

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1867. Band I.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1867.

In Commission bei G. Franz.

Herr Nägeli übergibt eine Fortsetzung seiner Arbeit über die Gattung *Hieracium*,
„die *Piloselliformia*“.

Wenn man die ältern und neuern Bearbeitungen der Piloselloiden studirt, so erstaunt man über den Reichthum an Formen innerhalb eines morphologisch so enge gezogenen Kreises. Und doch sind noch lange nicht alle Formen, welchen theils wegen ihres Vorkommens theils wegen der Kulturresultate eine bemerkenswerthe Constanz zugeschrieben werden muss, aufgezählt und beschrieben worden. Ich werde den schon bekannten noch manche neue beizufügen haben.

Dieser Formenreichthum stellt denn auch an die Methode erhöhte Anforderungen. Ich lege namentlich auf drei Punkte Gewicht, auf die Unterscheidung in Haupt- und Zwischenformen, auf die Bestimmung des Constanzgrades der verschiedenen Formen und auf die richtige Abgrenzung derselben.

Wenn die zu einer Gruppe gehörenden Formen, wie es bei den Piloselloiden der Fall ist, fast nach allen Richtungen durch Uebergänge verbunden sind und ein labyrinthartiges Gewirre darstellen, so ist das einzige Mittel, sich zurecht zu finden, dass man die Hauptarten heraushebt und nach denselben die Uebergangsglieder bestimmt. Ich verweise hierüber auf die Mittheilung vom 16. Febr. 1866. Jede andere Eintheilung weicht, da sie sich nicht auf eine objektive Methode, sondern auf den subjektiven Takt gründet, mehr oder weniger von der Natur ab, und büsst demgemäss auch an Uebersichtlichkeit ein.

Rücksichtlich der Bestimmung des Constanzgrades handelt

es sich vor Allem aus darum, diejenigen Formen auszuscheiden, denen gar keine Beständigkeit zukommt, die von einer Generation zur andern oder selbst schon am gleichen Stocke sich verändern können. Es gehören hieher die Standortsvarietäten d. h. diejenigen Modificationen, die unmittelbar durch die äussern Einflüsse hervorgebracht werden (vgl. die Mittheilung vom 18. Nov. 1865) und die Produkte, welche die individuelle Veränderlichkeit durch innere Ursachen bewirkt. Wir können, entsprechend einem ziemlich verbreiteten Sprachgebrauche, diese Formen als *variable* bezeichnen, gegenüber den *constanten*, welche unter verschiedenen äussern Verhältnissen wenigstens durch mehrere oder viele Generationen beständig bleiben.

In den systematischen Aufzählungen sollte man meiner Ansicht nach schon äusserlich die constanten und die variablen Formen kenntlich machen. Nur die erstern verdienen einen systematischen Namen zu erhalten. Die variablen Formen dürfen zwar nicht vernachlässigt, aber sie sollten nur in der Weise verwerthet werden, dass sie den Formenkreis einer Constanten bestimmen.

Ich betrachte es daher als einen Missbrauch, wenn man jede auffallende Form, auch wenn ihr keine Constanz zukommt, als Varietät mit besonderem systematischem Namen aufzählt. Hieher rechne ich z. B. *Hieracium Pilosella* var. *stoloniflorum* Froel., *H. sphaerocephalum* var. *stoloniflorum* und var. *uniflorum* Froel., *H. Auricula* var. *uniflorum* oder *monocephalum* und var. *polycephalum*, ferner var. *stoloniflorum*, var. *astolonosum* etc. Will man sich aber der Kürze halber dieser Benennungen bedienen, so darf man sie doch nicht den constanten Varietäten coordiniren.

Unter den constanten Formen giebt es solche, deren Beständigkeit eine kürzere Dauer hat, und solche von längerer Dauer. Darnach scheiden sie sich in Varietäten, Subspecies und Species, und die Species wieder in solche mit

näherer und entfernterer Verwandtschaft. Ich habe in der Mittheilung vom 21. April 1866 diese Verhältnisse als Verwandtschaftsgrade dargestellt, und dieselben nach dem Vorhandensein und der Natur der Zwischenformen charakterisirt. Die Wichtigkeit des Gegenstandes wird mich veranlassen, die verschiedenen Grade der Constanz noch in einer besonderen Mittheilung zu besprechen und die systematischen Kategorieen (Varietäten, Subspecies und Species) auch nach der Zeitdauer ihrer Beständigkeit zu bestimmen. Ich trete daher hier nicht weiter auf die Unterscheidung dieser Begriffe ein.

Die Abgrenzung der constanten Formen hat natürlich keine Schwierigkeit, wenn die Zwischenformen zwischen ihnen mangeln. Sind sie aber durch eine continuirliche Uebergangsreihe verbunden, wie z. B. *H. Pilosella* und *H. glaciale*, *H. Pilosella* und *H. Auricula*, *H. Auricula* und *H. glaciale*, so fallen alle Anhaltspunkte in den Merkmalen weg. Um die willkührliche Umgrenzung der bisherigen Bearbeitungen zu beseitigen, kenne ich nur das eine Mittel, dass der Formenkreis einer Art oder Varietät auf solchen Standorten oder in solchen Gegenden bestimmt wird, wo die Zwischenformen mangeln. Ich werde von diesem Mittel, soweit es mir zu Gebote steht, einen ausgiebigen Gebrauch machen.

Die Piloselliformen als Gruppe.

Unter den Piloselloiden betrachte ich zuerst eine kleine natürliche Gruppe von Formen, welche von manchen Autoren unter dem Namen *H. Pilosella* zusammengefasst, von andern in mehrere Arten getrennt werden, nämlich in *H. Pilosella*, *H. Hoppeanum*, *H. Peleterianum* u. A.

Ich würde sie am liebsten die Pilosellen nennen, wenn nicht viele Autoren (Froelich, Fries, Grisebach, Schultz-Schultz) unter diesem Namen die ganze Gruppe der Piloselloiden bezeichneten. Um Missverständnisse zu vermeiden, habe ich auch den Namen Pilosellinen nicht gebraucht, da derselbe bei Fries eine Gruppe mit viel weiterem Umfange bedeutet, nämlich die Piloselliformen und alle Zwischenglieder zwischen diesen und den übrigen Hauptarten (mit straussartiger Inflorescenz).

Die Piloselliformen bilden Uebergangsreihen zu allen übrigen Arten (eine Ausnahme macht wohl nur *H. alpicola* Schl.). Es ist daher besonders wichtig, sie genau abzugrenzen, was zwar, gegenüber jeder einzelnen Art, nur dann wird geschehen können, wenn von derselben die Rede ist. Da jedoch die Piloselliformen sich in gewissen Merkmalen übereinstimmend von allen andern Arten unterscheiden, so halte ich es für zweckmässig, die Abgrenzung im Allgemeinen schon hier zu besprechen.

Ein erstes, und ich betrachte es zugleich als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal für die Piloselliformen liegt in der Verzweigung, oder vielmehr im Blütenstand. Der Stengel ist bei ihnen unmittelbar am Grunde verzweigt, oder mit andern Worten die Pflanzen sind stengellos; ferner sind die Köpfchenstiele lang und rosettenständig. Alle andern Hauptarten haben einen am Ende verzweigten Stengel und einen straussartigen (rispenförmigen, doldentraubigen oder doldigen) Köpfchenstand. Bei den Uebergangsformen dagegen ist der Stengel unter oder über der Mitte verzweigt und gabeltheilig, mit langen Köpfchenstielen.¹⁾

1) Diese Unterschiede zwischen den Piloselliformen und den übrigen Piloselloiden gelten selbstverständlich nur für die gewöhnlichen d. h. für die rosettirenden Formen. Die flagellaren Pflanzen

Ich beschränke also die Piloselliformen auf die unmittelbar am Grunde des Stengels verzweigten Pflanzen und schliesse diejenigen aus, deren Schaft über der Basis getheilt ist²⁾). Die letztern gehören schon der Uebergangsreihe an. Ich befinde mich rücksichtlich dieses Punktes in Widerspruch, wenn auch nicht immer mit den Diagnosen, doch mit der Praxis aller Autoren, namentlich mit Fries, welcher in der Diagnose „scapus primarius subsimplex“ sagt und welcher mehrere Varietäten mit einem „scapus

verhalten sich scheinbar anders, und für sie nehmen die Differenzen eine andere Gestalt an. Die Verzweigung der flagellaren Piloselliformen findet unmittelbar da statt, wo die Laubregion aufhört; die seitlichen Blütenstiele sind von gewöhnlichen Laubblättern oder von einer Mittelform zwischen Laub- und Deckblättern gestützt. Bei den übrigen Piloselloiden finden die Verzweigungen des Köpfchenstandes über der Laubblattregion statt und werden von Deckblättern gestützt.

2) Es ist kaum nöthig zu sagen, dass ich bloss die Pflanzen mit wirklicher und nicht auch diejenigen mit bloss scheinbarer Gabeltheilung ausschliesse. Es kommt nämlich bei den verschiedenen Arten der Piloselliformen zuweilen vor, dass zwei Köpfchenstiele auf eine kleinere oder grössere Strecke mit einander verwachsen und somit einen furcaten Stengel darzustellen scheinen. Diese Verwachsung ist oft sehr deutlich als solche zu erkennen, indem die beiden vereinigten Köpfchenstiele jederseits durch eine schwache Rinne getrennt sind. In andern Fällen ist der durch Verwachsung entstandene Stiel bloss auffallend plattgedrückt ohne bemerkbare Längsfurchen. Wenn derselbe bei noch innigerer Verschmelzung nur schwach zusammengedrückt ist, so erkennt man die Verwachsung doch deutlich aus dem Mangel eines Deckblattes unterhalb der scheinbaren Verzweigung.

Auch bei wirklich furcatem Stengel kommt zuweilen eine Verwachsung der beiden Köpfchenstiele vor, so dass dann der Stengel an höherer Stelle verzweigt zu sein scheint, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Das stützende Deckblatt giebt mit Sicherheit den Ort der Gabeltheilung an.

basi s. infra medium saepe furcatus“ aufführt. Obgleich dieser Punkt schon in einer frühern Mittheilung gelegentlich erwähnt wurde, so will ich ihn doch hier noch näher erörtern, weil sich vielleicht bei keinem andern Merkmale die Methode so deutlich darthun lässt.

Man wird gegen meine Abgrenzung anscheinend mit zwingender Logik folgende Einwendung machen: Mit dem normalen und ächten *H. Pilosella* komme zuweilen eine Pflanze vor, welche mit demselben in allen übrigen Merkmalen sowie im Habitus vollkommen übereinstimme, und bloss darin abweiche, dass der Stengel, statt unmittelbar an der Basis $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ über derselben sich in zwei lange Köpfchenstiele theile. Es sei also ganz willkürlich und selbst unnatürlich, diese Pflanze nicht in die Species *H. Pilosella* aufzunehmen.

Vor Allem gebe ich zu, dass das Thatsächliche dieses Einwurfes vollkommen richtig ist. Aber ich füge hinzu, wie man das unveränderte *H. Pilosella* mit einem Stengel, der $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ über dem Grunde verzweigt ist, findet, so kommt es auch noch mit einem $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ über der Basis gegabelten Stengel vor. An die letztere Form schliessen sich andere an, die nicht um mehr verschieden sind, und so reiht sich weiter in unmerklicher Abstufung Glied an Glied, bis man zu einer Form kommt, die Niemand mehr mit *H. Pilosella* spezifisch vereinigt. Diese allmählichen Uebergänge habe ich vorzüglich nach *H. Auricula*, nach *H. glaciale* und nach *H. praealtum* hin beobachtet.

Wo soll nun getrennt werden? Jeder Autor zieht da die Grenze, wo sich eine Lücke in seinen Beobachtungen findet. Wer aber die vollständigen und lückenlosen Uebergangsreihen gesehen hat, der muss sogleich einsehen, dass der oben erwähnte Einwurf überhaupt gegen jede Trennung gemacht werden kann. Wir mögen die Grenze z. B. zwischen

H. Pilosella und H. acutifolium (H. sphaerocephalum) ziehen, wo wir nur wollen, so zerreißen wir immer eine continuirliche Reihe und trennen somit zwei Glieder, die einander so ähnlich sehen, dass man sie kaum unterscheiden kann.

Wie mit der Verzweigung verhält es sich auch mit den übrigen Merkmalen. Es giebt Pflanzen, welche von H. Pilosella noch bloss durch die Form der Blätter, oder durch die Behaarung derselben, oder durch die Gestalt der Involucralschuppen oder durch die Farbe der Blüthen abweichen, während alles übrige unverändert geblieben ist. Auch diese Formen müssen von der reinen Species abgetrennt werden, auch sie bilden Anfänge der Uebergangsreihe, von denen aus unmerkliche Abstufungen weiter führen.

Dass die genannten, wenn auch noch so geringen Abweichungen nicht zur Hauptart sondern zur Uebergangsreihe gerechnet werden müssen, ergibt sich aus den Verhältnissen des Vorkommens. H. Pilosella mit furcatem Stengel findet sich häufig auf den Standorten, wo Zwischenformen wachsen. Man beobachtet es namentlich mit H. acutifolium und mit H. auriculiforme. Dagegen habe ich unter Millionen von Exemplaren auf stundenlangen Haiden und Wiesen bei München, wo H. Pilosella entweder allein oder nur mit H. Auricula vorkommt, kein einziges Exemplar mit gabeligem Stengel gesehen.

Indessen muss bei solchen Schlussfolgerungen immer Rücksicht auf alle möglichen Verhältnisse genommen werden. Es geschieht ausnahmsweise, dass man furcate Exemplare auf Standorten findet, wo keine Zwischenformen wachsen. Man wird dann aber dieselben sicher in der Nähe oder wenigstens nicht allzufern in der gleichen Gegend finden. Es ist ja möglich, dass der Same einer solchen gabeligen Form vertragen wird, oder dass die Mittelform aus irgend welchen Ursachen auf einer Localität ausstirbt, indess mit

H. *Pilosella* auch die demselben zunächst stehenden Glieder der Uebergangsreihe erhalten bleiben.

So fand ich im Oberwallis überall, wo H. *Pilosella* und H. *glaciale* in Menge beisammen waren, die Zwischenform, die ich aus später zu erörternden Gründen als hybrid betrachte, und ferner immer auch Pflanzen, die von H. *Pilosella* bloss durch den verzweigten Stengel sich unterscheiden. Einzelne solcher Pflanzen beobachtete ich auch $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Stunde von jenen Standorten entfernt. Dagegen mangelten sie, wenn in noch grösserer Entfernung H. *Pilosella* in Menge ohne H. *glaciale* sowie ohne die Mittelform wuchs.

Ich kann noch ein interessantes Factum anführen, welches meine Ansicht von einer andern Seite her unterstützt. Es besteht darin, dass nur das eigentliche H. *Pilosella* zuweilen einen gabeligen Stengel bildet, dass diese Erscheinung dagegen bei H. *Hoppeanum* und H. *Peleterianum* ganz mangelt, obgleich die letztern beiden Formen sich rücksichtlich der Verzweigung sonst ganz verhalten wie die erstgenannte. Damit steht in Zusammenhang, dass nur von H. *Pilosella* aus Uebergangsreihen zu den übrigen Arten ausgehen; zwischen H. *Hoppeanum* und H. *Peleterianum* einerseits und allen übrigen Arten andererseits giebt es keine Mittelformen, mit Ausnahme eines oder zweier äusserst seltener Bastarde.

Aus den beiden angeführten Thatsachen folgt mit Nothwendigkeit, dass die Pflanzen, welche sich von den *Piloselliformen* bloss durch den furcaten Stengel unterscheiden, nicht mehr den Hauptformen sondern den Uebergangsreihen angehören. Denu sie mangeln denjenigen Formen ganz, welche keine Uebergangsreihen bilden, und bei den andern kommen sie nur auf Standorten und in Gegenden vor, wo die Uebergangsreihen sich finden.

Ich habe bis jetzt die vorliegende Frage nach den von

mir selber beobachteten sichern Thatsachen beurtheilt. Schliesslich muss ich noch einer Behauptung von Fries erwähnen, welche derselbe zur Begründung seines Verfahrens anführt und welche, wenn sie richtig wäre, allerdings meine Schlussfolgerung ernstlich gefährden würde. Derselbe sagt in der *Epicrisis* (pag. 9): „*Genuinum H. Pilosella scapo etiam centrali in formis elongatis gracilioribus non raro furcato!*, idemque in horto solo pingui cultum semper fere furcatum evasit“. Ich halte diese Angabe aus den sogleich anzugebenden Gründen für irrthümlich; vorher muss ich noch eine allgemeine Bemerkung über die Beobachtungen im Garten einschalten.

Schon einige Male hatte ich Gelegenheit, Kulturresultate von Fries anzuführen, die mit meinen Versuchen im Garten und mit meinen Beobachtungen in der Natur im Widerspruche stehen. Das Nämliche ist der Fall mit vielen Andern seiner Behauptungen betreffend die Veränderungen von Pilloselloiden und Archieracien in der Kultur. Diese Veränderungen in der angegebenen Weise halte ich für unmöglich, und ich glaube nicht, dass Fries sie wirklich beobachtet hat, sondern vielmehr, dass er gewisse in der Kultur beobachtete Formen theoretisch von gewissen andern Formen ableitet und theoretisch annimmt, es seien die veränderten Verhältnisse der Kultur, welche sie hervorgebracht.

Was ich von meinen Versuchen für sicher halte, das betrifft bloss solche Aussaaten, für die ich die Samen mit eigener Hand gesammelt und die Mutterpflanzen eingelegt und aufbewahrt habe. Pflanzen, die in unserm Garten aus Samen anderer, selbst der besten Gärten aufgehen, haben in meinen Augen für die Frage, wie weit die Abänderungen reichen, keinen Werth, da ich die Mutterpflanzen nicht kenne und da ich ferner nicht sicher bin, ob keine Verwechslung stattgefunden habe.

Ich komme wiederholt auf dieses Thema zurück, da

die exacte Lösung der Frage, was variabel und was constant ist und wie weit die Constanz geht, die Grundlage aller Systematik bildet. Die Gründe aber, warum ich in dem vorliegenden Falle die Angaben von Fries nicht für exact halten kann, sind folgende zwei. Erstlich habe ich selber bei der Aussaat im Garten ein anderes Resultat erhalten. Das stengellose Hieracium *Pilosella* bleibt stengellos. Dagegen kommen in den Gärten Formen vor, die sich von dieser Art bloss durch den furcaten Stengel unterscheiden. Es sind die nämlichen, die auch im wilden Zustande gefunden werden und von denen ich bereits weitläufig gesprochen habe. Die Vermuthung, dass sie aus dem genuinen *H. Pilosella* durch Kultur entstanden seien, ist nicht nur willkürlich, sondern auch falsch, wie das Vorkommen deutlich zeigt.

Dieses Vorkommen giebt mir den zweiten Grund für meine obige Behauptung. Wenn ein fetter Boden, wie Fries meint, *H. Pilosella furcat* machte, so müssten wir diese Veränderung auch im wilden Zustande wahrnehmen, wenn die Pflanze auf besonders fruchtbare Stellen kommt. Ich habe sie in einer Ueppigkeit, die sie im Garten nie erreicht, auf ungebrochenem Rasen, aufgeschütteter Dammerde (z. B. an neuen Strassenanlagen), auf Düngerstätten, auf Kuhmist der Alpenweiden getroffen. Aber nie war eine Spur von furcatem Stengel vorhanden. Noch im letzten Sommer beobachtete ich das stengellose *H. Pilosella* in der gedüngten Wiese beim Simplon-Hospiz in Menge, während auf den sterilen und ungedüngten Waiden in unmittelbarer Nähe stellenweise eine Pflanze vorkam, die sich von demselben bloss durch die Gabelung des Schaftes unterschied. Diese Thatsachen zeigen unwiderleglich, dass der fette Boden an der Entstehung der fraglichen Form keinen Theil hat. Nach der zuletzt genannten Beobachtung könnte

man im Gegentheil zu der Annahme verleitet werden, dass der magere Standort die Gabelung veranlasse.

Wenn ich sage, dass alle zu den reinen Arten der Piloselliformen gehörenden Pflanzen stengellos sind und dass Exemplare, die bloss durch den gabeltheiligen Stengel abweichen, zu den Uebergangsreihen zu verweisen sind, so meine ich damit keineswegs etwa, dass alle stengellosen Pflanzen auch zu den reinen Piloselliformen gehören. Es giebt nämlich Exemplare, die zwar rosettenständige Köpfchenstiele besitzen wie *H. Pilosella*, die aber im Uebrigen mehr oder weniger die Merkmale der Zwischenarten an sich haben und auch zu diesen gestellt werden müssen.

Ich bemerke hiezu noch, dass, wie ich schon in einer frühern Mittheilung hervorgehoben habe, die Merkmale nicht in gleichem Maasse bei allen Formen und Individuen sich verändern. Bald ist ein einzelnes Merkmal oder eine Gruppe von Merkmalen in der Veränderung von den andern voraus, bald hinter den andern zurück. So giebt es, um bei dem in Frage stehenden Merkmale zu bleiben, einerseits Pflanzen, die in allen Stücken sich wie *H. Pilosella* verhalten aber einen furcaten Stengel haben, anderseits solche, welche mit mehr oder weniger abweichenden furcaten Zwischenformen übereinstimmen, aber wie *H. Pilosella* stengellos sind.

Diess ist der Hauptgrund, warum die Abgrenzung formenreicher Arten, die durch Zwischenglieder verbunden sind, so ungemein schwer wird. Es ist nicht möglich, die Art als Totalität zu umgrenzen, und es genügt nicht, die Grenzen für ein einzelnes Merkmal festzustellen. Sondern es muss durch thatsächliche Beobachtung von jedem einzelnen Charakter ermittelt werden, wie weit er bei der reinen Art variiren kann und welcher Grad der Veränderung erfordert wird, damit man auf die Uebergangsreihe schliessen darf. Diess ist aber natürlich um so schwerer,

je weniger die Bestimmung eines Merkmals der Präzision fähig ist.

Ein zweites Merkmal der Piloselliformen besteht in der Innovation. Alle Autoren geben denselben (lange oder kurze) Stolonen und in den Diagnosen heisst es schlechtbin „rhizoma stoloniferum“. Demnach würde es scheinen, als ob Pflanzen mit sitzenden Rosetten von den Hauptarten auszuschliessen wären. Solche Pflanzen sind in den höheren Alpen nicht selten (vgl. Mittheilung vom 15. Dec. 1866 Fig. 15); dass sie aber nicht etwa den Uebergangsreihen, sondern den Hauptformen selbst beizuzählen sind, ergibt sich aus folgenden Thatsachen: 1) kommen diese stolonlosen Pflanzen auch auf Standorten vor, wo keine Zwischenformen wachsen; 2) werden sie nicht bloss von dem eigentlichen *H. Pilosella*, sondern auch von *H. Hoppeanum* und *H. Peleterianum* gebildet, denen, wie vorhin bemerkt wurde, die Uebergangsreihen mangeln; 3) sind Stolonen und sitzende Rosetten bei den Piloselliformen durchaus variable Merkmale, der nämliche Pflanzenstock kann in dem einem Jahr bloss sitzende Blätterbüschel, in einem andern Jahr Ausläufer treiben. Auf fruchtbarem Boden und in der Ebene verlängern sich die seitlichen, aus der Rosette entspringenden Sprossen zu Stolonen, auf magern und hochgelegenen Standorten bleiben sie zu sitzenden Rosetten verkürzt.

Die Diagnose muss also heissen: Mit Stolonen; auf sterilem Boden oder in schlechten Jahrgängen auch mit sitzenden Rosetten, die aber bei grösserer Fruchtbarkeit zu Stolonen sich verlängern. Von der An- oder Abwesenheit der Ausläufer hängt die Gestalt des Rhizoms ab. Dasselbe ist meist verlängert und horizontal, seltener verkürzt und etwas schief.

Die Form der Blätter zeigt für die ganze Gruppe der Piloselliformen wenig Uebereinstimmendes. Dagegen

ist sie sehr charakteristisch für die einzelnen Arten, und zuweilen das einzige Merkmal, wodurch *Hieracium Pilosella* von gewissen nächstverwandten Formen der Uebergangsreihen zu andern Hauptarten (z. B. zu *H. glaciale*) unterschieden werden kann.

Die Köpfchen übertreffen im Allgemeinen die der übrigen Hauptarten (mit Ausschluss von *H. alpicola*) an Grösse; doch giebt es ausnahmsweise auch sehr kleinköpfige Formen. Die Schuppen der Hülle sind meist zahlreicher, länger und breiter als bei irgend einer andern Hauptart. Auch von den Zwischenarten erreichen nur wenige (zu diesen gehören namentlich *H. acutifolium* Vill. non Griseb., *H. stoloniflorum* W. K. non Auct. und *H. flagellare* Rchb.) annähernd die erwähnten Schuppenverhältnisse der Piloselliformen.

Mit Rücksicht auf das Indument ist hervorzuheben, dass die Stolonen und die untere Blattfläche von Flocken weiss- oder wenigstens graufilzig sind. Die Autoren führen zwar auch ein *Hieracium Pilosella virescens* auf, dessen Blätter unterseits grün und beinahe flockenlos sind. Diese Form habe ich nie allein oder bloss mit dem gewöhnlichen *H. Pilosella* beobachtet, auch nicht auf denjenigen Standorten (auf feuchten, fetten und schattigen Stellen), welche sie hervorbringen sollten. Einige wiewohl ziemlich entfernte Annäherungen traf ich auf Localitäten, wo flockenlose oder flockenarme Zwischenformen wuchsen. Fries sagt: „Forma *H. Pilosellae vulgata* solo pingui horti Upsal. Culta in hanc (sc. virescentem) abiit“. Meine Versuche führten zu einem andern Ergebniss; auch Gaudin giebt von dieser Pflanze, die er *H. Pilosella viride* nennt, an, sie wachse „in pratis siccioribus“. Ich halte es daher namentlich wegen meiner vorhin angeführten Beobachtungen auf den verschiedensten natürlichen Localitäten, für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die Varietas

virescens nicht mehr zu den reinen Arten der Piloselliformen, sondern zu den Uebergangsreihen zu rechnen ist.

Rücksichtlich der Blütenfarbe sind zwei Punkte hervorzuheben. Der erste besteht darin, dass die Blumenkronen der Piloselliformen heller sind als diejenigen aller andern Hauptarten der Piloselloiden. Dagegen lassen sie sich in dieser Beziehung von den Zwischenarten oft nicht unterscheiden. Unter den Hauptarten nähert sich den Piloselliformen am meisten *Hieracium Auricula*; seine Blütenfarbe ist aber immerhin etwas dunkler und mehr ins Grünliche spielend. Auf grossen Strecken, wo *H. Pilosella* und *H. Auricula* in Menge durcheinander wachsen und wo die Uebergangsformen mangeln, sah ich die Färbung durchaus constant. Dagegen fand ich auf Localitäten, wo Zwischenformen vorkamen, einzelne Pflanzen, die sich sonst nicht von *H. Pilosella* unterschieden aber die Blütenfarbe von *H. Auricula* hatten, und ferner einzelne Pflanzen, welche sonst ganz dem *H. Auricula* glichen, aber die helleren Blumenkronen von *H. Pilosella* zeigten. Es ist möglich, dass diese bloss in der Blütenfarbe abweichenden Exemplare schon der Uebergangsreihe angehören. Doch sind meine Beobachtungen darüber nicht umfassend genug, dass ich diese Vermuthung als sicher begründet aussprechen könnte.

Der zweite Punkt betreffend die Blütenfarbe ist in der rothen Streifung gegeben, welche man sehr häufig bei den Piloselliformen auf der untern Seite der Randblüthen beobachtet. Alle gelbblühenden Piloselloiden haben das Gemeinsame, dass die Randblüthen unterseits heller gefärbt sind. Die hellgelben Blüten der Piloselliformen haben eine weisse untere Fläche, welche ganz oder theilweise röthlich angelaufen oder intensiv rothgestreift sein kann.

Es ist nun zunächst festzustellen, dass diese rothe Streifung zwar bei allen Arten der Piloselliformen vor-

kommt, aber dass es bei jeder Art ungestreifte Individuen oder Varietäten giebt. Die nächste Frage, ob die ungestreiften Pflanzen vielleicht nicht mehr der reinen Form, sondern der Uebergangsreihe angehören möchten, entscheidet sich sogleich durch zwei Thatsachen. Erstlich kommt *H. Pilosella* mit ungestreiften Blüten auf Standorten vor, wo die Zwischenformen mangeln. Zweitens sind die ungestreiften Blüten besonders häufig bei *H. Hoppeanum*, von welchem aus überhaupt keine Uebergangsreihen zu ungestreiften Arten ausgehen. Der Mangel der rothen Streifung tritt also unzweifelhaft bei den reinen Arten auf, und es ist somit ungerechtfertigt, wenn man *H. Pilosella*, wie es so häufig der Fall ist, absolut „*Ligulae subtus rubro vittatae*“ zuschreibt³⁾.

Ferner ist noch festzustellen, dass die übrigen Hauptarten der Piloselloiden (mit Ausschluss der Piloselliformen) in den reinen Formen nie gestreift sind. Es giebt ausnahmsweise zwar Pflanzen, welche von den Hauptarten sich sonst nicht unterscheiden lassen, die aber rothe Streifen an den Randblüthen zeigen. Da ich sie nur zugleich mit Zwischenformen beobachtet habe, so schliesse ich, dass sie den Uebergangsreihen beizuzählen sind. So habe ich das sonst unveränderte *H. Auricula* in einem einzigen Exemplare mit schöner Streifung gefunden, und halte dafür, dass

3) Nach Fries sollen die ungestreiften Blüten vorzugsweise an den Flagellen auftreten („*praecipue vero in formis flagellaribus et stolonifloris*“ *Symbolae* bei *H. Pilosella*). Meinen zwar allerdings beschränkten Beobachtungen zu Folge würde kein Unterschied zwischen den rosettirenden und den nicht rosettirenden (flagellaren) Pflanzen bestehen. Die letztern sind so schön gestreift wie die erstern. Auch hat das den eigentlichen Piloselliformen nah verwandte *H. castellanum*, das nur in flagellaren Exemplaren bekannt ist, fast ausschliesslich rothgestreifte *Ligulae*.

dasselbe schon zu der Reihe von *H. auriculaeforme* gehört.

Mit Rücksicht auf die eben erfolgten Erörterungen erhalten wir für die *Piloselliformia* somit folgende Diagnose:

Stengellos, mit **flockigen** Stolonen, die unter ungünstigen Umständen zu sitzenden Rosetten verkürzt sein können (daher ein horizontales meist verlängertes Rhizom). Blätter der Rosette mit mehr oder weniger zahlreichen Borstenhaaren besetzt, **unterseits von Flocken weiss bis grau**, oberseits, wenn das flockige Indument mangelt, grau-lichgrün. Köpfchenstiele **rosettenständig, lang** (auf den Flagellen von Laubblättern gestützt), wenig zahlreich (1—4). Köpfchen oval, zuletzt bauchig, meist grösser als bei den übrigen Hauptarten, mit zahlreicheren, längeren und breiteren, flockigen Schuppen, von denen die äusseren meist breit und stumpf, die inneren spitz sind. Blumenkronen schwefelgelb (heller als bei den übrigen Hauptarten), die äusseren meistens auf der untern Fläche rothgestreift.

Der Verbreitungsbezirk der *Piloselliformen* ist zugleich auch derjenige der *Piloselloiden* überhaupt. Er hat folgende Grenzstationen: Spanien, Nordafrika, Sizilien, Griechenland, Syrien, Persien, Kaukasus, Finnland, Schweden und Norwegen, Grossbritannien. Die obere Grenze in den Alpen befindet sich bei ungefähr 8000'.

Systematische Gliederung der Piloselliformen.

Diese ganze Gruppe wurde von Linné noch als eine einzige Form aufgefasst, als eine Species ohne Varietäten, die er *Hieracium Pilosella* nannte. Spätere unterschieden neben der gewöhnlichen Form noch andere, und schränkten dadurch den Formenkreis der Linné'schen Benennung mehr und mehr ein. Die wichtigsten dieser Formen sind folgende:⁴⁾

1) *Hieracium Pilosella alpinum* Hoppe 1799. *H. Pilosella grandiflorum* de Candolle 1805 (non Koch, nec Fries). *H. Hoppeanum* Schultes 1814. *H. pilosellaeforme* Hoppe 1814.

2) *H. Pilosella incanum* de Candolle 1805. *H. Pilosella farinaceum* (Hornung) Koch 1837. *H. velutinum* Hegetschweiler 1840.

3) *H. Peleterianum* Merat 1812. *H. Pilosella pilosissimum* Wallroth 1822.

4) *H. Pseudopilosella* Tenore 1815. *H. Pilosella lanceolatum* Monnier 1829. *H. Tenoreanum* Froel. 1838.

5) *H. Pilosella macranthum* Tenore 1831. *H. Pilosella grandiflorum* Koch 1837, 1844; Fries 1848 (non de Candolle).

4) Ich lasse die vorlinnéischen Autoren aus dem Spiele, indem die Rückwärtsverfolgung der Hieracien-Formen hinter Linné nur in historischer Beziehung und selbst in dieser Beziehung einen geringen und zweifelhaften Werth hat. Sogar die Synonymen Linné's und seiner Nachfolger bis auf den schärfer beobachtenden Villars gewähren wegen der grossen Unsicherheit nur wenig historisches und wegen der mangelhaften Formkenntniss fast kein systematisches Interesse.

6) *H. castellanum* Boissier 1842. Diese Pflanze dürfte indess wahrscheinlich von den Piloselliformen zu trennen sein.

7) *H. Pilosella argyrocoma* Fries 1862.

8) *H. Pilosella niveum* (Müller) Christener 1863.

Neben diesen acht Formen erscheint noch die gewöhnliche unter verschiedenen Namen, vorzüglich als

9) *H. Pilosella vulgare* Monnier. *H. Pilosella* Auct. *Pilosella officinarum* Schultz-Schultz.

Es giebt Autoren, welche alle diese Formen in eine einzige Species vereinigen, so Fries in den *Symbolae*, oder welche wenigstens so viele derselben, als auf ihrem Gebiete vorkommen, zusammenfassen, so Koch und Grenier. Andere trennen davon eine oder mehrere Arten ab. Fries in der *Epicrisis* betrachtet *H. castellanum* als besondere Species, während er alle andern Formen beisammen lässt. Von diesen übrigen Formen scheiden manche bloss *H. Hoppeanum* als spezifisch verschieden aus, so Gaudin und Grisebach, andere bloss *H. Peleterianum* wie de Candolle und Tausch. Noch andere betrachten sowohl *H. Hoppeanum* als *H. Peleterianum* als Species, wozu noch das südeuropäische *H. Pseudopilosella* kommt, so Froelich und Reichenbach; und endlich wird von Hegetschweiler auch noch *H. velutinum* als besondere Art beigefügt.

Wir haben, wenn eine Gruppe von Formen systematisch gegliedert werden soll, zwei Fragen zu entscheiden. In erster Linie handelt es sich darum, wie die einzelnen Formen rücksichtlich der Neben- und Ueberordnung sich gegenseitig verhalten, mit andern Worten in welcher relativen systematischen Verwandtschaft sie zu einander stehen. In zweiter Linie ist zu bestimmen, ob und welche dieser Formen als Arten oder als Varietäten zu betrachten sind. Ich halte die erstere Frage für weitaus die wichtigere,

während gewöhnlich die zweite mehr in den Vordergrund gerückt wird. Jene ist von materieller, diese mehr nur von formeller Bedeutung.

Für die Beurtheilung der Affinität zweier Formen müssen wir uns vorzugsweise an den Grundsatz halten, dass dieselben einander um so näher stehen, je mehr die Uebergangsformen zwischen ihnen abgestuft und je zahlreicher und constanter diese Uebergangsformen sind, dass dagegen die Verwandtschaft um so geringer wird, je lückenhafter die Uebergangsreihe ist und je mehr die vorhandenen Glieder derselben den Charakter der Hybridität an sich tragen. Ich verweise hierüber auf die Mittheilung vom 21. April 1866. Als zweites jedoch mehr untergeordnetes Kriterium ist die geographische Verbreitung zu betrachten. Unter übrigens gleichen Umständen müssen wir zwei Formen eine um so geringere Verwandtschaft zuschreiben, je mehr ihre Verbreitungsbezirke unabhängig von einander gestaltet sind⁵⁾.

Nach diesen Grundsätzen, deren Anwendung natürlich bloss durch eine genaue und vielseitige Autopsie möglich wird, ergeben sich folgende Resultate für die mitteleuropäischen Piloselliformen. Die südeuropäischen *H. Pseudopilosella*, *H. castellanum* und *H. Pilosella argyrocoma* muss ich aus dem Spiele lassen, da ich von deren Vorkommensverhältnissen aus eigener Erfahrung nichts weiss.

1) Von allen andern Formen entfernt sich am weitesten *H. Peleterianum*.

5) Die Berücksichtigung der verschiedenen Constanzgrade erlaubt es, die Verwandtschaften noch genauer und sicherer zu bestimmen. Ich kann hier nicht darauf eintreten, da eine Erörterung der Principien vorausgehen müsste, bemerke aber, dass in dem vorliegenden Falle an dem Resultate nichts geändert würde.

2) Etwas weniger weit stehen von dem Rest die beiden unter einander sehr nahe verwandten Formen *H. Hoppeanum* und *H. macranthum* ab.

3) Unter den drei noch übrigbleibenden Formen hat *H. Pilosella niveum* die entferntere, *H. Pilosella incanum* die nähere Verwandtschaft zu *H. Pilosella vulgare*.

Wir können die verwandtschaftlichen Verhältnisse der genannten 6 Formen durch folgendes Schema darstellen:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{H. Peleterianum} \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{H. Hoppeanum} \\ \text{H. macranthum} \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{H. Pilosella niveum} \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{H. Pilosella vulgare} \\ \text{H. Pilosella incanum} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Es gewährt ein nicht geringes Interesse, die Geschichte der Systematik der Piloselliformen seit Anfang dieses Jahrhunderts zu verfolgen. Wir ersehen daraus klar, dass, wie sehr auch durch fortgesetztes Studium die morphologische Kenntniss und die diagnostische Unterscheidung fortschreiten, die Einsicht in die Affinitätsverhältnisse und die systematische Anordnung dennoch stationär bleiben. In letzterer Beziehung zeigt uns die Geschichte nichts als ein planloses Hin- und Herschwanken, nirgends eine Errungenschaft, die gesichert wäre. Diess ist übrigens, wie ich schon in frühern Mittheilungen hervorgehoben habe, die nothwendige Folge davon, dass die Systematik bisher einer rationellen Methode ermangelte und daher auf den subjectiven Takt angewiesen war. Ich kann jedoch nicht in eine einlässliche historische Darstellung eintreten, so lehrreich sie auch wäre, denn das hiesse eine ganze Abhandlung schreiben. Ich will bloss beispielsweise den Beweis für meinen Ausspruch an dem Schicksal von *H. Peleterianum* beibringen.

Diese Form ist, wie ich bereits erwähnt habe, diejenige,
[1867. I. 4.]

welche sich verwandtschaftlich am meisten von den übrigen entfernt. Schon de Candolle that im Jahre 1805 den richtigen Wurf; er führte sie als besondere Species auf, während er die übrigen Piloselliformen spezifisch vereinigt liess. Diesem Beispiel folgte der um die Hieracienkunde verdiente Tausch im Jahr 1827. Keiner der spätern trat in gleicher Weise in die Fusstapfen dieser beiden Vorgänger. Manche zählen die verschiedenen Formen als coordinirte Varietäten oder Species auf, so Monnier (1829), Koch (1837 und 1844), Hegetschweiler (1840), Fries (1848), wobei es allerdings möglich wäre, dass den formell coordinirten Begriffen materiell ein ungleicher Werth beigemessen würde. Bei andern Autoren lässt die Anordnung aber keinen Zweifel über ihre Ansichten. Gaudin (1829) betrachtete *H. Peleterianum* als Varietät von *H. Pilosella* und trennte das näher verwandte *H. Hoppeanum* (*H. pilosellaeforme*) als Art ab. Grisebach (1853) steigerte diese widernatürliche Anordnung dadurch, dass er, während *H. Hoppeanum* als Species erscheint, das mit demselben so nahe verwandte *macranthum* neben *Peleterianum* als Varietät bei *H. Pilosella* liess. Eben so wenig mit der Natur stimmt das Verfahren von Fries (1862), welcher *H. Peleterianum* als Varietät zu *H. Pilosella* stellte, dagegen das sehr viel näher verwandte *H. Pilosella incanum* zum Range einer Subspecies erhob.

Wir sehen also, dass der Takt unabhängig von den Fortschritten der Wissenschaft ist. De Candolle hat mit seinen geringen Hülfsmitteln schon im Anfange dieses Jahrhunderts das Richtige errathen, während die ersten der jetztlebenden Hieracienkenner, welche an Formenkenntniss und morphologischer Einsicht unvergleichlich höher stehen, weit ab von dem rechten Wege geriethen.

Nachdem die Affinitätsverhältnisse der Formen festgestellt sind, ist in zweiter Linie die Frage zu entscheiden,

welche derselben als Species, welche als Varietäten betrachtet werden sollen. Ich halte mich in dieser Beziehung an die in der Mittheilung vom 21. April 1866 entwickelten Grundsätze. Formen, die schlecht umgrenzt und durch manigfaltige constante Zwischenformen verbunden sind, müssen als Varietäten betrachtet werden (grenzlose Verwandtschaft). Gut umgrenzte Formen mit constanten aber relativ seltenern Zwischenformen sind als nahverwandte Species zu betrachten (Uebergangs- oder Blendlingsverwandtschaft). Gut umgrenzte Formen mit hybriden Zwischengliedern oder ohne alle Zwischenglieder stellen entfernter verwandte Species dar (Bastardirungs- und agamische Verwandtschaft).

Nach diesen Grundsätzen sind die aufgezählten mitteleuropäischen Piloselliformen in drei Species zu trennen, nämlich

1. *H. Peleterianum*
2. *H. Hoppeanum* und *H. macranthum*
3. *H. Pilosella vulgare*, *H. Pilosella incanum* und *H. Pilosella niveum*.

Ich habe in der Mittheilung vom 21. April 1866, mich verlassend auf unvollständige Beobachtungen, die Ansicht ausgesprochen, dass alle eben genannten Formen bloss als Varietäten Einer Species zu betrachten seien. Die That-sachen, auf die ich mich stützte, waren folgende. Nach Untersuchungen auf den Localitäten konnten *H. Pilosella niveum* und *H. Pilosella vulgare*, ebenso *H. Pilosella incanum* und *H. Pilosella vulgare* bloss varietätlich verschieden sein. Ebenso wenig liessen sich nach den Vorkommensverhältnissen *H. Hoppeanum* und *H. macranthum* spezifisch trennen. In meinen Beobachtungen fanden sich zwei Lücken; ich kannte aus eigener Anschauung das Verhältniss zwischen *H. macranthum* und *H. Pilosella vulgare*, ferner zwischen *H. Peleterianum* und den andern Formen nicht. Ich wusste nur, dass Uebergänge

zwischen den beiden erstern vorhanden sind, und war daher, besonders auch mit Rücksicht auf die Zeugnisse der Autoren, namentlich von Grisebach und von Fries, zu meiner Annahme gezwungen. Ersterer hielt die Verwandtschaft zwischen *H. Pilosella vulgare*, *H. macranthum* und *H. Peleterianum* für geringer als diejenige zwischen einer dieser Formen und *H. Hoppeanum*. Letzterer betrachtete *H. Pilosella vulgare* näher mit *H. Peleterianum* und *H. Hoppeanum* verwandt als mit *H. Pilosella incanum*, und führte überdiess an, dass er Exemplare aus dem Balkan besitze, welche mit *H. Hoppeanum* in den übrigen Merkmalen, dagegen mit *H. Pilosella vulgare* in den Schuppen des Involucrums übereinstimmen. Ich benutzte den Sommer 1866, um die zwei angegebenen Lücken in meinen Beobachtungen auszufüllen; sie haben ein ganz anderes Resultat ergeben als das von mir erwartete.

Ich beginne mit *H. Peleterianum*. Diese Form hatte ich früher ein einziges Mal im wilden Zustande gesehen, nämlich schon im Jahre 1839 als Student auf einer Ferienreise im Thale Entremont des untern Wallis. Damals achtete ich zwar auch schon auf die Vorkommensverhältnisse, allein ich war noch unerfahren und ohne bewusste Methode, auch ohne meine besondere Aufmerksamkeit den Hieracien zu schenken, so dass ich späterhin die damals gemachten Beobachtungen nicht zu verwerthen mich getraute. Im Sommer 1866 suchte ich die Pflanze wieder im Wallis auf, und fand sie am nördlichen Abhang des Simplon von 4000' bis 7000' in Menge. Stellenweise wuchs sie allein, meistens jedoch mit *H. Pilosella vulgare*, *incanum* oder *niveum* durch einander. Was mir besonders dabei auffiel, war der Mangel an Zwischenformen. Nach langem Suchen fand ich nicht mehr als einen einzigen Rasen mit wenigen Exemplaren, welche sicher als Uebergänge zu betrachten

waren und die ich wegen ihrer Seltenheit als Bastarde in Anspruch nehmen musste.

Die Seltenheit der Zwischenglieder zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum* ist für die Beurtheilung des Verwandtschaftsgrades dieser beiden Formen von entscheidender Bedeutung. Wir müssen sie als zwei Arten mit Bastardirungsverwandtschaft ansehen.

Es darf zwar, da es sich hier um die Messung der Affinität handelt, nicht mit Stillschweigen übergangen werden, dass nicht alle Pflanzen der Beobachtung gleich zugänglich sind. Die Zwischenformen werden nämlich um so leichter übersehen, je geringer die Unterscheidungsmerkmale der Hauptarten sind. Der Bastard von *H. Pilosella* und *H. Auricula* fällt von weitem in die Augen, derjenige zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum* nicht. Dennoch muss ich den letztern für sehr selten halten, da ich ihn trotz langen Suchens nicht häufiger fand.

Es ist ferner noch zu bemerken, dass, wenn die Hauptformen durch gewisse sehr ausgeprägte Charaktere geschieden sind, die Uebergangsformen sich als solche noch kundgeben, auch wenn sie der reinen Hauptform schon sehr genähert sind. Diess ist hingegen nicht der Fall, wenn die Unterscheidungsmerkmale quantitativ gering und daher unscheinbar sind⁶⁾. Die Uebergangsreihe zwischen *H. Pilosella* und *H. glaciale* z. B. lässt sich noch in Pflanzen

6) Es versteht sich von selbst, dass mit quantitativ geringen Unterscheidungsmerkmalen zwischen zwei Formen nicht auch eine nahe Verwandtschaft verbunden sein muss. Denn es giebt ja genug Beispiele, wo zwei Varietäten einer Art morphologisch sehr verschieden und zwei Arten verschiedener Gattungen morphologisch sehr ähnlich sind, so dass man, wenn das eine und das andere Paar Bastarde bildeten, die Bastarde der beiden Varietäten leicht, diejenigen der beiden Gattungen schwer erkennen würde.

erkennen, welche von *H. Pilosella* sich einzig durch die Gabelung des Stengels oder die schmälern und spitzen Blätter unterscheiden, wie ich oben gezeigt habe. Allein ich wüsste nicht, woran ich die Endglieder der Uebergangsreihe zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum* erkennen sollte.

Es ist nun interessant, mit sorgfältiger Berücksichtigung dieser Verhältnisse, die Affinität zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum* mit der Affinität anderer Arten zu vergleichen, insofern dieselbe aus den vorhandenen Zwischenformen erkannt wird. Am leichtesten ist die Vergleichung mit der Verwandtschaft zwischen *H. Auricula* und *H. glaciale*, weil hier die Uebergangsreihe ebenfalls unkenntlich wird, so wie sie sich der einen oder andern Art nähert. *H. Auricula* und *H. glaciale* stehen nun in Uebergangsverwandtschaft zu einander; sie sind durch reichlich vorhandene und constante Zwischenformen verbunden. Auf dem nämlichen Berg, wo ich bloss einen kleinen Rasen der Mittelform zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum* auffand, sah ich hunderte von Pflanzen, die den Zwischenformen zwischen *H. Auricula* und *H. glaciale* angehörten und eine ununterbrochene Uebergangsreihe zwischen beiden darstellten. Ich halte mich daher zu dem Schlusse berechtigt, dass *H. Auricula* und *H. glaciale* einander viel näher stehen als *H. Pilosella* und *H. Peleterianum*.

Ganz das Nämliche gilt für die Vergleichung unserer beiden Arten mit der Verwandtschaft zwischen *H. Auricula* und *H. acutifolium* (*H. sphaerocephalum*). Die Zwischenformen zwischen den letztern beiden treten in den bayerischen Alpen ganz ebenso häufig auf, wie die Zwischenformen zwischen *H. Auricula* und *H. glaciale* im Wallis.

Schwieriger ist die Vergleichung mit Artenpaaren, deren Uebergänge viel mehr in die Augen fallen, wie z. B. *H. Pi-*

losella und *H. glaciale*. Diejenigen Zwischenformen zwischen diesen beiden Arten, die ich auf dem Simplon und andern Alpen des Wallis fand, halte ich aus später zu erörternden Gründen für hybrid. Aber, wenn ich die noch leicht kenntlichen Endglieder der Uebergangsreihe vernachlässige und bloss die ziemlich in der Mitte stehenden Exemplare in Rechnung bringe, so sind diese doch viel zahlreicher als diejenigen zwischen *H. Pilosella* und *H. Peleterianum*. Es folgt aus dieser Thatsache, dass beide Artenpaare zwar der gleichen Verwandtschaftsklasse, nämlich der Bastardirungsverwandtschaft⁷⁾ angehören, dass aber *H. Pilosella* und *H. glaciale* doch einander etwas näher zu stehen scheinen als *H. Pilosella* und *H. Peleterianum*.

Es hat keinen Werth, diese Vergleichung fortzusetzen. Die angeführten Beispiele beweisen, und ein Dutzend anderer Beispiele könnte es bestätigen, dass *H. Pilosella* und *H. Peleterianum*, obgleich äusserlich einander ähnlich und daher von den meisten und besten Autoren für Varietäten gehalten, doch innerlich sich ferner stehen als eine Menge von Formen, die äusserlich sich wenig gleichen, daher immer für Species gehalten und oft selbst in verschiedene Sectionen gestellt wurden.

H. Hoppeanum zeigt gegenüber von *H. Pilosella* (*vulgare* und *incanum*) ein ähnliches Verhalten wie *H. Peleterianum*. Ich untersuchte dasselbe wiederholt in den Bündner Alpen. Häufig treten beide Pflanzen synöcisch auf, indem sie auf dem gleichen Standort durch einander wachsen. Zuweilen sind sie prosöcisch, indem *H.*

7) In den östlichen Alpen (der Gotthardt bildet die Grenze) tritt die Zwischenform zwischen *H. Pilosella* und *H. glaciale* als constante Form auf, nämlich als *H. acutifolium* (*H. sphaerocephalum*).

Hoppeanum die fettern, H. Pilosella die mageren Standorte bewohnt. In beiden Fällen kommen wirkliche und unzweifelhafte Zwischenformen sehr selten vor, und sind immer nur spärlich vorhanden. H. macranthum, welches (gemeinschaftlich mit dem spärlichen H. Hoppeanum) auf der Münchner Hochebene in grosser Menge wächst, hatte ich erst im Sommer 1866 Gelegenheit, in seinem Verhalten zu H. Pilosella vulgare genauer zu untersuchen. Beide Pflanzen wachsen hier meistens durch einander; doch ist innerhalb des Verbreitungsbezirkes von H. macranthum auf fetteren Stellen dieses, auf mageren dagegen H. Pilosella vulgare bisweilen allein oder fast allein vertreten. Von der unzweifelhaften Zwischenform konnte ich unter vielen Tausend Exemplaren der beiden Hauptformen nur einige wenige entdecken.

Diese Thatsachen veranlassen mich zu der Folgerung, dass die beiden Formen Hoppeanum und macranthum zu dem gewöhnlichen H. Pilosella eine fast ebenso geringe oder doch nur eine wenig grössere Verwandtschaft besitzen als H. Peleterianum. Die Zwischenformen betrachte ich wegen ihrer äussersten Seltenheit als hybrid⁸⁾.

Ueber das verwandtschaftliche Verhältniss von H. Hoppeanum sammt macranthum zu H. Peleterianum ist mir nichts bekannt. Ich habe sie nicht beisammen gesehen, weiss auch nicht, ob sie irgendwo zusammen vorkommen. Zwischenformen sind mir bis jetzt weder in den Sammlungen zu Gesicht gekommen, noch habe ich welche in den

8) Dabei bleibt die Frage offen, ob die Zwischenform vielleicht anderswo (nämlich im Balkan, wie Fries angiebt) als Constante aufträte. Die Sache ist nicht unmöglich, da wie ich schon bemerkt habe, die Zwischenform zwischen H. Pilosella und H. glaciale westlich vom St. Gotthardt als Bastard, östlich davon als Constante sich kundgiebt.

Verbreitungsbezirken der genannten Hauptformen lebend gesehen. Ich glaube daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen zu können, dass die beiden Hauptformen einander jedenfalls nicht viel näher stehen können, als jede derselben mit *H. Pilosella vulgare*, *incanum* und *niveum* verwandt ist. Wenn ich aber den Bau des Involucrums mit berücksichtige, so muss ich dafür halten, dass *H. Peleterianum* weiter von *H. Hoppeanum* entfernt sei, als dieses von *H. Pilosella vulgare*.

H. Hoppeanum und *H. macranthum* stehen zu einander in grenzloser Verwandtschaft. Auf der Münchner Hochebene wachsen sie in der Art durcheinander, dass das ächte *H. Hoppeanum* nur in äusserst wenig Exemplaren vertreten ist, die Mittelform viel häufiger vorkommt und das ächte *macranthum* die Hauptmasse bildet. In den Alpen kommen neben dem ächten *Hoppeanum* auch Exemplare vor, welche der Zwischenform angehören, während ich dort das ächte *macranthum* nicht gesehen habe. Die Exemplare, welche von östlichen Localitäten (Oesterreich etc.) theils aus der Ebene, theils aus den Gebirgen in den Herbarien sich befinden, stellen theils *macranthum*, theils die Zwischenform dar. Eine bestimmte Umgrenzung der beiden Formen existirt nicht, weder in den Merkmalen, noch in der geographischen Verbreitung. Sie müssen daher als Varietäten zur gleichen Species gestellt werden.

H. Pilosella vulgare und *H. Pilosella incanum* (*H. velutinum* Hegetschw.) sind ebenfalls durch grenzlose Affinität verbunden. Man findet beide mit allen Uebergängen auf höhern Alpen beisammen; zuweilen ist nur *H. Pilosella vulgare* und die Mittelform, zuweilen nur *H. Pilosella incanum* und die Mittelform vorhanden. Eine bestimmte Umgrenzung der beiden Formen ist hier noch weniger möglich als bei *H. Hoppeanum* und *H. macranthum*. Sie sehen einander in allen Beziehungen gleich, nur

ist das Indument der Blätter verschieden. Es ist übrigens zu bemerken, dass auch das *H. Pilosella* der Ebene eine *Var. incana* hat, und dass ebenso *H. Hoppeanum* zuweilen mit oberseits grauen oder weissen Blättern gefunden wird. Nach meiner Ansicht gehören diese incanen Modificationen zu den leichtesten Graden unter den constanten Varietäten.

Das Nämliche gilt auch für das Verhältniss von *H. Pilosella niveum* zu *H. Pilosella vulgare* und *incanum*, obgleich diese Form etwas grössere Selbständigkeit zeigt als *H. Pilosella incanum*. Doch steht auch sie mit den beiden andern Formen in grenzloser Verwandtschaft, wie durch das Vorkommen derselben deutlich bewiesen wird. In der Thalsohle des Wallis sah ich stellenweise nur *H. Pilosella niveum*. Am Simplon traten in einer Höhe von 4000' (ü. M.) mit demselben auch Uebergangsformen zu *H. Pilosella vulgare* auf, und noch höher (5000—6000') kamen mit *H. Pilosella incanum* und *vulgare* auch noch die Uebergangsformen zu *H. Pilosella niveum* vor. — Uebrigens giebt es ebenfalls von *H. macranthum* eine *Var. nivea*, welche die nämlichen Merkmale hat und ganz in den gleichen Beziehungen zur Hauptform steht, wie das ächte *niveum* zu *H. Pilosella vulgare*.
