen eine ebenso innige Verwandtschaft zu den Arten der übrigen Sectionen als zu *H. Pilosella*. Es giebt Uebergänge zu jenen wie zu dieser. Die meisten dieser Zwischenformen kommen auch als Bastarde vor. Zwei derselben sind auf künstlichem Wege durch Bastardirung erhalten worden. Es ist nun nicht einzusehen, warum der Bastard mit der einen Stammart näher verwandt sein soll als mit der andern. Es ist überhaupt nicht einzusehen, wie man Hauptarten mit hybriden oder mit Zwischenarten zusammen in natürliche Gruppen gliedern kann, wie man die Beziehungen richtig darstellen kann, wenn man die Mittelglieder nicht als solche zwischen die Hauptformen stellt.

Eine begreifliche Folge der bisherigen Behandlungsweise ist ferner die, dass die nämliche Zwischenform ihrer Verwandtschaft nach von dem einen Autor neben die eine, von dem andern neben die andere Hauptart gestellt wird, und dass der gleiche Autor sie bald dahin bald dorthin bringt. In den *Symbolae* von Fries finden wir *H. hispidum* Fr. bei der Section *Accipitrina*, in der *Epicrisis* desselben Autors bei der Section *Aurella*. Nach meiner Ansicht hat es eine gleich grosse oder eine gleich geringe Berechtigung für den einen und den andern Platz; denn was die Alpenform dieser Art betrifft (die Pflanze aus dem Caucasus gehört ohne Zweifel nicht hieher), so ist sie eine

Mittelform zwischen *H. alpinum* und *H. prenanthoides* und somit beiden gleich sehr verwandt. — Ebenso gehört *H. nigrescens* Willd. Fries in den *Symbolae* von Fries der Stirps *H. vulgati*, in der *Epicrisis* dagegen der Stirps *H. alpini* an und andere Autoren führen diese Pflanze geradezu als Varietät von *H. alpinum* auf. *H. atratum* Fr. steht bei Fries in der Gruppe von *H. murorum* und *H. vulgatum*, bei andern Autoren dagegen neben *H. alpinum* oder als Varietät in dieser Art selbst. Beide Pflanzen, *H. nigrescens* und *H. atratum*, haben als Zwischenformen Verwandtschaften nach zwei Seiten hin und werden daher mit gleichem Rechte oder vielmehr mit gleichem Unrechte in die *Alpinum*- oder in die *Murorum*-Gruppe gebracht.

5) Die Unterscheidung der Hieracien in Haupt- und Zwischenformen ist endlich das einzige Mittel, um eine klare Uebersicht über die variable und verwickelte Gattung zu gewinnen. Diese Methode verhält sich zu der bisherigen Behandlungsweise wie die natürliche Methode zur künstlichen in der Systematik überhaupt. Das künstliche System mag den Vortheil gewähren, die Gattungen schnell bestimmen und einreihen zu können. Die sichere Bestimmung und die klare Uebersicht ist nur durch das natürliche System möglich. — Ebenso hat die bisherige künstliche Bearbeitung der Hieracien gewisse Vorthteile, wenn es sich um die Benennung einer Zahl von unbekannten Formen handelt. Aber die vollkommene Sicherheit in der Bestimmung und in der Beherrschung des Stoffes lässt sich nur durch die natürliche Methode erreichen. Es bestätigt sich auch hier der Grundsatz, dass das Wahre nothwendig für die Erkenntniss auch das Leichteste ist.

Die natürliche Methode der Hieracien muss den nämlichen Weg gehen wie die der Systematik überhaupt. Wie diese zuerst die grossen und charakteristischen Ordnungen feststellt und nach denselben dann die kleinen inter-

mediären Ordnungen bestimmt, so muss die Bearbeitung der Hieracien zuerst die Hauptarten als feste Marken sondern und dann zwischen denselben die Zwischenglieder einfügen. Auf diese Weise wird die verwickeltste aller Gattungen in der Behandlung verhältnissmässig leicht, sicher und übersichtlich. Vorausgesetzt, dass man die Hauptarten richtig bestimmt habe, was bei den Hieracien nicht schwerer ist, als in jeder andern Gattung, so kann man die intermediären Formen auch für ein begrenztes Gebiet ohne die geringste Schwierigkeit erkennen. Es bedarf dafür nicht mehr einer reichen Sammlung mit Originalexemplaren und eines grossen literarischen Apparats, wohl aber der Autopsie auf den Standorten.

Die Merkmale der Zwischenformen sind durch diejenigen der Hauptarten bestimmt. Die Zwischenformen sind daher vermittelt dieser Beziehung leicht, ohne dieselbe aber nie sicher zu erkennen. Hierin weiche ich gänzlich von Fries ab, welcher diese Beziehung verwirft: „*Hieracium Auriculo-Pilosella* l. *Pilosello-Auricula* est titulus maxime vagus; numquam idem a diversis collectoribus recepi, numquam nostrum primitivum“. Könnte man dies nicht von jeder Zwischenform sagen? Aber was würde es gegen den Namen von *H. caesium* z. B. beweisen, wenn ich sagte: *H. caesium* Fr. ist eine allzu unbestimmte Bezeichnung; von den Botanikern und Hieraciologen erhält man die verschiedensten Formen und selbst der Autor bestimmt mit diesem Namen einige Formen, die, wie sich aus den Beobachtungen auf den Standorten ergibt, sicher nicht zusammengehören. Das Nämliche gilt für *H. suecicum* Fr. und viele andere.

Wer möchte wohl aus der Diagnose *H. brachiatum* bestimmen und von den übrigen gabelspaltigen Hieracien unterscheiden können? Aber kein irgendwie aufmerksamer Sammler, der die Vorkommensverhältnisse und die morpho-

logischen Beziehungen zu beachten und beurtheilen versteht, wird *H. brachiatum* verkennen, wenn er weiss, dass es die Mittelform zwischen *H. Pilosella* und *H. praealtum* ist. — Mit dem vorhin erwähnten *H. Auriculo-Pilosella* oder *H. Pilosello-Auricula* hat es übrigens eine eigene Bewandniss, welche erklärt, warum Fries unter diesem Namen nie seine schwedische Pflanze erhalten hat. Die Pflanze, die in Mitteleuropa und in den Alpen vorkommt, ist nämlich von der nordischen wesentlich verschieden, wie auch unser *H. Auricula* von dem nordischen abweicht. Die Verschiedenheit bei diesem letztern ist immerhin so gross, dass in der Beschreibung von Linné die südliche Pflanze nicht erkannt wird und dass von vielen Botanikern *H. Auricula* Lin. in andern Arten gesucht wurde. Wie das nordische *H. Auricula* zum südlichen, so verhält sich auch die nordische Mittelform zur südlichen. In der Diagnose von *H. auriculaeforme* Fr. wird Niemand die Mittelform von *H. Auricula* und *H. Pilosella*, die in Deutschland und den Alpen mit den beiden Hauptarten vorkommt, erkennen, und es ist daher begreiflich, dass auch Fries aus unsern Gegenden nicht seine Pflanze erhalten konnte. Diese Sachlage scheint mir eher für, als gegen die Mittelformen zu sprechen, da wir sehen, dass dieselben in gleichem Verhältniss wie die Hauptarten sich verändern. Die nähern Nachweise werde ich in den spätern Mittheilungen geben.

Ich habe in dem vorstehenden Aufsatze mich einlässlich gegen die bisherige Methode in der Behandlung der Gattung *Hieracium* und gegen die Resultate dieser Methode in den vorliegenden Monographieen aussprechen müssen. Es liegt mir dabei nichts ferner, als dass ich die hohen Verdienste der Männer, die sich mit der schwierigen Gattung beschäftigt haben, schmälern möchte. Ich verehere ihre grosse Formen- und Literaturkenntniss so wie den unüber-

trefflichen Scharfsinn und Takt, welcher sie bei der Unterscheidung der Formen geleitet hat. Ich anerkenne mit Bewunderung, wie weit es Fries mit so unvollkommenen Mitteln in der naturgemässen Abgrenzung der Formen gebracht hat, so dass eine neue Bearbeitung wesentlich auf seinen Errungenschaften fortbauen kann. Die Anerkennung einer vorzüglichen Leistung darf uns aber nie hindern, nach einer bessern zu streben, die unvollkommene Methode durch eine vollkommenere zu ersetzen, zu den bisherigen Mitteln der Erkenntniss neue hinzuzufügen. Der folgende Fortschritt ehrt am besten den vorhergehenden, und eine Leistung stellt sich das beste Zeugniß ihres Werthes aus, wenn sie eine fernere Leistung möglich und nothwendig macht. Uebrigens ist die Forderung, dass die Pflanzenformen nicht in den Herbarien und Gärten, sondern auf ihren natürlichen Standorten studirt werden müssen, schon längst und wiederholt ausgesprochen worden. Wenn etwas in dieser Richtung zu thun übrig blieb, so war es bloss, den Grundsatz consequent durchzuführen und aus ihm die logischen Folgerungen zu ziehen, welche sich mit Nothwendigkeit ergeben.

Herr Nägeli berichtet ferner:

„Ueber Versuche, betreffend die Capillarkwirkungen bei vermindertem Luftdrucke“, welche derselbe gemeinsam mit Hrn. Dr. Schwendener angestellt hat.

Die Untersuchungen über das Verhalten enger Capillarröhren bei vermindertem Luftdrucke wurden durch ein pflanzenphysiologisches Problem veranlasst. Die belaubte und kräftig vegetirende Pflanze verdunstet eine grosse Menge von Wasser, welches von der Wurzel aufgenommen und durch den Stamm