

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 bringt zur Vorlage:

„Die Piloselloiden als Gattungssektion und ihre systematischen Merkmale.“

Die europäischen Hieracien zerfallen in zwei natürliche Gruppen, die Piloselloiden und die eigentlichen Hieracien (*Archieracium* Fries). Die Arten dieser beiden Gruppen wurden schon vor Linné als generisch verschieden betrachtet, ihres verschiedenen Habitus wegen; aber sie wurden mit Arten anderer Gattungen zusammengestellt. So hat Fuchs (1542) als eine Art von *Pilosella* unser *Hieracium Pilosella* und als eine zweite Art unser *Gnaphalium dioicum*. Vaillant (1721) stellte die Gattung *Pilosella* für *Hieracium Pilosella* und andere einköpfige *Crepideen* auf.

Bei Linné (z. B. *Spec. plant.* Ed. 2) sind die Piloselloiden mit den *Archieracien* generisch vereinigt; aber sie sind selber noch mit Arten von *Leontodon* und *Crepis* vermengt. Haller (1768) und Allioni (1785) gehen in Beziehung auf die systematische Gruppierung der Arten nicht über Linné hinaus.

Villars, welcher zuerst ein richtiges Gefühl für die Verschiedenheit der variablen und schwer fassbaren Hieracienformen bekundete, ist auch der erste, welcher die Piloselloiden als besondere Gruppe rein ausgeschieden hat. Die Charakterisirung lässt zwar noch beinahe Alles zu wünschen übrig. Er diagnostiziert sie in seiner *Histoire des plantes de Dauphiné* (1789) als II. Race durch die Merkmale: „*Tiges nues, une ou plusieurs fleurs plus petites, feuilles blanchâtres et entières*“.

Diese richtige systematische Auffassung ging bei den Nachfolgern von Villars wieder verloren. So ist in der *Flore française* von de Lamarck und de Candolle (1805)

Hieracium aurantiacum mit Arten von *Crepis* und von *Archieracium* in eine Gruppe (Faux-liondents) vereinigt, während die übrigen Piloselloiden mit einigen Archieracien zusammen eine andere Gruppe (Piloselles) bilden. Diese Zusammenstellung wurde auch noch in dem *Botanicon gallicum* von Duby (1828) beibehalten.

Andere Autoren derselben Zeit folgten den Spuren Linné's; so Willdenow, *Enum. pl. h. Berol.* (1809) und in *Suppl.* (1813); ferner Marschall-Bieberstein, *Flora taurico-caucas.* (1808 und 1819); Besser *Primitiae fl. Galiciae* (1809); Suter *Flora helvetica* (1802) und Andere.

Erst Tausch (in der *Flora* 1828) stellte die Gruppe der Piloselloiden wieder rein her, und gab zugleich der erste eine wirkliche Begründung für dieselbe, sowie auch für das Genus *Hieracium* gegenüber den verwandten Crepideen, welches bei ihm zum ersten Mal unvermischt erscheint. Er theilt dasselbe in die beiden Rotten *Pilosella* und *Aurella*. Die Arten der ersten Rotte sind nach ihm meist stolonos, mit einem Blüthenschaft, mit kleineren Blüthen und mit am Rande gezähnten etwas rauhen Samen, während die stolonlosen und grossblüthigen Arten der zweiten Rotte mehr gezähnte Blätter und einen ganzen Samenrand haben.

Von diesem Zeitpunkt an sind die Piloselloiden bei allen bessern Autoren als besondere Gruppe zusammengefasst. Nur wenige Bearbeitungen sind auf dem Standpunkt Linné's zurückgeblieben, so Hooker in *British Flora* (1835) und selbst noch Bertoloni in *Flora italica* (1850). Aber rücksichtlich der Diagnostik der Piloselloiden herrscht bei den Autoren Unsicherheit und Ungleichheit. Eine Erscheinung, die sich überall bei den Hieracien, sowohl bei den einzelnen Formen als bei Formengruppen zeigt, macht sich auch bei der Piloselloiden-Gruppe geltend, nämlich die, dass man eine systematische Einheit (Varietät, Species, Gattungssektion) als solche erkennt, lange bevor man die richtigen Unter-

scheidungsmerkmale für dieselbe findet und sich darüber verständigt.

Nicht der geringste Grund für die Zerfahrenheit in der Diagnostik der Hieracien ist der, dass man nicht strenge genug, oft auch gar nicht zwischen relativen und absoluten, zwischen wirklichen und potentialen Merkmalen¹⁾, zwischen Differentialcharakter und Umgrenzung des Formenkreises unterscheidet, wie es doch die einfachste Logik fordert. Dagegen hat sich sehr häufig ein Begriff geltend gemacht, der, wenn richtig gefasst, wenigstens bei den Hieracien als unverfänglich und naturgemäss nicht beanstandet werden kann, der aber in seinen Ausschreitungen alle möglichen diagnostischen Sünden verdeckt, ich meine den Begriff der typischen Merkmale.

Die typische Form und das typische Merkmal finden ihre unbestreitbare Anwendung, wo eine Formenreihe eine allmähliche Abstufung zeigt, und wo man genöthigt ist, aus einer solchen continuirlichen Reihe gleichsam willkürlich einige Stufen zur Orientirung herauszugreifen. Die Anwendung der Typen setzt die Transmutation der systematischen Einheiten voraus. — In diesem Sinne wurden sie aber am seltensten verstanden. Meistens drücken sie eine subjektive Vorstellung mit mehr oder weniger naturphilosophischem Hintergrunde aus, ohne der Forderung irgendwelcher exacten Methode zu genügen. Desswegen sind die Hieracien-Diagnosen oft schwer verständlich, und man ist nicht selten überrascht, wenn man die Wirklichkeit selbst in Original-Exemplaren mit einer Beschreibung vergleicht und so wenig Uebereinstimmung zwischen beiden findet. Diess rührt daher,

1) Ich verweise auf einige Bemerkungen hierüber in der letzten Mittheilung (vom 15. Dec.) über die Innovation bei den Hieracien.

weil der Autor uns nicht ein objektives Bild, sondern die subjektive Vorstellung giebt, die er sich von dem Typus der Form gemacht hat.

In der folgenden Besprechung der Merkmale beschränke ich mich auf die Vergleichung der europäischen Piloselloiden mit den Archieracien. Zu den letztern zähle ich alle Arten der Aurellen, Pulmonareen und Accipitrinen mit Ausschluss von *H. staticifolium* Vill., welches von Grisebach (1853) und von Fries (1862) mit Recht von den Archieracien, sei es als Gattung, sei es als Sektion, getrennt wurde. Ich beginne mit den vegetativen Organen und gehe dann zur Blüthe und Frucht.

Es wurde bereits erwähnt, dass die Stolonenbildung als ein den Piloselloiden ausschliesslich angehöriges Merkmal schon von Tausch hervorgehoben wurde. Er sagt von ihnen: „*Herbae saepissime stoloniferae aut multicaules*“, während die Archieracien „*Herbae astoloniferae*“ genannt werden. In gleichem Sinne wurde dieses Merkmal von den meisten späteren Autoren angewendet. Da ich in den letzten Mittheilungen weitläufiger über diesen Punkt gesprochen, so wiederhole ich hier bloss, dass manche Piloselloiden, aber nicht alle, die Fähigkeit besitzen, Ausläufer zu treiben, während dieses Vermögen den Archieracien mangelt. Die Anwesenheit von wirklichen Stolonen zeigt uns also eine Piloselloiden-Art an, während wirklicher und potentialer Mangel nichts entscheidet.

Unter den vegetativen Merkmalen verdient vorzüglich noch die Form der Blätter Erwähnung. Schon Villars legte Gewicht auf die „*feuilles entières*“ der Piloselloiden. Wir können sie folgendermassen charakterisiren: Blätter meist schmal, immer allmählich in den Blattstiel verschmälert,

ungeteilt, ganzrandig oder mit entfernten winzigen stumpfen Zähnen. — Solche Blätter kommen zwar auch bei den Archieracien vor; aber der Formenkreis des Laubblattes ist hier viel grösser. Eine Pflanze mit an der Basis abgerundeten oder herzförmigen Blättern, mit grob- oder scharfgezähntem Blattrande, mit gelappter Spreite gehört nicht zu den Piloselloiden.

Ein weniger brauchbarer Charakter ist jedenfalls die „tige nue“ von Villars oder der „caulis scapiformis“ von Gaudin, Tausch, Monnier, Koch und Andern. Allerdings ist der aus einer bewurzelten Rosette entspringende sog. primäre Stengel entweder durchaus oder wenigstens in der oberen Hälfte schaftartig, während die Stengel der Archieracien bald schaftartig, bald bis zum Blütenstand beblättert sind. Aber die aufsteigenden Stolonen der Piloselloiden können ebenfalls ganz mit Laubblättern besetzt sein.

Die übrigen vegetativen Merkmale, die von den frühern Autoren gebraucht wurden, sind zur Unterscheidung ungeeignet. Monnier sagt von den Piloselloiden „herbae glaucescentes“; allein bekanntlich giebt es Arten mit grasgrüner Farbe unter ihnen. Der nämliche Autor führt die „pili saepissime stellati“ und Gaudin sowie Koch die „pili strigosi“ oder „pili setiformes“ als Charakter an; aber es giebt Formen ohne die eine oder andere dieser beiden Behaarungen. Farbe und Indument können in keiner Weise zur Unterscheidung benutzt werden, da sie bei den Piloselloiden und Archieracien in gleicher Weise variieren; sie dienen höchstens dazu, den Formenkreis der beiden Gruppen zu illustrieren, da die verschiedenen Modificationen bei denselben in ungleicher Häufigkeit auftreten.

Es sind demnach die wahren Unterscheidungsmerkmale in der Blütenregion zu suchen. Auch in dieser Beziehung wurden brauchbare und unbrauchbare Charaktere vorgeschlagen. Villars hat in der Diagnose der Piloselloiden die „fleurs

plus petites“, d. h. kleinere Köpfe, welche auch von Tausch sowie von Fr. W. und C. H. Schultz-Bipontinus wieder erwähnt werden. Damit verhält es sich wie mit der Färbung und der Behaarung. Es giebt Archieracien mit eben so kleinen Köpfen wie die kleinsten unter den Piloselloiden. Wir können von den beiden Gruppen bloss so viel sagen, dass bei der letztern die kleinen, bei der erstern die grossen Köpfe häufiger vorkommen.

In die nämliche Kategorie gehört das von Monnier für die Piloselloiden gebrauchte Merkmal „periclinium glanduloso-pilosum“; denn es giebt Arten dieser Gruppe, welche keine Drüsen, und viele Archieracien, welche Drüsen am Involucrum haben. — Brauchbarer scheint die andere von Monnier erwähnte Eigenschaft „periclinium maturitate reflexum“, denn alle Piloselloiden stimmen nach seinem Zeugnis herein überein, während bei den Archieracien die Involucralschuppen oft sich nicht zurückschlagen.

Fries giebt rücksichtlich des Involucrum einen andern Unterschied an. Er sagt von den Piloselloiden „Involucrum irregulariter imbricatum“, während die Gruppen von Archieracium erstlich durch „Involucri squamae in plures series contiguas dispositae“ (Aurella), ferner durch „Involucrum interruptum, squamae exteriores irregulariter imbricatae“ (Pulmonarea), endlich durch „Involucrum vulgo spiraliter multiseriale“ (Accipitrina) diagnostizirt sind. — Ich muss gestehen, dass es mir unmöglich ist, diese Unterschiede in der Natur zu erkennen. Meine Beobachtungen ergeben folgendes Resultat. Die Involucralschuppen stehen, wie es die Gesetze der Blattstellung verlangen, in einer regelmässigen Spirale, und ordnen sich demnach in schiefe nach rechts und nach links ansteigende Reihen. Sie nehmen aber von aussen nach innen an Länge zu, zuletzt wieder ab, und dadurch wird die regelmässige Anordnung scheinbar mehr oder weniger gestört. Die Störung ist um so geringer,

je zahlreicher die Schuppen sind, weil mit der grössern Zahl auch die Zu- und Abnahme in der Länge mehr allmählich eintritt. Nun variiren aber diese Verhältnisse oft bei der nämlichen Pflanzenart, und ich finde unter den verschiedenen Formen der Species *Hieracium Pilosella* Lin. (in der Ausdehnung von Fries und Koch genommen,) Pflanzen, welche sich in der Anordnung der Involucralschuppen nicht von manchen Aurellen, andere die sich nicht von Pulmonareen und noch andere, die sich nicht von Accipitrinen unterscheiden lassen.

Die Beschaffenheit des Blütenbodens wurde zuerst wohl von Hegetschweiler in den Diagnosen der Gattungs-Sectionen erwähnt, und von Grisebach zur Diagnostik aller Sectionen verwendet. In Ermangelung eigener hinreichender Beobachtungen folge ich dem letztgenannten genauen Beobachter. Die Piloselloiden haben alle ein „receptaculum glabrum“, während von 8 Gruppen der Archieracien zwei durch „alveoli receptaculi ciliati“, die übrigen sechs durch „alveoli receptaculi glabri“ charakterisirt sind.

Mit Recht wurde von Fr. W. und C. H. Schultz, die Blütenfarbe in die Diagnose aufgenommen. Die Archieracien haben nur gelbe Blumenkronen, während bei den Piloselloiden ausser den gelben auch rothe, rothgelbe und rothgestreifte vorkommen. Es kann also in einzelnen Fällen daraus ohne Weiteres eine Piloselloide erkannt werden.

Ebenfalls von Fr. W. und C. H. Schultz wurde der Mangel der Behaarung an der Spitze der Blumenkronen bei den Piloselloiden hervorgehoben „floribus apice glabris“, während die Archieracien bald kahle, bald behaarte Blumenkronspitzen haben.

Es bleiben noch die Merkmale der Frucht übrig, auf welche, da auch die übrigen Merkmale der Blütenregion, wie wir eben gesehen, keine absolute Geltung haben, von den Beobachtern besondere Sorgfalt verwendet wurde. Sie beziehen sich auf die Grösse der Frucht, auf den Bau

der Federkrone, auf Farbe, Gestalt und Berippung der Frucht und auf die Beschaffenheit des Fruchtrandes.

Die Kleinheit der Piloselloiden-Früchte wurde besonders von Fries betont, welcher sie „*achaenia minima*“ nennt, und beifügt: „*Achaeniis minimis certissime diagnosuntur*“ (Symbolae 1848). Im Gegensatze dazu heissen die Früchte der Aurellen: „*Achaenia inter affinia maxima*“, diejenigen der Pulmonaren: „*Achaenia priorum vulgo breviora, sed Pilosellarum conspicue majora*“, und diejenigen der Accipitrinen „*Achaenia mediocria*“. — Andere folgten diesem Beispiel. Grenier (1850) giebt den Piloselloiden „*Akènes petits (2 millimètres)*“, den Aurellen „*Akènes plus grands (4 millimètres)*“ und den Pulmonareen nebst den Accipitrinen „*Akènes un peu plus courts*“ (que ceux de la section précédente). Genauer wurden die Maasse von Grisebach (1853) angegeben; die Früchte der Piloselloiden sind nämlich $\frac{3}{4}$ — 1''' lang. Damit war auch der Werth dieses Merkmals bestimmt; es hat bloss relative Geltung, und ist nicht im Stande gewisse Arten der einen und andern Gruppe unterscheiden zu lassen. Fries sagt zwar (Epicrisis 1862) im Gegensatz hiezu in der Diagnose der Piloselloiden „*Achaenia minima*“ und in derjenigen der Archieracien „*Achaenia priorum duplo saltim majora*“. Aber diese Angabe steht allzusehr im Widerspruch mit der Natur und auch mit der eigenen Aussage von Fries in der Einleitung zu den Symbolae, wo er die Grösse der Früchte einen „*character nimis relativus*“ nennt. Näher kommen der Wirklichkeit F. W. und C. H. Schultz, welche die Länge der europäischen Piloselloiden-Früchte zu $\frac{1}{2}$ — 1, die Länge der amerikanischen Piloselloiden-Früchte zu 1 — 1 $\frac{1}{2}$ und die Länge der Archieracienfrüchte zu $\frac{5}{4}$ — 2 Linien angeben. — In der That giebt es bei den europäischen Piloselloiden so grosse Früchte, dass deren Länge 1 Linie oder 2 $\frac{1}{4}$ Millimeter noch etwas übersteigt (H. Peleteria-

num, *H. alpicola*, die Früchte des letztern sind bis $2\frac{1}{2}$ Millimeter lang; und anderseits kommen bei den Archieracien so kleine Früchte vor, dass deren Länge kaum 1 Linie oder $2\frac{1}{4}$ Millimeter erreicht (Formen von *H. glanduliferum* und *H. piliferum*, kleinköpfige Formen von *H. murorum*).

Auf die Verschiedenheit im Bau der Fruchtkrone machte zuerst Monnier (1829) aufmerksam, indem er sagt, die Haare derselben stehen meistens in einer einzigen Reihe um die Frucht herum; zuweilen jedoch finde man eine zweite unvollständige Reihe von kürzeren Haaren. Aber dieser Charakter wurde von ihm noch nicht für die Diagnostik verwendet. Frölich (in DC. Prodr. 1838) gab allen Hieracien einen „Pappus 1-serialis simplex.“ Von Hegetschweiler (1839) wurde er zuerst als Unterscheidungsmerkmal verwendet; die Piloselloiden haben nach ihm einen „sehr feinen haarförmigen einreihigen“, die ächten Hieracien einen „zweireihigen Pappus“. Genauer wurden diese Verhältnisse von Koch (1844) definirt, nämlich für die Piloselloiden „radii pappi tenuissimi, uniseriales aequilongi, uno alterove tantum breviori immixto“, für die Archieracien „radii pappi crassiores, obscure biseriales, longiores brevioribus pluribus mixti“.

Gestützt auf mikrometrische Messungen habe ich selber (1847) gezeigt, dass die Differenz in der Dicke der Pappus-Strahlen in manchen Fällen so gering ist ($\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{300}$ “), dass sie nicht mehr geschätzt werden kann, und dass sie zuweilen selbst Null wird. Ebenso habe ich angeführt, dass es Arten von Piloselloiden und von Archieracien giebt, welche mit Rücksicht auf Gleichförmigkeit der Fruchtkrone sich nicht von einander unterscheiden, indem bei beiden die kürzern Strahlen in gleichem Verhältniss unter die zahlreicheren längeren gemischt sind. Meine Ansicht wurde von dem in der Diagnostik so genauen und gewissenhaften Grisebach [1867. I. 1.]

(1853) getheilt, welcher die Differenz des Pappus als unbrauchbar ganz aufgab.

Andere Autoren dagegen folgten dem Beispiele von Hegetschweiler und Koch, wobei der Gegensatz sogar noch verschärft wurde. So gibt Fries den Piloselloiden (Symbolae 1848 und Epicrisis 1862) in der Diagnose einen „Pappus uniserialis, radiis aequalibus tenuissimis“ und den Archieracien einen „Pappus rigidus, radiis biserialibus, longioribus brevioribus immixtis“; während abweichend hievon in der Einleitung zu den Symbolae gesagt wird „Pappus uniserialis (Piloselloideorum) sistit characterem ancipitem et a genuinis Hieraciis mihi haud alienum“. Grenier (1850) braucht ganz die gleichen diagnostischen Ausdrücke wie Fries. Die ausführlichste Beschreibung der Fruchtkrone haben F. W. und C. H. Schultz gegeben (Flora 1862) nämlich für die Piloselloiden „Pappus albus, niveus v. sordidus, 1-serialis, setis tenuibus subaequalibus breve dentatis accumbentibus, ita ut inter singulas interstitium, licet angustissimum observetur“, — und für die Archieracien „Pappus praecipue basi sordescens biserialis, setis longius dentatis, inaequalibus, incumbentibus, intimis longioribus inferne dilatatis, externis brevioribus tenuioribus“.

Nach wiederholter Untersuchung kann ich im Pappus nur einen relativen Charakter finden, und zwar in ganz analoger Weise wie bei der Grösse der Frucht. Die Piloselloiden differiren wenig von einander. Sie haben meistens etwa 30 gleichlange Pappusstrahlen von geringer aber gleicher Stärke, zwischen denen keine oder nur spärliche kürzere Strahlen eingemengt sind. Doch stellt sich das Verhältniss der kurzen zu den langen bei *H. Pilosella* wie 1:5, bei *H. sabinum* wie 1:4 und selbst wie 1:3. Bei letzterer Art zeichnen sich die langen Strahlen überdem durch ihre beträchtlichere

Stärke aus, und ausser den langen und den kurzen Strahlen kommen solche von mittlerer Länge und Stärke vor.

Die Archieracien haben einen weit grösseren Formenkreis. *H. murorum* stimmt in der Zahl der kurzen und langen Strahlen ziemlich mit *H. Pilosella*; das Verhältniss ist nämlich bei ungefähr 30 langen wie 1:5. *H. vulgatum* und *H. Jacquini* dagegen kommen mit *H. sabinum* überein, indem die Zahl der kurzen zu den langen Strahlen sich wie 1:3, 1:4, und 1:5 verhält. Die starken Strahlen sind bei *H. murorum*, was ihren Leib betrifft, etwas schwächer, was dagegen die Zähne betrifft, etwas stärker als diejenigen von *H. sabinum*. — Bei der Mehrzahl der Archieracien sind die kurzen Strahlen in grösserer Menge vorhanden. Bei *H. alpinum*, *H. rhaeticum*, *H. nigrescens* z. B. verhalten sie sich zu den langen wie 1:2 oder wie 2:3. Dagegen ist das Verhältniss bei *H. hispidum* wie 1:3. — In der Gruppe von *H. prenanthoides* kommen ferner nur sehr wenige kurze Strahlen vor, während die langen zahlreicher sind als bei den übrigen Arten. Ihre Zahl steigt nämlich über 40, bei *H. strictum* über 50. Diese langen Strahlen sind aber von merklich verschiedener Dicke; die dünneren haben ungefähr den halben Durchmesser der dickern; jene verhalten sich zu diesen in der Zahl etwa wie 1:4. Man unterscheidet also bei den Prenanthoideen dreierlei Strahlen, wie das übrigens auch bei andern Archieracien der Fall ist, nämlich kurze und dünne, lange und dicke, und eine Uebergangsstufe, welche bald in Dicke und Länge ungefähr die Mitte zwischen jenen beiden hält, bald auch den einen oder andern sich mehr nähert.

Aus diesen Thatsachen geht unbestreitbar hervor, dass der „ein- und zweireihige“ Pappus die Piloselloiden und Archieracien nicht als absolutes Merkmal zu unterscheiden vermag. Dagegen kann die Beschaffenheit desselben als ein eben so gutes relatives Unterscheidungsmerkmal für beide

Abtheilungen, und ein eben so guter absoluter Charakter für einzelne Arten und Gruppen von Arten erklärt werden als die Grösse der Frucht. Aber ehe an eine diagnostische Verwerthung zu denken ist, müssen zwei mühsame Vorarbeiten ausgeführt werden, nämlich die mikrometrische Messung der verschiedenen Pappusstrahlen und ferner die Zählung derselben bei allen Formen der Piloselloiden und der Archieracien.

Von der Frucht wurden ferner Farbe, Gestalt und Berippung zur Unterscheidung der Piloselloiden von den Archieracien benützt. F. W. und C. H. Schultz geben den erstern kohlschwarze, den letztern schwarze bis ledergelbe Früchte. Die Fruchtfarbe ist bei manchen Autoren ein beliebtes Unterscheidungsmerkmal für die Arten; mir scheint es in der Anwendung allzu unsicher zu sein. Ich finde bei der nämlichen Pflanze nicht selten helle und dunkle Früchte, beide anscheinend vollkommen reif. Desswegen herrscht auch bezüglich dieses Merkmals wenig Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Autoren. F. und C. Schultz nennen die Achaenien der Piloselloiden *aterrima*; Fries (in *Epicrisis*) sagt es seien alle im reifen Zustande *fusco-nigra*. Grisebach unterscheidet bei den Piloselloiden *achaenia nigricantia*, *rufo-atra*, *rufa* und *pallide testacea*. Ich bin hierüber zu keinem genügenden Abschluss gelangt. Ich vermuthe zwar, dass die Früchte aller Arten schwarz oder braunschwarz werden können; aber ich weiss nicht, unter welchen Bedingungen diese Färbung zuweilen ausbleibt. Desswegen mangelt mir auch noch die Form, unter der dieses Merkmal in die Diagnose der Piloselloiden-Gruppe aufzunehmen ist. Wenn F. und C. Schultz einfach *achaenia aterrima* sagen und sogar durch cursive Schrift hervorheben, so ist zu bedauern, dass mit keinem Wort auf die Ausnahmen in der Natur und auf die abweichenden Angaben genauer Beobachter hingewiesen und dieselben erklärt werden.

Was die Gestalt der Früchte betrifft, so sind diejenigen der Piloselloiden im Allgemeinen schwächer, diejenigen der Archieracien dicker; oder wie man sagt, jene mehr cylindrisch, diese mehr cylindrisch-kegelförmig. Auf dieses Merkmal legten Grisebach und später F. W. und C. H. Schultz Gewicht. Die nämlichen Autoren benützten auch die Berippung zur Unterscheidung. Die Piloselloiden haben nach denselben 10 ziemlich gleiche, stark vorspringende Rippen, welche mit Querrunzeln oder kleinen Stacheln besetzt sind. Die Archieracien dagegen haben 10—13, oft etwas ungleiche, stumpfere und glattere Rippen. Auch diese Merkmale sind bloss von relativer Bedeutung. Namentlich giebt es einige Archieracien (*H. piliferum* und *H. glanduliferum* gehören dazu), bei denen die zahnartigen Erhabenheiten auf den Rippen eben so deutlich oder selbst deutlicher hervortreten als bei manchen Piloselloiden.

Schliesslich ist noch ein Merkmal zu nennen, welches den Fruchtrand betrifft, und schon von Tausch (1827) angeführt wurde. Derselbe gab den Piloselloiden „*semina margine dentata*“ und den Archieracien „*semina margine integra*“. Monnier (1829) bediente sich der nämlichen Ausdrücke. Sehr gut wurde der Fruchtrand von Grenier (1850) beschrieben, für die Piloselloiden mit *akènes non bordés au sommet qui (dans les akènes mûrs) est fortement crénelé par le prolongement des sillons qui séparent les côtes*“ und für die Archieracien mit „*akènes portant au sommet un bourrelet non denticulé par les sillons et les côtes qui se terminent contre lui*.“ In gleicher Weise bedienten sich dieses Merkmals auch Grisebach (1853) und F. W. und C. H. Schultz. Die meisten Autoren aber erwähnen des Fruchtrandes gar nicht, so namentlich Frölich (1838), Koch (1837 und 1844), Fries (1848 und 1862), obgleich er uns das einzige absolute Merkmal an die Hand giebt. Die Piloselloiden-Früchte haben am obern Rande

10 vorstehende Zähne, welche man sowohl in der Seitenansicht als besonders deutlich in der Ansicht von oben nach Wegnahme des Pappus beobachtet, während die Archieracien - Früchte einen etwas verdickten ungezähnten Rand haben.

Die Diagnosen für die beiden Hauptabtheilungen der Gattung Hieracium sind also folgendermassen zu fassen:

Piloselloidea. Die Rippen der Frucht endigen in kleine zahnartige Vorsprünge, so dass der obere Frucht-
rand gezähnelt erscheint.

Innovation durch Ausläufer oder sitzende Rosetten, selten bloss durch geschlossene Knospen. Blätter ungetheilt und ganzrandig oder mit entfernten winzigen, stumpfen Zähnchen, allmählich in den Blattstiel verschmälert. Involucralschuppen zuletzt zurückgeschlagen. Alveolen des gemeinsamen Blütenbodens gezähnt, neben den Zähnen kahl. Blüten an der Spitze kahl; meistens durchaus gelb, zuweilen auf der Rückseite rothgestreift, seltener roth, braunroth oder orange. Früchte $\frac{3}{4}$ bis wohl 1 Linie ($1\frac{1}{2}$ bis fast $2\frac{1}{2}$ M. M.) lang, mehr cylindrisch. Die 10 Rippen der Frucht ziemlich gleich, scharf vorspringend, von deutlichen Querrunzeln oder winzigen Zähnchen rauh. Fruchtkrone aus dünnen kurzgezähnten Strahlen bestehend, unter welche wenige oder keine kurzen Strahlen gemengt sind.

Archieracia. Der obere Fruchtrand etwas verdickt, nicht gezähnelt.

Innovation durch sitzende Rosetten oder geschlossene Knospen (nicht durch Ausläufer.) Blätter oft gezähnt oder getheilt, nicht selten am Grunde abgerundet oder herzförmig. Involucralschuppen zuletzt aufrecht oder zurückgeschlagen. Alveolen des gemeinsamen Blütenbodens bloss gezähnt oder neben

den Zähnen noch gewimpert. Blüten durchaus gelb (ungestreift); an der Spitze kahl oder behaart. Früchte 1 bis 2 Linien ($2\frac{1}{4}$ — $4\frac{1}{2}$ M. M. lang), mehr cylindrisch-kegelförmig. Die 10—13 Rippen der Frucht oft ungleich, weniger scharf vorspringend, bald von winzigen Zähnchen rauh, bald fast glatt. Fruchtkrone aus dünnen oder dickern, länger gezähnten Strahlen bestehend, unter die bald wenige, bald zahlreichere kurze Strahlen eingemengt sind.

Die Piloselloiden nehmen als Ganzes gegenüber den übrigen Hieracien bei den Autoren einen verschiedenen Rang ein. Wir können drei Arten der Einordnung unterscheiden, welche als ebenso viele Stufen in der fortschreitenden Erkenntniss gelten können. Auf der ersten Stufe traten die Piloselloiden als die Untergruppe einer Gattungs-Section auf; auf der zweiten wurden sie mehreren Sectionen der Archieracien coordinirt; auf der dritten Stufe stellte man sie allen Archieracien gegenüber, sei es dass man die Gattung Hieracium in zwei Sectionen oder in zwei Gattungen zerlegte, von denen die eine durch die Piloselloiden gebildet wurde.¹⁾

Zu den Autoren, welche in der ersten Weise gliederten, gehören Fröhlich (1838) und Hegetschweiler (1840).

Nach der zweiten Weise verfuhr schon Villars (1789), dann Monnier (1829), Koch (1837 und 1844), Fries (1848), Grenier (1850).

1) Ich habe hier der noch tiefer stehenden Behandlungsweise, welche Piloselloiden mit Archieracien oder mit Arten anderer Gattungen durch einander mengte, nicht mehr erwähnt, da ich davon schon Eingangs gesprochen habe.

Den dritten und richtigsten Weg betrat schon Tausch (1828), dann Grisebach (1853), der aber eine Art der Archieracien unnatürlicher Weise als Gattung abtrennte, Fries (1862), F. W. und C. H. Schultz-Bipont (1862).

Der Grund, warum ich das letztere Verfahren als das allein naturgemässe erkläre, besteht darin, weil zwischen den Piloselloiden und den Archieracien eine Kluft besteht, welche durch keine Zwischenformen, auch durch keine Bastarde ausgefüllt ist, während eine solche Kluft unter den Archieracien nicht vorkommt, wo wir durch Mittelformen von irgend einer Art auf verschiedenen Umwegen zu allen andern Arten gelangen können. Desswegen halte ich auch die Gattung *Schlagintweitia* (intybacea) für naturwidrig; denn diese Pflanze geht durch die unmerklichsten Abstufungen in *H. picroides* und dann in *H. prenanthoides* über.

Wenn einmal die Frage über den Rang der Piloselloiden in der Weise entschieden ist, dass sie allen Archieracien zusammen als coordinirte Gruppe gegenüber zu stellen sind, so halte ich die fernere Frage, wie dies geschehen soll, für weniger bedeutend. Tausch, Grisebach und Fries haben aus den beiden Gruppen zwei Hauptabtheilungen einer Gattung, F. W. und C. H. Schultz zwei Gattungen gemacht. Nach meiner Ansicht wird es immer Gruppen von Arten geben, die man mit gleichem Rechte als Subgenera und als Genera betrachten kann. In zweifelhaften Fällen aber halte ich es für besonnener, an dem Hergebrachten festzuhalten, und die Neuerung, sie mag nun als Trennung oder als Vereinigung erscheinen, zu unterlassen.

Für die generische Trennung scheinen mir folgende Bedingungen als unerlässlich bezeichnet werden zu müssen:

1) Uebereinstimmung im ganzen Verhalten, also innigere natürliche Verwandtschaft unter den Arten der einen und unter den Arten der andern Gruppe, — und Differenz im

ganzen Verhalten, also geringere natürliche Verwandtschaft zwischen den beiden Gruppen.

2) Mangel von (constanten oder hybriden) Zwischenformen zwischen den beiden Gruppen, die Arten der gleichen Gruppe können durch Uebergangsglieder verbunden sein oder nicht.

3) Vorhandensein von absoluten (nicht bloss von relativen) Unterscheidungsmerkmalen.

Mit Rücksicht auf diese Bedingungen halte ich es für angemessener, die Piloselloiden bei der Gattung *Hieracium* zu lassen. Denn was den Differenzialcharakter betrifft, so muss derselbe, da er allein in den vorstehenden winzigen Zähnchen am Fruchtrande besteht, gewiss als sehr subtil bezeichnet werden. Rücksichtlich der natürlichen Verwandtschaft und des Mangels an Zwischenformen, ist allerdings anzuerkennen, dass die europäischen Arten der einen und andern Gruppe durch eine Kluft getrennt sind, und dass die Piloselloiden einen übereinstimmenden Habitus besitzen. Doch ist dieser Habitus jedenfalls nicht so markirt, dass er die Arten ohne Weiteres der einen von den beiden Gruppen zuzutheilen im Stande wäre. Ein Beispiel gibt uns *H. subnivale* Gren. et Godr., welches von Grenier und von Grisebach zu den Archieracien, von Fries dagegen zu den Piloselloiden gestellt wird. Wir haben hier eine Art, die wohl unzweifelhaft zu den Archieracien gehört, aber im Habitus eine grosse Annäherung zu den Piloselloiden zeigt. — Eine andere Species, welche gewissermassen den Uebergang zwischen den beiden Gruppen vermittelt, ist *H. alpicola* Schl. In der vegetativen Sphäre ist es deutlich eine Piloselloide, in der Blüthenregion zeigt es bezüglich einzelner Merkmale eine grosse Annäherung an *H. glanduliferum* und *H. piliferum*, wobei zu bemerken ist, dass diese beiden Archieracien in der Kleinheit der Früchte sich an die Piloselloiden anschliessen. Als eine nicht unwichtige Thatsache muss auch hervorgehoben werden, dass, während alle übrigen mir

genauer bekannten Arten der Piloselloiden durch Zwischenformen zusammenhängen, *H. alpicola* davon durch eine Kluft getrennt ist, so dass es gleichsam wie eine Insel zwischen den beiden Continenten der Piloselloiden und Archieracien liegt.

Diess sind die Gründe, welche mich bestimmen, die Piloselloiden nicht als Gattung zu trennen. Wenn Fries in neuester Zeit (*Hieracia europaea exsiccata* 1865), dem Beispiele von F. W. und C. H. Schultz folgend, sie als besonderes Genus aufzählt, so scheint es mir nicht aus inneren Gründen geschehen zu sein, sondern um zu zeigen, wie in einem solchem Falle die Autoritäten festgestellt werden müssten.²⁾ Denn er sagt: „*Pilosellarum subgenus utrum distinctum*

2) Dass ich in dieser Beziehung die Ansichten von Fries theile, habe ich schon in einer frühern Mittheilung (vom 5. Mai) ausgesprochen. F. W. und C. H. Schultz haben zwar den Usus für sich, wenn sie in Folge der Gattungsänderung auch allen Species ihre eigene Autorität beisetzen; dass es in der That aber ein Abusus sei, zeigt sich bei solchen Gelegenheiten deutlich.

Namen und Autorität sind in unserer Vorstellung zu einem Ganzen verwachsen, so *Auricula* Linné, *pratense* Tausch, *florentinum* Allioni, *auriculaeforme* Fries, *alpicola* Schleicher. Auch wird in diesen Autoritäten schon die Geschichte der Arten deutlich; das historische Colorit verschwindet, wenn jeder Species ein gleichförmiges Sz. Sz. angehängt ist. Nach meiner früher dargelegten Ansicht sollte der Name des Autors unter allen Umständen einer Form bleiben, mag dieselbe als Varietät oder als Art der gleichen Gattung oder als Art einer andern Gattung aufgezählt werden. Denn nur auf diese Weise ist jede Verwechslung unmöglich gemacht. Ich habe (ebenso in der Mittheilung vom 5. Mai) gezeigt, dass *Hieracium stoloniflorum* Fries (und der übrigen Autoritäten) eine andere Pflanze ist als das ursprüngliche *H. stoloniflorum* von W. K. Wir erhalten nun noch eine *Pilosella stoloniflora* Sz. Sz., aber ohne zu wissen, ob damit die Art von W. K. oder von Fries gemeint ist. Die Genauigkeit würde also jedenfalls verlangen, dass auch die erste Autorität noch beigefügt werde.

censeamus an Hieraciis subjungamus, prorsus arbitrarium est. In Europa optime limitatae sunt, in America prorsus confluunt'. Ich kenne die nordamerikanischen Hieracien nicht, um mir ein Urtheil zu erlauben, und habe im Vorstehenden immer nur mit Rücksicht auf die europäischen geurtheilt. Wenn aber sich die Sache so verhält, wie Fries in den citirten Worten angibt, so kann es meiner Ansicht nach nicht mehr frei stehen, ob man die Piloselloiden trennen will oder nicht; eine generische Trennung ist dann überhaupt unstatthaft.

Ich füge den vorstehenden Bemerkungen über die Abgrenzung, die Charakterisirung und die systematische Bedeutung der Piloselloiden noch eine Uebersicht der Merkmale bei, welche die Formen innerhalb der Gruppe von einander unterscheiden lassen.

I. Ueberwinterung.

Dieselbe geschieht a) mit Knospen und b) mit Blätterbüscheln (Rosetten). Die letztern sind entweder am Wurzelstock und an der Stengelbasis sitzend, oder sie sind auf einem bald unterirdischen, bald oberirdischen Ausläufer gestielt. Hierüber verweise ich auf das in den Mittheilungen vom 10. November und 15. Dezember Gesagte.

II. Innovation.

Dieselbe findet statt a) durch Stengel, welche aus sitzenden Rosetten oder Knospen erwachsen. Diese Stengel sind α) von der Basis an aufrecht, β) aufsteigend.

b) durch Ausläufer, welche in eine bewurzelte Rosette endigen (aus der sich dann der blühende Stengel

erhebt). Die Stolonen sind bewurzelt oder unbewurzelt, oberirdisch oder unterirdisch, im letztern Falle horizontal oder schief, kurz oder lang, dick oder dünn, mit Niederblättern (Schuppen) oder mit Laubblättern besetzt, und in letzterem Falle mikrophyll oder homophyll, je nachdem ihre Laubblätter kleiner sind als die Blätter der Rosette, oder mit denselben gleiche Grösse haben.

c) durch Flagellen d. h. Ausläufer, welche nicht in eine bewurzelte Rosette ausgehen. Dieselben endigen entweder steril oder in einen Blütenstand; sie sind entweder ganz unbewurzelt oder im untern Theile mit Wurzeln versehen.

Im Vorstehenden glaube ich die natürlichste Eintheilung der Innovationsformen gegeben zu haben. Sie weicht von der bisherigen Behandlungsweise ab. Hiebei ist vorzugsweise Fries zu nennen, welcher besondern Werth auf diese Verhältnisse gelegt und dieselben für die Diagnostik benutzt hat. Doch gestehe ich, dass mir trotz aller Mühe seine Intentionen unklar geblieben sind. Derselbe unterscheidet Stolones, Flagella und Sarmenta; und es scheint mir der Hauptgesichtspunkt dabei der zu sein, dass die Stolonen ein kriechendes Rhizom bilden, die Flagellen und Sarmente dagegen nicht; doch widerspricht dieser Deutung die Anwendung. Bei den Pilosellinen, Auriculinen und Rosellen, denen ein Rhizom zugeschrieben wird, spricht zwar Fries immer auch von Stolonen; und von den Cymellen, denen das Rhizom abgesprochen wird, heisst es in der Epicrisis: „Radix non repens, passim flagellifera“. Dagegen werden dann mehrere Arten der Cymellen sowohl in der Epicrisis als namentlich in den Symbolae wieder mit Stolonen aufgeführt, obgleich ihnen das Rhizom mangelt.

Wir finden bei Fries für die ausläuferartigen Bildungen überhaupt folgende Ausdrücke: 1) Stolones, 2) Stolones sarmentosi, 3) Stolones flagellares, 4) Flagella, 5) Flagella

sarmentosa und 6) Sarmenta stolonosa, wobei zu bemerken ist, dass Stolones flagellares in manchen Fällen wenigstens etwas anderes bezeichnen sollen als Flagella, sowie auch Sarmenta stolonosa etwas anderes als Stolones. Die genannten Ausdrücke werden nicht definirt, und die Pflanzen, bei denen sie gebraucht sind, geben mir keinen Aufschluss über ihre Bedeutung.

Ausserdem unterscheidet Fries noch Formae stoloniflorae und Formae flagellares. Die erstern seien wurzelnde und blühende Stolonen des laufenden, die letztern blühende Stolonen des vergangenen Jahres. Offenbar sind hier alle diejenigen ausläuferartigen Bildungen gemeint, welche nicht in eine bewurzelte Rosette ausgehen. Unter diesen finde ich aber keinen andern Unterschied, als den, dass die einen bewurzelt sind, die andern nicht. Die unbewurzelten sind alle im gleichen Jahre gebildet, in dem sie blühen; solche, die schon im vorigen Jahre angelegt wurden, gibt es nicht. Dagegen kommen unter den bewurzelten sowohl diessjährige als vorjährige vor, und es wäre ein leicht zu widerlegender Irrthum, wenn man sie alle vom vorhergehenden Jahre ableiten wollte. Unter allen blühenden und nicht rosettirenden (aber im untern Theil bewurzelten) ausläuferartigen Gebilden, die ich im Garten und in der freien Natur beobachtet habe, war die grosse Mehrzahl im nämlichen Jahr entstanden.

Da mit den Ausdrücken Stolonen und Flagellen bei den Hieracien keine festen Begriffe verbunden werden, so hielt ich mich für berechtigt, sie so zu definiren, dass die erstern Rosetten bilden, die zweiten nicht. Denn diess ist die für die Systematik wichtigste Differenz, die es in diesen Organen giebt. Man könnte auch einfach rosettirende und nicht rosettirende Stolonen sagen; ich habe die erstere Terminologie wegen ihrer Kürze vorgezogen..

Bei der Vergleichung der Formen und bei der Be-

schreibung derselben ist es von der grössten Wichtigkeit, dass man die Flagellen von den Stolonen unterscheidet. Die letztern bilden an der Spitze eine bewurzelte Rosette wie der keimende Same, und aus der Mitte der Rosette erhebt sich der blühende Stengel, ebenfalls wie bei der Samenpflanze. Die Stolonen bringen also Jahr für Jahr Pflanzen hervor, welche denen, die unmittelbar aus dem Samen entstanden sind, vollkommen gleichen.

Wenn die Stolonen epigäisch sind, so liegen sie überall dem Boden an; oder ist diess nicht der Fall, so senkt sich die Spitze auf den Boden, um Wurzeln zu schlagen und eine Rosette zu bilden. Anders verhalten sich die Flagellen. Diese berühren entweder die Erde gar nicht und sind vollkommen wurzellos, oder wenn sie mit dem untern Theile in und an der Erde sich befinden und daselbst Wurzeln besitzen, so erhebt sich doch ihr Endtheil über den Boden und stellt, da die Rosette sich auflöst, einen unbewurzelten, aber beblätterten Stengel dar.

Es kommt nicht selten vor, dass aus einer Rosette neben dem blühenden Stengel ein oder mehrere Flagellen entspringen, und man ist leicht geneigt, in solchen Fällen die beiden Bildungen als gleichwerthige, aber ungleich ausgebildete zu betrachten. Diess wäre aber ganz unrichtig. Das Flagell ist nicht dem Stengel allein, sondern dem Stengel sammt der Rosette (wenn kein Stolo vorhanden ist), oder dem Stengel sammt der Rosette und dem sie tragenden Ausläufer analog. — Diese Verwechslung von vollständigen und unvollständigen Sprossen hat verschiedene unrichtige Deutungen und Darstellungen verursacht. Es ist zum Beispiel unrichtig, wenn man sagt, bei einer bestimmten Art sei der Stengel der gewöhnlichen Formen unbeblättert (indem man die Rosette nicht dazu rechnet), der Stengel der flagellaren Formen dagegen sei beblättert; — denn der Stengel der gewöhnlichen Formen ist dem über den

Blättern befindlichen Endtheil der flagellaren Formen analog. Ebenso ist es unrichtig, wenn man von den gleichen Arten sagt, die Stengel (oder Schäfte) der gewöhnlichen Formen seien einfach, die der flagellaren Formen seien furcat. In diesem Falle bilden die gewöhnlichen Formen aus der Rosette mehrere Schäfte (oder Blütenstiele), welche bei den flagellaren Formen in die Höhe getragen und wegen der Streckung der Internodien von einander entfernt werden.

Fries, welcher auf den Unterschied der flagellaren von den gewöhnlichen Formen besonderen Nachdruck legte, scheint denselben etwas anders zu verstehen, als ich ihn oben darlegte. In den Symbolae sagt er nämlich, die aus Stolonen entstandenen Individuen weichen immer mehr oder weniger von der „primären Pflanze“ ab. Man könne das Experiment mit *Hieracium aurantiacum* anstellen; aus Samen erzogen, werde dasselbe trugdoldentragend, aus Stolonen fortgepflanzt dagegen furcat.

Dagegen sind verschiedene Einwürfe zu erheben. Nach der eben erwähnten Behauptung von Fries würde es scheinen, als ob unter „primärer Pflanze“ die Samenpflanze verstanden werde, und als ob dieselbe von den aus Stolonen entstandenen Individuen verschieden sei. So hat es z. B. auch Wimmer (Flora von Schlesien 1857; pag. 300) verstanden. Man dürfte somit nach diesen beiden Autoren die Piloselloiden-Arten bloss nach Samenpflanzen bestimmen, denn gemäss der Angabe von Fries können die Ausläuferpflanzen ein ganz anderes Aussehen und andere Merkmale bekommen. Dieser theoretische Grundsatz wird aber weder von Fries noch von Wimmer in der Praxis angewendet, wie aus folgendem hervorgeht. Die Samenpflanze unterscheidet sich von der Stolonenpflanze leicht durch den Mangel des kriechenden Rhizoms. Eine Pflanze, die ein solches Rhizom hat, ist immer aus einem Stolo hervorgegangen. Nun heisst es

aber in allen Diagnosen: *Rhizoma repens*, *scapus primarius* ; es wird also der Ausläuferpflanze im Widerspruch mit der Theorie ein *scapus primarius*³⁾ zugeschrieben. Ueberhaupt werden die Piloselloiden immer nach Ausläuferpflanzen bestimmt; ein anderes Verfahren wäre practisch unmöglich, da die Samenpflanzen äusserst selten sind. Unter mehreren Tausenden von Exemplaren, die ich von Piloselloiden mit kriechendem Rhizom theils selbst gesammelt habe, theils sammeln liess, ist mit Sicherheit nicht eine einzige Samenpflanze nachzuweisen.

Ein zweiter Einwurf ist der, dass nach meinen Beobachtungen die aus einem rosettenbildenden Ausläufer erwachsene Pflanze von der Samenpflanze in keiner Weise verschieden ist. Diess gilt von den verschiedensten Arten der Piloselloiden, die im Garten ausgesät, und von denen theils Sämlinge, theils solche Exemplare, die noch im gleichen Jahr sowie in den folgenden Jahren aus Stolonen hervorgiengen, eingelegt und verglichen wurden. Offenbar hat Fries nicht scharf genug die rosettirenden und die nicht rosettirenden Ausläufer aus einander gehalten; seine Angaben passen nur auf die letztern.

Ein dritter Einwurf endlich betrifft die Art und Weise, wie die nicht rosettirenden oder flagellaren Pflanzen von den gewöhnlichen abweichen. Fries sagt allgemein, „die stolonosen Individuen bekommen einen furcaten Blütenstand“. Nach meinen Erfahrungen gilt diess bloss von *Hieracium Pilosella* Lin. (im Sinne von Koch und Fries); übrigens ist auch hier die Veränderung in der Inflorescenz nur scheinbar und, wie ich schon oben gezeigt, eine nothwendige Folge der morphologischen Bedingungen.

3) *Scapus primarius* bedeutet in den Diagnosen immer denjenigen, der die unmittelbare Verlängerung der Rosettenachse ist.

Die Modificationen, welche eine Pflanze erfährt, wenn sie (nicht rosettirende) Flagellen bildet, sind überhaupt folgende. Der Endtheil des Stolo streckt sich in die Länge, und die Blätter, die sonst in eine Rosette zusammen gedrängt sind, rücken mehr oder weniger auseinander. Der Stengel oder Schaft, welcher sonst aus der Rosette entspringt, stellt nun den Endtheil eines beblätterten Stengels dar; er wird kürzer und schwächer, weil die Ernährung mangelhafter ist, aber die Verzweigungsform zeigt weiter keine Veränderung.

Als Beispiele und Beweise will ich einige Arten aus den verschiedenen Gruppen der Piloselloiden anführen. Wenn *Hieracium Pilosella* mehrköpfig wird, so ist die Inflorescenz der rosettirenden Pflanzen eine wurzelständige Dolde (wie bei *Primula acaulis*). Auf den Flagellen verwandelt sich die Dolde wegen der Streckung der Internodien in eine Doldentraube und wird bei noch stärkerer Streckung scheinbar gabelig. — *H. acutifolium* (*H. sphaerocephalum*), *H. auriculaeforme*, *H. stoloniflorum* W.K. non Auct. (*H. versicolor* Fr.) und andere, die schon auf der Samenpflanze und auf den rosettirenden Stolonpflanzen einen furcaten Stengel bilden, zeigen denselben natürlich auch auf den Flagellen. Aber die ganze Verzweigung ist, in Folge der Verkürzung der Strahlen, mehr zusammengezogen. — *H. glomeratum*, *H. pratense*, *H. praealtum*, *H. aurantiacum* haben an den Flagellen eine rispenförmige, doldentraubige oder doldenartige Inflorescenz wie an den rosettirenden Pflanzen, nur ist dieselbe gedrängter. Dagegen kann bei ihnen der Stengel selbst in der Laubregion sich verzweigen; das Analogon hiezu sind die mehrstengeligen Rosettenpflanzen.

Ich kann mir die, mit der Natur im Widerspruche stehenden Behauptungen von Fries nur durch die Annahme, die übrigens durch verschiedene seiner Bemerkungen bei den
[1867. I. 1.]

einzelnen Arten nahe gelegt wird, erklären, dass derselbe furcate Zwischenformen, die im Garten und im getrockneten Zustande beobachtet wurden, willkürlich als flagellare Formen theils von *H. Pilosella*, theils von *Species* mit cymoser Inflorescenz erklärte. Die speziell von *H. aurantiacum* gemachte Angabe, die Samenpflanzen allein seien trugdoldentragend, die aus Stolonen erzogenen Individuen dagegen seien furcat, ist mir ganz räthselhaft. Denn die in unserm Garten aus Stolonen erwachsenen, auch die vermittelst Stolonen auf ein anderes Beet verpflanzten Stöcke tragen alle Trugdolden, ebenso alle wilden Pflanzen, die, wie das kriechende Rhizom beweist, nicht von Samen, sondern von Ausläufern herkommen. Aus *H. aurantiacum* habe ich überhaupt nie furcate Inflorescenzen, sie mochten rosettirenden oder nicht rosettirenden Ausläufern angehören, hervorgehen sehen ⁴⁾).

Die flagellaren Formen sind von den gewöhnlichen bloss durch die angegebenen Merkmale verschieden, soweit alle sichern Beobachtungen reichen. Ich muss daher die Richtigkeit der Aussage von Fries „equidem ipse, absque omni hybriditate arte (nämlich durch Fortpflanzung vermittelst Stolonen) produxi quam plurimas formas furcatas“, im höchsten Grade bezweifeln; ihr widerstreiten alle meine Kulturversuche und alle meine Untersuchungen an wildwachsenden Pflanzen. Ich kann bloss zugeben, dass die flagellaren Formen von *Hieracium Pilosella* in der äussern Erscheinung einige Aehnlichkeit mit verschiedenen furcaten Zwischenarten haben; allein eine genaue Untersuchung zeigt sogleich ihre Identität mit den gewöhnlichen

4) Dagegen giebt es eine furcate Zwischenform, die in den Blüten wenig von *H. aurantiacum* abweicht. Dieselbe tritt aber in allen Zuständen furcat auf.

Formen von *H. Pilosella* und ihre vollkommene Verschiedenheit von den gabeltheiligen Zwischenarten.

III. Rhizom.

Dasselbe ist a) aufrecht oder schief-aufrecht, und dabei immer verkürzt (*Rhizoma descendens* und *Radix descendens* von Fries),

b) horizontal oder schief-horizontal, und dabei α) verkürzt, β) verlängert; es wird gewöhnlich kriechend genannt.

Die Gestalt des Rhizoms wird durch die Innovation bedingt. Wenn die Stengel aus sitzenden Rosetten sich senkrecht erheben (II, a, α), so ist der Wurzelstock verkürzt und aufrecht. Wenn die Stengel aus sitzenden Rosetten aufsteigend sind (II, a, β), so ist der Wurzelstock ebenfalls verkürzt, aber mehr oder weniger liegend. Bewurzelte Ausläufer (II, b) geben ein verlängertes Rhizom, welches meist genau horizontal ist, zuweilen jedoch (bei schiefen unterirdischen Ausläufern) von der horizontalen Lage sich merklich entfernt.

Wenn man die Innovation genau kennt, so kennt man ohne Weiteres auch die Beschaffenheit des Rhizoms; und insofern ist dann die Beschreibung des letztern ein Pleonasmus. Häufig aber lässt sich die Innovation nicht vollständig beobachten, und es kann dann die Untersuchung des Rhizoms wichtige Anhaltspunkte für deren Feststellung ergeben. Da das Rhizom eine sympodiale Vereinigung der successiven Sprossfolgen ist, so erkennen wir daran in der Regel sogleich, ob eine Pflanze Stolonen bildet oder nicht und wie lange die Stolonen sind; ferner, wenn der Stengel aus einer sitzenden Rosette entspringt, ob derselbe aufrecht oder aufsteigend ist, denn seine Basis bleibt, indem der übrige Theil abstirbt, mit Beibehaltung der ursprünglichen Richtung in dem Rhizom zurück.

IV. Stengel.

Ausser dem schon bei der Innovation erwähnten Unterschied von aufsteigendem und aufrechtem Wachsthum und ausser dem andern Unterschied von hohler und fester Consistenz kommt vorzüglich die Beblätterung in Betracht. Der Stengel ist

a) unbeblättert oder schaftartig, indem die Laubblätter alle an seinem Grunde zusammengedrängt sind und eine Rosette bilden.

b) im untern Theile beblättert, indem die oberen Blätter der bei a ausschliesslich vorhandenen Rosette am Stengel hinaufrücken. Die unteren Blätter bleiben entweder noch zu einer lockern Rosette vereinigt oder sie verlieren diesen Charakter auch gänzlich.

c) höher hinauf beblättert und am Grunde früher oder später unbeblättert, indem die untersten oder Wurzelblätter verschwinden. Dieser Zustand, den man auch als aphyllopod bezeichnet, geht durch den hypophyllopoden in den phyllopoden (a und b) über.

Der unbeblätterte oder schaftartige Theil des Stengels kann a) deckblattlos, b) mit mehr oder weniger Deckblättern besetzt sein.

Zur Terminologie bemerke ich noch, dass ich bloss zwischen Stengel und Blüthenstiel (pedunculus) oder besser Köpfchenstiel unterscheide. **Stengel** ist der aus der Rosette entspringende Spross mit Ausschluss des über der obersten Verzweigung befindlichen Theils, welcher als **Köpfchenstiel** bezeichnet wird⁵⁾. Ich

5) Die Unterscheidung von Stengel und Köpfchenstiel ist immer leicht, wenn ein Spross verzweigt ist. Mangelt aber die Verzweigung, so wird die Grenze unter Umständen zweifelhaft, während sie in andern Fällen sicher festgestellt werden kann. So unterscheiden

halte diess für die einzige consequente Behandlung; gleichwohl finde ich sie bloss bei Grenier streng durchgeführt. Die Inconsequenz wurde fast immer bei *Hieracium Pilosella* begangen, welches als eine stengellose Pflanze mit langen Köpfchenstielen aufzufassen ist.

Viele Autoren gebrauchen zwar für alle andern Arten die Ausdrücke Stengel (*caulis*) und Blütenstiele (*pedunculi*), aber bei *H. Pilosella* werden die letztern von den einen (z. B. Monnier, Koch Edit. II.) als „Stengel“, von den Andern (Grisebach) als „Schäfte (*scapi*)“ bezeichnet. — Andere Autoren bedienen sich überall der Bezeichnung Schaft (*scapus*) und Blütenstiel (*pedunculus*), wobei aber die Köpfchenstiele von *H. Pilosella* unrichtiger Weise ebenfalls Schäfte genannt werden (so Gaudin, Froelich).

Endlich giebt es noch Autoren, welche für die einen Arten (darunter auch *H. Pilosella*) „Schaft (*scapus*)“, für die andern „Stengel (*caulis*)“ brauchen. Dann ist der Schaft unbeblättert und der Stengel wenigstens am Grunde beblättert, wie bei Reichenbach (*fl. germ. excurs*); oder Schaft bezeichnet den schwächern und wenigblüthigen, Stengel den kräftigern und mehrblüthigen Spross, wie bei Koch (Edit. I.); oder endlich die beiden Begriffe werden für verschiedene Sectionen angewendet, wie bei Fries. Letzterer giebt folgende Definition: „*Equidem caulem ubique appello, quando radix a caule discreta; repentibus Pilosellis tantum, s. radice in rhizoma manifestum abeunte et pedunculos subnudos exserente, scapum tribuo*“.

sich einköpfige Formen von *H. Auricula*, *H. acutifolium* (*H. sphaerocephalum*), *H. auriculaeforme* und anderen Arten bestimmt dadurch von *H. Pilosella*, dass sie in den Achseln eines oder mehrerer Deckblätter am Stengel kleine verkümmerte, zuweilen nur mit der Lupe sichtbare Blütenköpfe besitzen, welche bei *H. Pilosella* gänzlich mangeln.

Keine dieser Unterscheidungen in Stengel und Schaft ist anwendbar, ohne dass man in die grössten Willkürlichkeiten verfällt. So muss Koch neben Scapus noch von einem Caulis scapiformis sprechen. Ebenso muss Fries von manchen Arten, deren Rhizom und Stengel vollkommen gleich gebaut sind, den einen Radix und Caulis, den andern Rhizoma und Scapus zuerkennen, je nachdem er sie in die eine oder andere Section stellt, und die nämlichen Arten, welche in den Symbolae bei der Stirps *H. cymosi* stehen und mit Radix und Caulis begabt sind, haben in der *Epicrisis* Rhizoma und Scapus, weil sie in eine andere Stirps versetzt wurden.

V. Blätter.

Der Blattstiel ist nicht deutlich von der Blattspreite geschieden; beide zusammen bilden das „Blatt“, welches rücksichtlich seiner Dimensionen linienförmig bis länglich und oval ist; ferner von der Mitte aus nach der Spitze verschmälert oder im obern Theile verbreitert (spatelförmig, verkehrt-eiförmig). Rucksichtlich der Scheitelregion sind die Blätter abgerundet, stumpf, spitz, zugespitzt, stachelspitzig (mukronirt). Sehr selten kommen Blätter vor, welche über der breiten Basis eine Verengung oder seichte Einbuchtung zeigen.

Bei der Benutzung der Blattform für die Vergleichung der Species ist besonders zu berücksichtigen, dass dieselbe von dem untersten Blatt eines Sprosses bis zum obersten allmählich sich verändert. Man darf also nur Blätter mit einander vergleichen, welche der gleichen Region angehören. Im allgemeinen kann man untere, mittlere und obere Blätter unterscheiden, und wenn man schlechthin von Blättern spricht, darunter die mittlern verstehen. Diese sind zudem die grössten, da die Grösse der Blätter vom Grunde des Sprosses an zuerst zu- und nachher gegen die Hochblätter

wieder abnimmt. In besondern Fällen muss man die Blätter der Stolonen und der Rosetten, in andern die Wurzel- und Stengelblätter auseinander halten.

Rücksichtlich der Färbung sind die Blätter bläulich-grün (glauk) und graugrün oder grasgrün und gelbgrün. Diese Merkmale sind sehr constant und variiren nur innerhalb ziemlich enger Grenzen. Sie wurden daher auch von verschiedenen Autoren zur Bestimmung von Untergruppen benutzt. Bei der Beurtheilung der Farbe muss aber genau darauf geachtet werden, ob dieselbe der Blattsubstanz selbst angehöre oder ob sie mehr oder weniger oder selbst ausschliesslich durch die Behaarung bedingt werde.

In einzelnen Fällen giebt auch die Dicke und die Consistenz der Blätter Merkmale für die Unterscheidung der Formen. So zeichnen sich *H. pratense* und die demselben sich nähernden Zwischenformen durch grössere Weichheit aus.

Das Gesagte bezieht sich lediglich auf die Laubblätter, die in der Diagnostik bekanntlich als „Blätter“ bezeichnet werden. Nieder- und Hochblätter sind bis jetzt fast gar nicht als Merkmale verwendet worden; es ist möglich, dass Grösse, Gestalt und übrige Beschaffenheit derselben ebenfalls brauchbare Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten liefern.

VI. Köpfchenstand (Inflorescenz).

Die Anordnung der Köpfchen oder die Inflorescenz zeigt uns zwei wesentlich verschiedene Typen oder vielmehr zwei Extreme, zwischen denen ein mittlerer Typus in allen Abstufungen sich bewegt.

a) Der Stengel ist unmittelbar am Grunde (in der Rosette) verzweigt; die Köpfchenstiele (pedunculi) sind lang und wurzelständig. Die Inflorescenz ist also

doldenförmig und stengellos. Hieher *Hieracium Pilosella* mit den nächsten Verwandten.

b) Der Stengel ist unter oder über der Mitte (wenn die Gesamtlänge des aus Stengel und Köpfchenstiel bestehenden Sprosses berücksichtigt wird) verzweigt, also gabeltheilig; die Köpfchenstiele sind lang. Diese furcate Verzweigung kann sich je an den Seitenstrahlen wiederholen. Haupt- und Seitenstrahlen können von gleicher oder auch ungleicher Stärke sein und die Köpfchen der ganzen Inflorescenz in gleicher oder ungleicher Höhe liegen.

c) Der Stengel ist am Ende verzweigt, die Köpfchenstiele sind verhältnissmässig kurz. Die Inflorescenz ist rispenförmig, doldentraubig oder doldenartig, und dabei entweder locker oder zusammengezogen (geknäuel). Ihre Verzweigungen sind von grössern und kleinern Deckblättern, seltener von kleinen Laubblättern gestützt (Ersteres ist die *Anthela discreta*, Letzteres die *Anthela contigua* von Fries).

Der Köpfchenstand ist also a) stengellos oder wurzelständig, b) furcat und c) straussartig⁶⁾. Der erstere ist immer armköpfig, der dritte oft reichköpfig, der zweite zeigt eine mittlere Zahl von Köpfchen. Ueberhaupt gehen die furcaten Formen einerseits in die stengellosen, anderseits in die straussartigen über. Einköpfige Pflanzen können jeder der drei Verzweigungsformen angehören.

Die Köpfchenstiele und die Aeste der Inflorescenz sind im ausgewachsenen Zustande gerade oder bogenförmig-auf-

6) Da der Ausdruck Strauss (thyrsus) keine bestimmte Verwendung hat, so gebrauche ich denselben, in Ermangelung einer andern Bezeichnung, für die oben genannten Verzweigungsformen.

steigend. Vor dem Aufblühen sind die Köpfchen meist aufrecht, seltener nickend.

Rücksichtlich der Terminologie bemerke ich noch, dass es nach meiner Ansicht am zweckmässigsten ist, den Begriff des Köpfchenstiels (pedunculus) streng in dem Sinne festzuhalten, wie ich ihn definirt habe. Er ist also immer unverzweigt, da er den über der letzten Verzweigung eines Sprosses befindlichen Theil bedeutet. Bloss der Stengel sammt seinen Aesten verzweigt sich. In so fern ist es nicht ganz richtig, wenn von „verzweigten Blütenstielen (pedunculi divisi)“ gesprochen und wenn dann allenfalls die letzten Enden „Pedicelli“ genannt werden. Man muss vielmehr, um consequent zu sein, Köpfchenstiele und Aeste der Inflorescenz unterscheiden ⁷⁾.

VII. Hülle (Involucrum).

Die Hülle giebt uns das Maass für die Grösse der Köpfchen, unter denen man im Allgemeinen drei Abstufungen unterscheidet, nämlich grosse, mittelgrosse und kleine. Die grössten Köpfchen hat *Hieracium Peleterianum*, wo die Länge des Involucrums 12—15 M. M. beträgt; die kleinsten haben *H. Fussianum* und *H. florentinum* mit einem 3—4½ M. M. langen Involucrum.

Die Grösse der Blütenköpfchen halte ich für ein sehr beständiges, nur innerhalb ziemlich enger Grenzen variirendes Merkmal, wenn wir uns an die constanten Varietäten (also an die Formen mit geringster secularer Constanz)

7) Es giebt Autoren, von denen der Köpfchenstiel bei den einen Arten „Scapus“, bei den andern „Pedunculus“ und bei noch andern „Pedicellus“ genannt wird. Ich halte die Nachtheile, welche aus einer solchen inconsequenten Behandlung für die Vergleichung der Arten sich ergibt, für viel grösser als die Vortheile, die in einzelnen Fällen für die Kürze der Diagnose erzielt werden.

halten, während die Varietäten der nämlichen Species oder nahe verwandte Species sich mit Rücksicht auf einander ziemlich ungleich verhalten können. Dabei setze ich aber voraus, dass nur physiologisch und morphologisch analoge Erscheinungen verglichen werden. In dieser Beziehung habe ich bereits früher bemerkt, dass die flagellaren Formen meist merklich kleinere Köpfchen hervorbringen als die gewöhnlichen (rosettirenden) Exemplare.

Fries hat in dieser Beziehung eine andere Ansicht ausgesprochen (Symbolae XIII.). Nachdem er gesagt, dass die Grösse der Köpfchen innerhalb der gleichen Art sehr veränderlich sei, und dass es bei den meisten Arten macrocephale und microcephale Formen gebe, fährt er fort: „Communis hujus variationis lex est; quo magis in singula specie caulis elongatur et multiflorus evadit, eo minora capitula enititur et vice versa“. Ich stimme Fries darin vollkommen bei, dass es grossköpfige und kleinköpfige Formen giebt und dass jene im allgemeinen oligocephal, diese pleiocephal sind; aber es sind diess immer mehr oder weniger constante Formen. Innerhalb der gleichen constanten Form steht die Zahl und die Grösse der Köpfchen durchaus in keiner Beziehung zu einander; die arm- und reichköpfigen Pflanzen haben gleichgrosse Köpfchen. *H. praealtum* von dem nämlichen Standort mit 3 und mit 100, *H. Auricula* mit 1 und mit 7, *H. Hoppeanum* mit 1 und mit 4, *H. acutifolium* Vill. mit 1 und mit 5, *H. glaciale* mit 1 und mit 6 Köpfchen nebst vielen andern Beispielen geben dafür unwiderlegliches Zeugnis. Diese Frage entscheidet sich, wie so manche, auf den Localitäten studirt, anders, als man nach der Durchsicht grosser Sammlungen vielleicht erwarten möchte; da man im letzteren Falle oft Formen vergleicht, die nicht verglichen werden dürfen.

Die Gestalt der Köpfchen wird ebenfalls bloss nach

der Form des Involucrums beurtheilt. Vor dem Aufblühen ist die Hülle kugelig bis länglich-cylindrisch, nach dem Verblühen kugelig oder kugelig-niedergedrückt bis cylindrisch. Die Zwischenstufen zeigen uns halbkugelige, bauchige, eiförmige, kegelförmige und längliche Köpfchen.

Der Bau der Hülle wird vorzüglich bedingt durch die Zahl der Schuppen und ihre relative Grösse. In ersterer Beziehung giebt es verhältnissmässig reich- und armschuppige Köpfchen; in letzterer Beziehung nimmt die Grösse der Schuppen von aussen nach innen verhältnissmässig rascher oder langsamer zu.

Fries giebt den Pilosellinen (oder der Stirps H. Pilosellae) „squamae introrsum decrescentes“ und es ist dieses Merkmal in den Symbolae durch Cursivschrift vor allen übrigen ausgezeichnet. Nach seiner Erklärung sollen hier die Schuppen nach innen kleiner und schmaler, bei den andern Gruppen grösser und breiter werden. Dieser Unterschied ist aber in Wirklichkeit sehr undeutlich ausgeprägt. Bei den Pilosellinen zeigt sich nur selten und nur eine geringe Grössenabnahme bei den innersten Schuppen; diese sind vielmehr in der Regel weder kürzer noch schmaler als die äussern, wenn wir von einigen wenigen der allerinnersten absehen, welche bei allen Species decresciren.

VIII. Hüllschuppen.

Dieselben sind rücksichtlich ihrer Form linienförmig, lanzettlich, länglich, oval und eiförmig-dreieckig; rücksichtlich des Scheitels abgerundet, stumpf, spitz und zugespitzt. Da die Schuppen am Involucrum von aussen nach innen sich in Grösse und Gestalt verändern, so dürfen natürlich bei der Vergleichung verschiedener Species nur solche berücksichtigt werden, welche den gleichen Platz einnehmen. Am besten eignen sich dazu die äussern (mit Ausschluss der alleräussersten) und die innern oder längsten (also

ebenfalls mit Ausschluss der allerinnersten, welche an Länge wieder abnehmen).

Auch die Farbe der Schuppen giebt zuweilen brauchbare Merkmale, namentlich ob sie einfarbig sind oder einen weisslichen Rand haben. Dabei muss aber, wie bei den Blättern, zwischen Färbung der Substanz und der Behaarung genau unterschieden werden.

IX. Behaarung (Indumentum).

Das Indument besteht aus drei verschiedenen Formen: 1) einfache Haare oder Haare schlechthin, 2) Drüsenhaare oder Drüsen, 3) Sternhaare oder Flocken. Von diesen drei Formen des Induments können alle mangeln, oder es ist nur eine vorhanden, oder es sind zwei und selbst alle drei vereinigt. Es ist daher jeder Pflanzentheil a) behaart oder unbehaart, b) drüsig oder drüsenlos, c) flockig oder flockenlos. Ich vermeide die Ausdrücke nackt (nudus), kahl (calvus) und glatt (glaber), da sie vieldeutig sind und von verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht wurden.

Die Haare sind steif und borstenförmig oder weich, ferner lang oder kurz, meistens hell mit schwarzem Grunde. Die Drüsen sind lang- oder kurzgestielt, von schwärzlicher oder gelblicher Farbe. Zwischen Haaren und Drüsen giebt es alle möglichen Uebergänge, indem die Stiele der letztern sich verlängern und ihre Köpfchen allmählich kleiner werden, bis sie zuletzt ganz verschwinden. Diese Thatsache ist bei der Vergleichung der systematischen Formen sorgfältig zu berücksichtigen, da sie uns zeigt wie das eine Indument durch das andere ersetzt werden kann.

Die Flocken (Sternhaare) sind grösser oder kleiner; im erstern Falle bilden sie in Menge beisammen einen filzigen, im zweiten einen mehligem Ueberzug.

X. Receptaculum (gemeinsamer Blütenboden).

Dasselbe scheint nur in der verschiedenen Ausbildung der Spreublätter, welche den Grund der Fruchtknoten umgeben und den Rand der Alveolen bilden, Unterscheidungsmerkmale zu liefern. Die Zähne der Alveolen sind nämlich a) klein, b) breit-dreieckig und c) zugespitzt oder pfriemförmig.

XI. Blumenkronen und Griffel.

Die Zeit, zu welcher die Blumenkronen sich öffnen, ist für die verschiedenen Formen ziemlich beständig. Doch versteht es sich von selbst, dass es sich nicht um absolute, sondern bloss um relative Termine handelt, und dass man nur solche Formen mit einander vergleichen darf, welche auf dem nämlichen Standort beisammen wachsen, oder welche unter ganz gleichen äussern Verhältnissen vorkommen. Denn die nämliche Art oder Varietät hat eine sehr verschiedene Blüthezeit, je nach der klimatischen Beschaffenheit ihres Standortes. Auch ist zu berücksichtigen, dass manche Arten nur einmal blühen, indess andere zwei oder mehrmals, d. h. auf zwei oder mehreren Sprossgenerationen ihre Blütenköpfe entfalten können.

Die Blumenkronen sind gewöhnlich bandförmig (zungenförmig); sie können indess ausnahmsweise halb oder ganz röhrenförmig werden. Zu dieser Modification haben die verschiedenen Arten eine ungleiche Neigung. Es gibt solche, bei denen sie nie beobachtet wird; andere dagegen, wo sie in geringem Maasse selbst normal zu sein scheint.

Für das wichtigste Merkmal der Blumenkronen halte ich ihre Farbe. Die meisten Autoren stimmen auch darin überein, sie als beständig zu betrachten, obgleich einzelne (wie z. B. Grisebach) sie vernachlässigen. Allein es ist schwer, den Farbenton zu bezeichnen, und hierin finden wir wesentliche Differenzen in den Beschreibungen, welche zum

Theil von der verschiedenen Empfänglichkeit des Auges für feine Nüancirungen des Colorits abhängen.

Die Farbenverschiedenheiten sind, wenn wir vorerst von den rothen absehen und bloss die gelben Arten berücksichtigen, doppelter Art. Die Färbung ist einmal heller und dunkler (intensiver), und andererseits ist die Qualität des Tones ungleich, indem derselbe entweder mehr reingelb, oder mehr grünlich gelb erscheint. Daraus machen nun einige Autoren bloss zwei Kategorien: schwefelgelb (oder hellgelb) und gelb (oder goldgelb); viele andere dagegen drei, nämlich schwefelgelb, citrongelb und gelb (oder goldgelb). Andere machen aus dem Gelb noch zwei oder drei Abstufungen. Es ist überflüssig, näher darauf einzutreten, da schon in den Hauptmodificationen wenig Uebereinstimmung herrscht. Während nämlich von den Meisten *H. Pilosella* als schwefelgelb (*sulfureum*), *H. Auricula* als citrongelb (*citrinum*), *H. cymosum* als gelb oder goldgelb (*luteum*) aufgeführt wird, giebt es Andere, die in *H. Auricula* die gleiche Farbe sehen wie in *H. Pilosella* oder wie in *H. cymosum*. Ferner werden *H. glaciale*, *H. praealtum* und andere Arten in der Bezeichnung der Farbe bald mit *H. Auricula*, bald mit *H. cymosum* identificirt. Es gibt in dieser Beziehung Aussprüche, die mir geradezu unverständlich sind.⁸⁾

8) So bedient sich namentlich Fries einer Terminologie, deren Motivirung ich nicht verstehe. In den *Symbolae* unterscheidet er vier Farben und theilt ihnen unter anderen folgende Arten zu:

- 1) *Ligulae sulfureae*. *H. auriculaeforme*, *H. sabinum*.
- 2) *Lig. luteae*. *H. Pilosella*, *H. stoloniflorum*, *H. sphaerocephalum*, *H. glaciale*, *H. pratense*, *H. cymosum*.
- 3) *Lig. flavae*. *H. Auricula*, *H. brachiatum*, *H. florentinum*, *H. praealtum*, *H. glomeratum*.
- 4) *Lig. aureae*. *H. floribundum*.

In der *Epicrisis* dagegen sind die vier Farben durch folgende Arten vertreten:

Es gibt nach meiner Ansicht nur ein Mittel, um die Farbentöne der Piloselloiden für die Systematik zu verwenden. Es besteht darin, von bestimmten allgemein vorkommenden Arten wie *H. Pilosella*, *H. Auricula*, *H. glaciale*, *H. praealtum*, *H. cymosum*, *H. pratense* auszugehen, deren Farbennüancen durch Vergleichung festzustellen und darnach alle übrigen Arten zu beurtheilen. Die Hauptsache liegt nicht darin, für jeden Farbenton eine Bezeichnung zu haben; denn gerade die vielen Ausdrücke sind eine Quelle von fortwährender Verwirrung. Sondern es müssen die Farbentöne durch Vergleichung mit andern Arten bestimmt werden. So ist z. B. *H. Auricula* wenig dunkler als *H. Pilosella*, mit einem schwachen Stich ins Grünliche. *H. glaciale* ist dunkler und reiner gelb als *H. Auricula*. Es gibt Autoren, welche für *H. glaciale* und *H. Auricula* die gleiche Blütenfarbe angeben. Sie ist aber so verschieden, dass selbst die Mittelform zwischen beiden Species, welche auch eine mittlere Blütenfarbe besitzt, an dieser Farbe auf zehn Schritte unter den beiden Hauptarten erkannt wird.

1) Lig. sulfureae. *H. Auricula*.

2) Lig. luteae. *H. sphaerocephalum*, *H. brachiatum*, *H. Laggeri*, *H. alpicola*.

3) Lig. flavae. *H. Pilosella*, *H. stoloniflorum*, *H. florentinum*, *H. praealtum*, *H. sabinum*, *H. bifurcum*.

4) Lig. aureae. *H. glaciale*, *H. hybridum*.

Ich finde unter „Ligulae luteae“ der ersten und „Lig. flavae“ der zweiten Aufzählung die nach meinem Urtheil ungleichsten Farbentöne vereinigt, und fast das Nämliche lässt sich für die „Lig. flavae“ der ersten und die „Lig. luteae“ der zweiten Aufzählung sagen. Ich würde glauben, Fries habe alle diese Species bloss allgemein als gelbblühend bezeichnen wollen und dafür ohne Wahl die verschiedenen Bezeichnungen der gelben Reihe gebraucht, wenn er nicht in der *Epicrisis* bei den Pilosellinen „Ligularum color constans“ sagte.

Die rothe Farbe tritt bei den Piloselloiden in zweierlei Weise auf. Bei einigen sind die Randblüthen unterseits rothgestreift oder röthlich angelaufen. Diese rothe Färbung ist zuweilen bloss auf die Enden der Ligulae beschränkt. Bei einigen andern sind die ganzen Blumenkronen roth oder rothgelb; im letztern Falle können sie unterseits dunkler sein. Die rothgelben Blüthen können überdem beim Aufblühen gelb sein und später immer dunkler werden, oder sie können beim Aufblühen dunkler erscheinen und nachher heller werden.

Ob die Farbe der Griffel, welche von einigen Autoren der Blütenfarbe wegen grösserer Konstanz vorangestellt wird, etwas anderes ergiebt als diese und ob sie neben der letztern nicht ein blosser Pleonasmus ist, bedarf noch weiterer Untersuchung. Man unterscheidet zwei Griffelfarben, die gelbe und die braune; erstere kommt bei allen Modificationen der gelbblühenden, letztere, wie ich glaube, bei allen roth- oder rothgelb-blühenden Arten vor. Mir scheint die Farbe des Griffels ein sehr untergeordnetes Merkmal zu sein gegenüber derjenigen der Blumenkrone; da die letztere wohl ein Dutzend Modificationen unterscheiden lässt, während die erstere wegen der Schmalheit des Organs nicht mehr als zwei und mit einer Mittelstufe höchstens drei Modificationen deutlich zeigt.

XII. Frucht und Fruchtkrone (pappus).

An der Frucht geben Grösse, Gestalt und vielleicht die Farbe einige, wenn auch nur geringe Unterschiede zwischen den Arten. Wichtiger ist die Fruchtkrone, wo die Zahl der langen und der kurzen Strahlen und vielleicht deren absolute Länge und Dicke innerhalb gewisser, wenn auch enger Grenzen variirt, und daher für die Unterscheidung der systematischen Formen benützt werden kann. Da ich schon im ersten Theil dieses Aufsatzes von diesen Merkmalen gesprochen habe, so ist es nicht nöthig, hier näher darauf einzutreten.
