

Beiträge zum natürlichen System der Gräser.

Von

Oberstabsarzt Dr. Ernst H. L. Krause in Saarlouis.

Linné teilte die Gräser nach denselben Grundsätzen in Gattungen wie alle anderen phanerogamischen Pflanzengruppen. Die meisten Arten kamen in seinem System in die Triandria Digynia, wo sie je nach Zahl und Beschaffenheit der Kelch- und Kronblätter und nach der Einfachheit oder Zusammensetzung der Blüte zu verschiedenen Gattungen zusammengefasst wurden. Linné hielt nämlich die kleinen Blätter („Spelzen“), welche die Staubgefässe und den Fruchtknoten zunächst einschliessen, für Kronblätter; diejenigen, welche weiter unten stehen und bald nur eine Blüte, bald eine kleine Ähre stützen („Bälge“), für Kelchblätter. Von diesem Standpunkte war seine Gattungseinteilung gerechtfertigt. Hätte Linné erkannt, dass das, was er für Kelch und Krone hielt, nur Hochblätter sind, dann hätte er folgerichtig alle oder doch fast alle Gattungen vereinigen müssen — wenn er nicht mit veränderter Erkenntnis seine systematischen Grundsätze geändert hätte. So lange Linné die drei grünen Blätter, welche unmittelbar unter der blauen Blume des Leberblümchens stehen, für einen Kelch gehalten hatte, hatte er *Hepatica* als besondere Gattung beschrieben, nachdem er die Hochblattnatur dieser drei Blätter erkannt hatte, rechnete er das Leberblümchen zur Gattung *Anemone*.

Noch lange nach Linné sind die Hochblätter, welche die Blüten der Gräser umgeben, wenigstens teilweise, für

Blütenblätter gehalten worden. Was Linné für eine Krone hielt, sprachen Jussieu und Robert Brown als Kelch an. Turpin war 1819 der erste, welcher die Auffassung vortrug, dass die Spelzen Hochblätter seien. Allmählich drang die Anschauung durch, wengleich in populären Büchern noch weit in die zweite Hälfte des Jahrhunderts hinein von Kelchklappen und Blütenspelzen die Rede war. Schleiden versuchte 1835—1842 nochmals die Auffassung der Spelzen (der linnéschen Krone) als Kelch zu begründen, wurde aber von den Morphologen widerlegt. In Deutschland sind es namentlich die Arbeiten von Döll, Roeper und Alexander Braun gewesen, welche eine bis heute gültige Auffassung der Grasblüte verbreitet haben.

Aber diese Morphologen rührten kaum an der überlieferten Gattungseinteilung. Namentlich Roeper war in seinen Publikationen höchst konservativ. Wohl bemerkt er 1844 (Zur Flora Mecklenburgs, 2. Teil) unter *Lolium*, dass diese Gattung mit *Hordeum*, *Aegilops* und *Triticum* weit weniger verwandt sei, als mit *Festuca* und *Bromus*, aber er lässt sie in der Aufzählung zwischen *Hordeum* und *Lepturus* stehen.

Die weniger selbständigen Floristen klagten zum teil laut über die Mängel der Gattungseinteilung, aber sie fühlten sich weder verpflichtet noch im stande, dem Übel abzuhelfen. Besonders charakteristisch sind Kirschlegers Sätze (*Flore d'Alsace*, 2^{me} vol. 1857): „Aucune famille ne présente de plus graves difficultés, lorsqu'il s'agit d'établir des Tribus et des Genres, qui, tels qu'on les a établis, sont presque tous artificiels et arbitraires. — Néanmoins, admise par les botanistes très-renommés, nous l'acceptons (sc. la classification de Rob. Brown, Al. Braun et Döll), à défaut d'une meilleure.“ Und ganz ähnlich klingt es in neuester Zeit aus dem grossen Engler-Prantl'schen Werke (*Natürl. Pflanzenfam.* II 2. 1887): „keine einzige Tribus, keine einzige grosse Gattung ist sicher begrenzt“.

Neben dieser allgemeinen Resignation verschwinden die einzelnen Besserungsversuche. L. R e i c h e n b a c h

(Icones I, Ed. II, 1850) stellte im Bilde die Unterschiede der Gattungsgruppen zusammen, welche er an der eigentlichen Blüte, besonders an den Narben und an der Frucht wahrgenommen hatte, legte aber doch in seinem System an manchen Stellen mehr Gewicht auf die Form des Gesamtblütenstandes als auf die Eigenschaften der einzelnen Blüten. Ascherson (Fl. d. Prov. Brandenburg, 1. Abt. 1864) führte die Einziehung einiger gar zu schlecht charakterisierter alter Gattungen aus, namentlich *Secale* zu *Triticum* (incl. *Agropyrum*) und *Elymus* zu *Hordeum*. Er erkannte auch, dass *Brachypodium* von *Triticum* (incl. *Micropyrum*), *Cynosurus* von *Festuca*, die sämtlichen *Aveneae* von einander nur mühsam getrennt zu halten seien, aber weitere Zusammenziehungen scheute er, und die, welche er gewagt hatte, fanden wenig Anklang.

So sind wir denn trotz mancher fleissigen Arbeit (Kunth, Palisot de Beauvais, F. T. L. Nees van Esenbeck u. a.) in der Abgrenzung und Ordnung der GraspGattungen seit mehr als 100 Jahren nicht wesentlich fortgeschritten. Und auf dem bisherigen Wege kommen wir auch nicht weiter.

Die Natur zeigt uns den Anfang eines anderen Weges. Es gibt eine Anzahl von Bastarden, deren Stammarten im bisherigen System mehr oder weniger weit von einander stehen. Diese Tatsache ist seit 60 Jahren anerkannt. Man hat sie bald einfach hingenommen, bald als wunderbar oder merkwürdig bezeichnet.

Das englische Raygras, als *Lolium perenne* bekannt, kreuzt sich mit dem Wiesenschwingel, der die Gattungsnamen *Festuca* und *Schedonorus* führt. Auch der Rohrschwingel kreuzt sich, wiewohl selten, mit derselben Raygrasart.

Kultivierter Weizen, im allgemeinen als Typus der Gattung *Triticum* angesehen, kreuzt sich mit mehreren Grasarten, welche die Gattung *Aegilops* repräsentieren. Auch ein Bastard zwischen Weizen (*Triticum*) und Roggen (*Secale*) wurde beschrieben. Der Strandhafer, zumeist

Elymus arenarius genannt, von Ascherson zur Gattung der Gersten (*Hordeum*) gerechnet, kreuzt sich mit einem der gewöhnlichen Quecke ähnlichen Dünengrase, *Agropyrum junceum* genannt, von vielen zu *Triticum* gerechnet. Dieses letztere Gras kreuzt sich auch mit der gewöhnlichen Quecke (*Agropyrum* oder *Triticum repens*).

Der Helm, welcher unter den Namen *Psamma* oder *Ammophila arenaria* oder *arundinacea* zum Vertreter einer besonderen Gattung erhoben wurde, kreuzt sich mit dem Sandrohr, welches den Namen *Calamagrostis epigeios* führt. Eine andere *Calamagrostis*art (*tenella*) kreuzt sich mit dem Fioringras, *Agrostis alba*. Diese Tatsachen berechtigen zu folgenden Schlüssen: *Lolium* ist mit *Festuca* (*Schedonorus*), *Triticum* mit *Aegilops* und *Secale*, *Elymus* mit *Agropyrum*, *Agrostis* mit *Calamagrostis* und *Ammophila* nahe verwandt, etwa so wie die Brombeere mit der Himbeere, das Pferd mit dem Esel, der Löwe mit dem Tiger. Nun ist *Ammophila* schon von manchem Systematiker als Gattung gestrichen und zu *Calamagrostis* einbezogen. *Triticum* wurde von einzelnen mit *Secale*, von einigen anderen mit *Aegilops* vereinigt. Auch *Elymus arenarius* ist schon einmal auf Roepers Rat von seinen Schülern mit *Agropyrum* in eine Gattung (*Triticum*) gebracht worden. *Agrostis* und *Calamagrostis* stehen in der Regel als Gattungen neben einander. Aber *Lolium* und *Festuca* stehen in allen mir bekannten Werken etwa soweit aus einander, wie Erbse und Klee oder wie Katze und Hund.

Bezeichnen wir den Verwandtschaftsgrad, bis zu welchem eine Bastardbildung noch vorkommt, als Gattung, dann haben wir für das natürliche System der Gräser folgende Grundlagen: Die Merkmale, welche *Agrostis* von *Calamagrostis* und *Ammophila*, *Triticum* von *Aegilops* und beide von *Secale*, ferner *Agropyrum* von *Elymus* und *Festuca* (*Schedonorus*) von *Lolium* trennen, sind keine Gattungs-, sondern nur Art- oder Sektionscharaktere.

Man wendet ein, es ginge nicht an, Gattungen deshalb zusammenzuziehen, weil Bastarde vorkommen. Das

kommt auf die Fassung des Gattungsbegriffes an. Der eine unterscheidet den marokkanischen und den indischen Löwen als Arten, fasst alle derartigen Löwenarten zu der Gattung *Leo* zusammen und rechnet diese Gattung nebst *Tigris* und anderen zur Familie der Katzen. Der andere unterscheidet die verschiedenen Löwen als Rassen, fasst alle diese zu der Art *Felis leo* zusammen, welche er mit *Felis tigris* und andern der Gattung *Felis* unterordnet. Beide Auffassungen sind gleichberechtigt; welche jeder sich zu eigen macht, hängt von seinem Ermessen ab. Nur muss man konsequent sein, man darf nicht etwa Löwe und Tiger als Arten einer Gattung auffassen, während man Pferd und Esel in verschiedene Gattungen stellt. So geht es auch in der Pflanzenkunde. Wer jede samenbeständige Pflanzenform eine Art nennt, kann nicht von einer Art *Lolium perenne* sprechen, muss vielmehr eine nicht unbeträchtliche Zahl von Arten des englischen Raygrases unterscheiden. Bei dieser Auffassung müssen vielleicht schon die italienischen Raygräser, wahrscheinlich die Taumellolche (*Craepalia*) von den englischen Raygräsern durch eine Gattungsgrenze geschieden werden, keinesfalls wird man über die jetzt üblichen Grenzen der Gattung *Lolium* hinausgehen.

Wer aber grössere Arten annimmt, muss auch grössere Gattungen annehmen. Ein grosser Missstand ist es, dass in den gegenwärtig am meisten verbreiteten Werken über die höheren Pflanzen kein einheitlicher Gattungsbegriff zu finden ist. Über den Artbegriff ist man sich im allgemeinen klar: der eine fasst ihn weit, der andere eng. Bei den Gattungen aber ist alles Konvention oder Tradition. Die meisten encyclopädischen Schriftsteller stützen sich auf die Spezialarbeiten über einzelne Familien, Gattungen u. s. w. Was sie in diesen Arbeiten („Monographien“) an Arten finden, passen sie ihrem Standpunkte an, indem sie des einen Monographen Arten gruppenweise zusammenziehen, die des anderen unverändert annehmen, die des dritten vielleicht spalten. Aber auf die Gattungen erstreckt

sich diese Anpassung in den meisten Fällen nicht. So haben wir in den Natürlichen Pflanzenfamilien Leberblümchen, Kuhschellen und Anemonen in einer Gattung, Senf und Hederich dagegen in verschiedenen; Brombeeren, Himbeeren und Moltebeeren stehen in einer Gattung; Weizen, Roggen und Strandhafer (*Elymus*) in verschiedenen¹⁾. Für die Abgrenzung der Arten haben sich physiologische Merkmale eingebürgert, für den einen ist jede samenbeständige Form eine Art, für den anderen gehören zu einer Art alle Formen, welche im Falle der Kreuzung Mischlinge von unverminderter Fruchtbarkeit ergeben. Für die Abgrenzung der Gattungen gibt es derartige Richtschnüre nicht. Gattungen gründet man auf Überlieferung oder auf systematische Merkmale — aber was solche systematischen Merkmale sind, kann niemand sagen.

Auf die natürliche Abgrenzung kleiner Gattungen (welche den kleinen Arten entsprechen würden) will ich nicht eingehen, da ich kleine Arten und kleine Gattungen für unpraktisch halte. Grosse Arten zu kleinen Gattungen zu vereinigen, scheint mir erst recht unpraktisch, weil bei gleichmässiger Durchführung dieses Prinzips mindestens die Hälfte der Gattungen der höheren Pflanzen (wie wohl auch der höheren Tiere) nur aus je einer Art bestehen würden.

Als Richtschnur für die Abgrenzung grosser Gattungen schlage ich vor: Arten, welche Bastarde bilden, gehören zu derselben Gattung (*extra genus nulla generatio*).

Die Durchführung dieses Grundsatzes schafft manche recht grosse Gattungen, namentlich in denjenigen Fällen, in welchen die Stammarten eines Bastardes bisher weit

1) Die grösste Ungleichmässigkeit bietet wohl Koehne (*Deutsche Dendrologie*), welcher Pflaumen, Kirschen, Aprikosen, Pfirsiche und Mandeln unter einer Gattung vereinigt, während er Speierling, Vogelbeere, Mehlbeere, Elsebeere, Birnen, Äpfel, Quitte und Japanische Quitte lauter verschiedenen Gattungen zuweist.

von einander untergebracht waren, wie z. B. Kohl und Rettig, Englisches Raygras und Wiesenschwingel. In diesen Fällen kommen wir nicht damit aus, dass wir nur diejenigen bisherigen Gattungen vereinigen, zwischen welchen die Bastarde beobachtet wurden, sondern wir müssen mit diesen noch eine ganze Anzahl anderer einziehen, deren Unterscheidungszeichen durch die erste Vereinigung hinfällig oder wertlos werden: neben einer Gattung, die Kohl und Rettig umfasst, können Hederich, Senf und Rauke nicht selbständig bleiben; wenn wir Löwe und Tiger in eine Gattung bringen, kann die Katze nicht draussen bleiben, wiewohl niemand daran denken wird, dieselbe mit einer der beiden vorerwähnten Arten zu paaren. Nun ist es meines Erachtens für die Systematik kein Unglück, wenn in den artenreichen Familien auch artenreiche Gattungen geschaffen werden, im Gegenteil; diese umfangreichen Gattungen tragen dazu bei, das System natürlicher zu gestalten. Es sind nämlich im allgemeinen die einzelnen Arten in den artenreichen Familien der höheren Pflanzen (Angiospermen) geologisch jung und dementsprechend noch näher mit einander verwandt als diejenigen in den artenarmen älteren Familien. Freilich wird in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ den „Tribus“¹⁾ der Gräser ein hohes Alter zugesprochen, weil dieselben eine weite geographische Verbreitung haben. Das ist ein Trugschluss: die Beuteltiere haben ein beschränktes Wohngebiet, die Placenten-Säugetiere sind allgemein verbreitet, aber erstere gelten als älter; die Lemuren sind weniger verbreitet als die Affen, aber älter als diese; so lange die Elefanten jünger waren, bewohnten sie beide Erdhälften bis ins Nordpolargebiet, jetzt sind sie alt und auf die Tropen der Alten Welt beschränkt. Übrigens gelten auch unter den Pflanzen ziemlich allgemein die wenig verbreiteten Proteaceen, Ca-

1) *Elymus* und *Agropyrum* stehen in derselben Tribus, *Festuca* und *Lolium* aber in verschiedenen, nicht einmal benachbarten.

suarinen u. a., ganz zu schweigen von gewissen Gymnospermen, für alte Typen. Die Gräser sind also geologisch jung, ihre Gattungen meist weit verbreitet und reich an Arten.

Sehen wir nun, welche Folgen die generelle Vereinigung des Strandhafers mit den Quecken, die des Wiesenschwiegels mit dem englischen Raygrase und die des Fioringrases mit dem Helm und Sandrohr nach sich ziehen ¹⁾. Ich gehe dabei von der Einteilung Hackels in den Natürlichen Pflanzenfamilien aus. Der Strandhafer steht in der Sektion *Psammelymus* der Gattung *Elymus*, die Quecken bilden die Sektion *Agropyrum* der gleichnamigen Gattung. Zwischen *Agropyrum* und *Elymus* stehen 5 andere Gattungen, darunter *Secale* mit dem Roggen, *Triticum* mit Weizen, Spelt, Einkorn und den als *Aegilops* bekannten Gräsern, und *Hordeum* mit der Gerste und dem gewöhnlich *Elymus europaeus* genannten Grase (Untergattung *Cuviera*). *Agropyrum*, *Secale* und *Triticum* stehen in einer Subtribus (*Triticeae*), *Hordeum* und *Elymus* in einer anderen (*Elymeae*). Wollen wir uns mit der Annahme zufrieden geben, dass Hackel die infrage stehenden Formenkreise richtig geordnet hat, so ergibt sich als nächste Folge die Vereinigung der *Triticeae* und *Elymeae* zu einer einzigen Gattung. Das wäre leicht zu verantworten, zumal Ascherson und Graebner, welche zur Bildung kleiner Gattungen neigen, schon jede dieser Subtribus zu je einer Gattung herabgedrückt hatten. Aber die einfache Anlehnung an Hackel hätte weitere Folgen: Neben den *Elymeae* und *Triticeae* stehen als gleichwertige Subtribus

1) In aller Kürze und auf grund minder vollständigen Materials habe ich einen derartigen Versuch schon 1898 im Botan. Centralblatt LXXIII veröffentlicht (Floristische Notizen, II). Ascherson und Graebner (Synopsis, Bd. II) haben diesen Versuch so besprochen, als wenn ich die Gattungen nur wegen der vorkommenden morphologischen Übergänge vereinigt hätte, auf den springenden Punkt, die durch Bastardbildung bewiesene natürliche Verwandtschaft, ist noch niemand eingegangen.

derselben Tribus (Hordeae) die Nardeae, Lolieae und Leptureae. Da diese Tribus der Hordeae aber das englische Raygras einschliesst, wäre sie folgerichtig zu vereinigen mit derjenigen, welcher der Wiesenschwingel angehört, den Festuceae mit 75 Gattungen in 9 Subtriben. Neben den Hordeae und Festuceae aber stehen weiterhin als gleichwertig die Chlorideae, Aveneae, Agrostideae und Phalarideae. Wollten wir die alle vereinigen und den Rest der bisherigen Gattungen dann in gleichem Sinne behandeln, dann hätten wir im Handumdrehen Hackels 315 Gattungen auf 4 zusammengestrichen, die wären: Hirse (einschliesslich Mais), Reis, Gras (einschliesslich Getreide und Rohr) und Bambus. Das Ergebnis einer solchen mechanischen Arbeit ist natürlich nicht ernst zu nehmen; der Schluss ist falsch, weil die Praemisse falsch war; Hackels System ist, wie wir sehen werden, unnatürlich.

Prüfen wir die Verwandtschaft der alten Gattungen näher! In den Blütheilen besteht zwischen *Elymus*, *Agropyrum*, *Triticum*, *Secale* und *Hordeum* eigentlich kein Unterschied, sondern nur in der Verzweigung der Blütenstände. *Agropyrum* und *Triticum* haben Blütenstände mit einfach ährigen Zweigen, während bei *Elymus* und *Hordeum* in der Regel jeder Zweig am Grunde nochmal verzweigt ist, so dass scheinbar mehrere kleine Zweige („Ährchen“) an jedem Knoten neben einander stehen. Der Unterschied wiegt morphologisch doch nicht schwerer als der zwischen *Leucocum vernum* und *aestivum* oder zwischen *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*. Die Feststellung des Bastardes¹⁾ zwischen *Elymus arenarius* und *Agropyrum junceum* hätte die Botaniker längst darauf hinweisen sollen, wie die Stammgattungen auch morphologisch unhaltbar sind. Demnach sind *Agropyrum*, *Triticum* mit *Aegilops*, *Elymus*, *Hordeum* mit *Cuviera* und *Secale* alle zu einer Gattung zu vereinigen. Ich habe vor einigen Jahren für dieselbe den Namen *Fruementum* vorgeschlagen.

1) *Triticum strictum* G. G. Detharding, *Conspectus pl. magnid. Megalopol. phan.* 1828.

Von den übrigen in Deutschland vertretenen *Hordeae* lässt sich *Frumentum* zunächst unterscheiden, von *Lolium* durch die Stellung der Blütenstandsbranche, von *Nardus* durch die Zweiarbigkeit, von *Lepturus* dagegen durch kein deutliches morphologisches Merkmal. Überhaupt versagte die morphologische Abgrenzung lange. Das zeigt am deutlichsten die Geschichte jener Grasart, die den Eigennamen *Micropyrum* führt. Dieselbe, deutsch „einfacher Schwingel“ genannt, heisst bei Gmelin *Triticum Lachenalii*, bei Döll *Triticum Halleri*, bei Reichenbach in der *Flora excursoria* *Agropyrum Halleri*, auf der Tafel der *Agrostographie* *Brachypodium Halleri*, später im Text *Nardurus* oder *Catapodium*; in Kochs *Synopsis* heisst dasselbe Gras *Festuca Lachenalii*, ebenso bei Hackel in den *Natürlichen Pflanzenfamilien* und in Ascherson und Graebners *Synopsis*, während es von Ascherson früher (*Fl. Prov. Brandenb.* I. Abt. S. 866) im Anschluss an Döll und Al. Braun als „Bindeglied“ zwischen *Brachypodium* und *Triticum* aufgefasst, aber zu letzterer Gattung gerechnet worden war. Morphologisch unterscheidet sich unser Gras von *Frumentum* (*Agropyrum*) nur dadurch, dass seine Ährchen Stiele haben, wie man gewöhnlich sagt, d. h. die untersten Hochblätter der Blütenstandsbranche sind von der Hauptaxe durch ein sichtbares Axenstück getrennt, während sie bei *Frumentum* ganz am Grunde der Zweige und unmittelbar an der Hauptaxe stehen. Dieser Unterschied ist nicht bedeutender, als etwa der zwischen *Carex disticha* und *Goodenoughii* oder zwischen *Primula acaulis* und *officinalis*. Von den normalen *Festuca*-arten unterscheidet die in Rede stehende sich dadurch, dass ihre Blütenstandsbranche zweizeilig geordnet sind, während sie bei jenen an zwei Kanten einer dreikantigen Hauptaxe entspringen. Aber es gibt eine dem einfachen Schwingel sonst äusserst nahe stehende Art mit dreiseitiger Blütenstandsaxe, welche an zwei Seiten Zweige bildet, nämlich *Nardurus tenellus* (Reichenbach) oder *Festuca tenuiflora* (Koch), auch *Brachypodium tenellum*

genannt, bei Ascherson und Graebner *Festuca maritima*. Reichenbachs Gattung *Nardurus* im weiteren Sinne (*N. tenellus* und *Halleri*) bildet morphologisch den Übergang zwischen *Fruventum* (*Agropyrum*) und *Festuca*.

Nur ein Merkmal an der Blüte scheidet *Festuca* nebst *Micropyrum* von *Fruventum*, die Schüppchen (*Lodiculae*). Die lehrreichen Abbildungen in Nees ab Esenbeck, Putterlick, Endlicher, *Genera plantarum* I (1843) zeigen, dass diese kleinen Organe doch recht wichtig sind. Alle von mir zu *Fruventum* gezogenen Arten haben mehr oder weniger gewimperte Schüppchen. In der Form sind sich *Agropyrum* und (nach dem Text) *Elymus* einerseits, *Cuviera* und *Hordeum vulgare* andererseits am ähnlichsten, während *Hordeum murinum* mehr *Aegilops* gleicht. Bei *Micropyrum* dagegen, welches Nees zu *Brachypodium* zieht, haben die Schüppchen dieselbe Form wie bei *Festuca* (*Schedonorus*) und *Lolium*, sie sind wimperlos und haben an den von einander abgewandten Seiten einen Zahn. Mehr noch als der Charakter der Schüppchen fällt ein anatomisches Merkmal ins Gewicht: *Fruventum* hat im Nährgewebe der Samen einfache Stärkekörner, die *Festuceae*, wie auch *Lolieae* und *Leptureae* Hackels haben zusammengesetzte. Solche zusammengesetzten Stärkekörner hat nun *Micropyrum* auch. So ist also dies früher viel unstrittene Gras nicht ein Bindeglied zwischen *Brachypodium* und *Agropyrum*, sondern ein solches zwischen *Schedonorus* und *Lolium*. Damit wäre die Gattung *Fruventum*, soweit die deutsche Flora in betracht kommt, von den übrigen *Hordeae* des Hackelschen Systems abgegrenzt. Ob die amerikanische Gattung *Pariana* daneben selbständig bleiben kann, mögen andere prüfen.

Näher als die übrigen Hackelschen Subtribus der *Hordeae* stehen unserem *Fruventum* die *Festuceae* *Brachypodieae*. Zwischen *Festuca* und *Bromus* hat die Grenze wiederholt geschwankt. Linnés *Bromus giganteus* wird jetzt allgemein zu *Festuca* (*Schedonorus*) gerechnet. Desselben Verfassers *Bromus asper* und *inermis* wurden von

Mertens und Koch und anderen gleichfalls zu *Festuca* gebracht, von den Neueren jedoch wieder *Bromus* genannt. Dreier hatte aus diesen zwischen *Bromus* und *Festuca* strittigen Arten die besondere Gattung *Bromochloa* gebildet. Ein zweites morphologisches Bindeglied zwischen *Festuca* und *Bromus* besteht in der Gattung *Brachypodium*. Linné charakterisierte *Festuca* durch zugespitzte, *Bromus* (incl. des späteren *Brachypodium*) durch unterhalb der Spitze begrante Blütendeckblätter („untere Kronenklappen“). Neuerdings wird *Bromus* durch vierseitige Blütenstandsachsen und von der Vorderseite des Fruchtknotens entspringende Narben gekennzeichnet. *Brachypodium* stimmt durch die eigentümlich gewimperten Vorblätter mit *Bromus*, sonst mit *Festuca* überein. Nun hat *Bromus*, soweit ich sehe¹⁾, immer geschlossene Blattscheiden; ihre Mündung ist nicht überall stielrundlich, hat vielmehr bei manchen Arten vorn einen kurzen Schlitz, aber nie sah ich, dass die Ränder der weit hinab offenen Scheide wie Klappen eines Überrocks übereinanderliegen, wie dies für *Schedonorus* und *Lolium* Regel ist, wo dann die stengelumfassenden Öhrchen des Blattspreitengrundes die Scheide wie eine Klammer zusammenhalten. *Brachypodium* aber mit Einschluss von *Trachynia* hat *Festucascheiden*. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass nach Poart seitlich zusammengedrückte, scharfgekielte Blütendeckblätter bei *Bromus* auch vorkommen (*B. unioloides* = *Ceratochloa pendula*). Also *Bromus* lässt sich morphologisch von *Festuca* und von *Brachypodium* trennen, schwerer *Festuca* von *Brachypodium*. Jetzt muss wieder die Anatomie helfen; nach Hackel haben *Hordeum* und *Brachypodium* einfache Stärkekörner, *Festuca* und *Poa* zusammengesetzte. Bei *Brachypodium pinnatum* und *Bromus secalinus* sind dieselben länglich oder rundlich, zuweilen an den gegenseitigen Berührungsflächen etwas abgeflacht.

1) *arvensis*, *asper*, *ciliatus*, *commutatus*, *erectus*, *inermis*, *mollis*, *patulus*, *racemosus*, *secalinus*, *squarrosus*, *sterilis*, *tectorum*, *unioloides*.

Nun müssen *Bromus* und *Brachypodium* noch mit *Fruentum* verglichen werden. *Brachypodium* und *Agropyrum* sind einander ja recht ähnlich, namentlich auch durch gewimperte Blütenschüppchen. Vergleichen wir monströs verzweigte Exemplare, dann finden wir bei *Agropyrum repens* und *Triticum sativum* an jedem Spindelknoten zwei sitzende Ährchen und zwischen diesen einen längeren Zweig mit mehreren Ährchen. Bei *Secale* bleiben die Glumae und die beiden typischen Blüten an normaler Stelle, die Ährchenaxe setzt sich über den Ansatz der zweiten Blüte fort und trägt nun noch eine Anzahl normaler zweiblütiger Ährchen. Bei *Brachypodium* entspringen überzählige Ährchen aus einer Gluma eines typischen Ährchens. Aus diesem Befunde kann man schliessen, dass von den zu *Fruentum* zusammengezogenen alten Gattungen *Triticum* näher mit *Agropyrum* verwandt ist als mit *Secale*. Ferner kann man sehen, dass bei *Fruentum* die Fähigkeit, aus den ersten Blütenstands Zweigen grundständige Zweige zweiter Ordnung zu bilden, noch nicht erloschen ist, denn die sitzenden Ährchen zu beiden Seiten der abnormen Zweige sind nichts als grundständige Zweiglein eben dieser Zweige (wie übrigens die normalen Seitenährchen von *Hordeum* und *Elymus* auch anerkanntermassen Zweige der Axe des Mittelährchens sind). *Brachypodium* dagegen, obwohl es normalerweise noch ein deutlich gestrecktes Axenstück unterhalb der Glumae hat, bildet grundständige Zweiglein nicht mehr. Daraus darf man schliessen, dass *Brachypodium* einer anderen Entwicklungsreihe angehört als *Fruentum*. Vorläufig müssen demnach *Fruentum*, *Bromus* und *Brachypodium* drei Gattungen bleiben, aber es sind drei nächst verwandte Gattungen. Wir vereinigen sie unter dem Namen *Fruentae* zu einer Tribus.

Die Abgrenzung der Hackelschen *Festuceae* hat sich nach dem vorstehenden derart geändert, dass die Subtribus *Brachypodieae* ausgeschieden und zu den neugebildeten *Fruentae* geschlagen wurde. Dagegen treten

aus der aufgelösten Hackelschen Tribus Hordeae die Subtriben Lolieae und Leptureae hinzu. Innerhalb dieser neuen Grenzen zählen wir in den Natürlichen Pflanzenfamilien 81 Gattungen; 32 von diesen haben nur je eine Art, weitere 22 je zwei oder drei, weitere 11 je vier oder fünf Arten, 4 Gattungen haben je sechs bis zehn und nur 13 haben mehr als je 10 Arten. Und was für Merkmale sind es, die manche dieser Gattungen unterscheiden? Kleine Formverschiedenheiten der Blütendeckblätter, Streckung oder Verkürzung der Blütenstandsbranche, die Zahl der Blüten, welche an einem ährenartig angelegten, also morphologisch unbegrenzten, Zweige zur Entwicklung kommen! Dabei hat Hackel noch nicht einmal in allen Fällen extrem gespalten: *Vulpia*, *Schedonorus*, *Nardurus* und *Micropyrum* sind unter *Festuca* vereinigt. Innerhalb dieser neubegrenzten Festuceae beginnen wir mit der Vereinigung von *Lolium perenne* und *italicum*¹⁾ mit *Festuca elatior*, *arundinacea* und *gigantea*²⁾.

Festuca hat einen aus ährigen Zweigen rispig zusammengesetzten Blütenstand, bei *Lolium* ist derselbe aus ährigen Zweigen ährenähnlich zusammengesetzt. Wird auf magerem Boden der Festucablütenstand doppeltährenähnlich, dann bleibt die breite Seite der Zweige der Axe zugewandt, und jeder Zweig behält sein unterstes taubes Hochblattpaar (die „Hüllspelzen“). Wenn dagegen der *Lolium*blütenstand rispenförmig wird, dann streckt sich niemals die Basis der Zweige erster Ordnung, vielmehr bleibt das taube Hochblattpaar (von dem das der Axe zugekehrte untere Blatt in der Regel verkümmert) unmittelbar an der Hauptaxe, und aus seinen Achseln entspringen die längeren Zweige. Hier haben wir in der Blütenstandsverzweigung einen durchgreifenden Unterschied, und erst

1) Wenn auch Bastarde zwischen dieser Art und *Festuca*-arten nicht als sicher nachgewiesen gelten, so ist doch *Lolium italicum* × *perenne* anerkannt.

2) Diese Art kreuzt sich sowohl mit *F. elatior* als auch mit *L. perenne*.

die Tatsache, dass die so verschiedenen Arten Bastarde erzeugen, beweist uns, dass trotz dieses Unterschiedes eine nahe physiologische Verwandtschaft besteht. Aber wenn wir aus dem Kreise der Gräser herausblicken, verliert der Unterschied zwischen *Lolium* und *Festuca* auch bald seinen morphologischen Wert. Man vergleiche *Viola silvatica* oder *Riviniana* mit *V. flavicornis* (*V. canina* autor.) und mit *V. odorata*, ferner *Anemone ranunculoides* mit *A. hortensis*. Namentlich bietet aber die Gattung *Carex* ährige, zusammengesetzt-ährige und rispenförmige Blütenstände von verschiedenen Zusammensetzungsgraden, und wenn bei Arten dieser Gattung ungewöhnliche Verzweigungen auftreten, dann erscheinen sie durchaus nicht immer in der Weise, welche bei stärker verzweigten Arten die normale ist, sondern gar nicht selten entwickelt sich ein überzähliger Zweig aus der Achsel eines sogenannten Schlauches, d. h. des Deckblattes einer Blüte. Diese abnormen *Carex*-zweige sind den abnormen *Lolium*-zweigen ähnlich: sie bilden sich da, wo normalerweise die Zweigbildung ihr Ende erreicht hatte, bei der einen Art als Zweige erster, bei der anderen als solche zweiter Ordnung.

Haben wir die genannten *Lolium*- und *Festuca*-arten nun vereinigt, dann sehen wir auch, wie sehr dieselben im einzelnen in Laub- und Hochblättern und in der Form der Blütenschüppchen übereinstimmen. Es fragt sich weiter, ob wir die Gattungen *Festuca* und *Lolium* in ihrer Totalität vereinigen können. Der Taumelloch ist zwar nach Hackel von Schrank zum Vertreter einer besonderen Gattung (*Craepalia*) gemacht, aber ich brauche wohl seine nahe Verwandtschaft mit den Raygräsern heute nicht mehr nachzuweisen. Ascherson und Graebner ziehen *Monerma* zu *Lolium* ein. Das ist sehr bemerkenswert. *Monerma* hat sogenannte „einblütige Ährchen“. Die Ein- oder Mehrblütigkeit galt aber bisher vielfach als geeignetes Merkmal, um Gattungen und Subtriben zu unterscheiden. Wie *Monerma* zu *Lolium* verhält sich *Lepturus* zu *Micropyrum*. Die zerbrechliche Blütenstandsaxe an *Lepturus*

ist kein Gattungscharakter, sehen wir doch das zerbrechliche *Agropyrum junceum* unbeanstandet neben *A. repens* auch in den Systemen derjenigen Floristen, die dem Vorkommen von *A. junceum* \times *repens* keine Bedeutung für die Systembildung zuerkennen. *Lepturus* und *Monerma* sind gewiss reduzierte Typen, ob sie aber gerade von *Festuca* und *Lolium* herzuleiten sind, scheint mir unsicher zu sein, da beide nicht die für alle zweifellosen Verwandten dieser Gattungen charakteristische Form der Blütenschüppchen haben. Von *Festuca* gehören zu der neuen Gattung am sichersten die Gruppen *Schedonorus* (bei Hackel unter *Eufestuca* inbegriffen) und *Nardurus* mit *Micropyrum* und *Festucaria*. Diesen schliessen sich die echten *Festucen* (*Ovinagruppe*) nahe an, *Vulpia* steht namentlich durch die Neigung zur Bildung einmänniger Blüten etwas ferner. Ich komme zur Besprechung der Gruppe *Atropis*, welche ähnlich wie *Micropyrum* mehrmals von Gattung zu Gattung versetzt wurde. Die bekannteste Art heisst bei Linné *Poa distans*, bei Reichenbach, Koch, Döll und Roepert *Glyceria distans*, bei Ascherson *Festuca distans*, bei Hackel *Atropis distans*, nach Zitaten hat sie ausserdem noch unter *Aira*, *Molinia*, *Sclerochloa*, *Hydrochloa*, *Heleo-chloa* und *Puccinella* gestanden. Wer der Tracht (dem Habitus) der Arten einen Einfluss auf die Abgrenzung der Gattungen einräumt, der kann diese Art nicht in eine andere Gattung stellen als das gewöhnliche Strassengras, die *Poa annua*. Wahrscheinlich sind beide lange verwechselt; Linné kannte seine *Poa distans* nur aus Österreich durch Jacquin, während sie im Ostseegebiet gar nicht selten ist. Die spätere Gattung *Glyceria* hatte Linné noch nicht unterschieden, der echte Schwaden (*Mannagras*) hiess bei ihm *Festuca fluitans*, der Schilfschwaden *Poa aquatica*. Unsere *Atropis* nun unterscheidet sich von den echten *Poaarten* morphologisch verhältnismässig erheblich, ihre Frucht ist mit einer tiefen Furche versehen, während dieselbe bei *Poa* nur eine punktförmige Vertiefung zeigt. Ferner sind die Deckblätter bei *Atropis* parallelnervig, bei

Poa bogennervig. Mit *Glyceria* und *Festuca* stimmt *Atropis* in der Furchung der Früchte überein, mit ersterer auch in der Nervatur der Deckblätter, mit letzterer in der Form der Blütenschüppchen. Dagegen hat *Glyceria* einige Eigentümlichkeiten, welche vielleicht schwerer ins Gewicht fallen, da sie die eigentliche Blüte betreffen, bei ihr sind nämlich die Blütenschüppchen fleischig und verwachsen, und die Narben gestielt, während *Atropis* wie *Festuca* und *Poa* sitzende oder fast sitzende Narben und freie Lodiculae hat. Von den aufgezählten Merkmalen wird dasjenige hinfällig, welches von der Nervatur der Deckblätter hergenommen war, denn in dieser Hinsicht stimmen die zu *Festuca* eingezogenen grannenlosen *Lolium*arten nicht selten mit *Glyceria* und *Atropis* überein. Demnach kann *Atropis* von *Festuca* nicht unterschieden werden.

Zwei andere kleine Gattungen stellt Hackel mit dem Bemerken neben *Festuca*, dass sie vielleicht nur Untergattungen dieser seien. Beide sind durch schwachverzweigte, nardurusähnliche Blütenstände und durch kleinen Nabelfleck der Samen ausgezeichnet. Die eine wird repräsentiert durch *Catapodium loliaceum*, welches u. a. auch die Namen *Poa loliacea*, *Triticum* und *Brachypodium loliaceum* und *Festuca rottboellioides* führt. Repräsentantin der anderen Gattung ist *Scleropoa rigida*, auch *Sclerochloa*, *Festuca*, *Glyceria* und *Megastachya rigida* genannt. Ascherson und Graebner ziehen beide zu *Festuca* ein, und nach der Zeichnung bei Nees van Esenbeck erscheint diese Einziehung wohl begründet, denn die in Rede stehenden Arten haben wie *Festuca* an der Bauchseite gefurchte oder wenigstens ausgekehlte Früchte und auch die für *Festuca* und *Lolium* charakteristische Form der Blütenschüppchen. Mehrere Arten erschweren anerkanntermassen die Unterscheidung von *Poa* und *Festuca*. Ascherson und Graebner bemerken zu ihrer *Sclerochloa procumbens*: „Die systematische Stellung dieser Art ist nach der Ansicht der verschiedenen Autoren durchaus verschieden; bei den unter der Synonymie verzeichneten Gattungen

(*Poa*, *Glyceria*, *Festuca*, *Scleropoa*, *Atropis*) wird sie auch jetzt noch untergebracht. Wir glauben, dass *S. procumbens* zu nahe mit *S. dura* verwandt ist, als dass man beide zu zwei verschiedenen Gattungen bringen sollte. Die Vereinigung beider mit *Poa*, *Glyceria* oder *Festuca* würde zur Vereinigung aller dieser Gattungen führen müssen. Wir halten es deshalb für zweckmässig, die Tracht für die Abtrennung der Gattungen und Subtribus entscheiden zu lassen.“ Und zu ihrer *Poa violacea* schreiben sie: „Sie bildet entschieden ein gewisses Zwischenglied zwischen den beiden Gattungen (*Poa* und *Festuca*) und in gewissen, besonders jugendlichen Formen tritt auch eine der Gattung *Festuca* ähnliche Tracht auf. Wir sind indessen der Meinung, dass, wenn man eben nicht die Gattungen *Poa* und *Festuca* und damit selbstredend auch alle Verwandte zusammenziehen will, man *P. violacea* bei *Poa* belassen muss. Denn erstens scheint uns die Tracht die einer *Poa* ¹⁾ und zweitens weist ihr der punktförmige ²⁾ Nabelfleck der kaum gekielten Spelzen ihren Ort bei dieser Gattung an.“

Ich habe schon oben bemerkt, dass wenn man die Tracht entscheiden lassen will, in erster Linie *Poa annua* und *Festuca* (*Atropis*) *distans* in dieselbe Gattung kommen müssen ³⁾. Die ganze Verlegenheit Aschersons bei der Einreihung der *Sclerochloa procumbens* und *Poa violacea* entspringt offensichtlich aus der vorgefassten Meinung,

1) Eben vorher ist gesagt, dass sie zuweilen festuca-ähnlich sei.

2) Trotz dieses Merkmals ziehen dieselben Verfasser *Catapodium* und *Scleropoa* zu *Festuca*!

3) Sie stehen freilich bei Ascherson im Gegensatz zu Hackel nicht in derselben Subtribus, und nur innerhalb der Subtriben soll die Tracht entscheiden. — Wenn Arten aus verschiedenen Subtriben, Triben und Familien gleiche Tracht annehmen dürfen, ohne dadurch ihre Verwandtschaft zu beweisen, wie viel eher dürfen dies Arten aus nahe verwandten Gattungen, ohne dass sie dadurch ihre generelle Zusammengehörigkeit dokumentieren!

dass *Poa* und *Festuca* unter allen Umständen selbständige Gattungen bleiben müssen. Bei derartiger Voreingenommenheit ist es kein Wunder, wenn die Verfasser der Synopsis ihre mehrjährige Arbeit über die Gräser mit dem Bekenntnis schliessen: „Ein wirklich natürliches System der Gräser im grossen Ganzen wird wohl noch lange auf sich warten lassen.“ Warum verbeisst man sich auf die Erhaltung von Gattungen, die, wie eingangs erläutert wurde, unter einer falschen Voraussetzung vor 150 Jahren aufgestellt wurden? Sollten sich wirklich zwischen den 3500 Grasarten natürliche Gattungen nicht unterscheiden lassen, dann hätten wir eben eine Gattung mit 3500 Arten. Warum nicht? *Astragalus* und *Senecio* gehen doch unangefochten mit reichlich 1200 und 900 Arten durch die neuesten Bücher! Und gerade die Gegenüberstellung so artenreicher Gattungen mit isolierten Formen wie *Adoxa* und *Gingko* macht das System zu einem wirklichen Bilde der Natur.

Viele Systematiker, z. B. Nees und Reichenbach, vereinigen die beiden Aschersonschen *Sclerochloen* mit der oben als *Scleropoa rigida* besprochenen und zu *Festuca* eingezogenen Art und mit *Cutandia maritima*, welche Ascherson und Graebner ebenfalls zu *Festuca* ziehen, während Hackel dieselbe als Vertreterin einer besonderen Gattung in eine entfernte Subtribus der *Festuceae* bringt.

Sclerochloa procumbens habe ich leider nicht zur Verfügung, Nees hat sie nicht abgebildet, Reichenbachs Abbildung verrät keine Details. *Sclerochloa dura* hat mit *Scleropoa rigida* und überhaupt mit alle den Arten und alten Gattungen, welche wir bisher mit *Festuca* und *Lolium* vereinigten, keine unmittelbare Verwandtschaft. Eigentümlich ist die Zähigkeit ihrer Blütenstandszweige: man findet an der Wurzel heuriger Pflanzen zuweilen noch das ganze überjährige Ährchen, aus dessen Früchten sie entsprossen sind. Verschieden von *Festuca* sind die Blüten-schüppchen, welche oben ziemlich breit und stumpf abgerundet erscheinen. Die Früchte sind annähernd dreikantig,

auf dem Rücken stark convex, auf der Bauchseite flach und vielleicht etwas ausgekehlt. Die Früchte sind also *Poa* ähnlich, aber auch z. B. *Diplachae*, und mit letzterer stimmen auch die Blütenschüppchen in ihrer Form ziemlich überein.

Cutandia maritima (*Festuca lanceolata* Ascherson) hat auf der Bauchseite deutlich gefurchte oder ausgekehrte Früchte, und dieselben fallen in der gewöhnlichen Weise, einzeln vom Vor- und Deckblatt umhüllt, ab. Sonst ist sie *Sclerochloa dura* ähnlich, namentlich auch in der Form der Blütenschüppchen. Meines Erachtens steht *Cutandia* den echten *Festucen* um nichts näher als *Sclerochloa*.

Poa violacea kann ich leider nicht beurteilen.

Neben *Festuca* haben wir in Deutschland noch eine hier alleinstehende Art, welche in älteren Floren *Festuca borealis* hiess, bei Hackel als *Scolochloa festucacea* bezeichnet ist, und sonst noch unter den Gattungsnamen *Aira*, *Arundo*, *Donax*, *Flumina*, *Glyceria*, *Grappheporum*, *Schedonorus* und *Triodia* vorkommt. Wahlenberg bemerkte (*Flora suecica*, 1826, nach Roepert), dass dies Gras in Schweden wenig Früchte bringt. Meine zu verschiedenen Zeiten bei Potsdam gesammelten Exemplare zeigen keinen Fruchtansatz, die Blüten fallen leicht ab. Bei Ascherson fehlt die Beschreibung der Frucht¹⁾, nach Marsson (*Fl. v. Neuvorpommern*) ist dieselbe gefurcht. Für hybrid kann man *Scolochloa* kaum halten; vielleicht ist zur Samenbildung Kreuzbefruchtung nötig. Diese kann sehr erschwert sein, wenn alle Exemplare eines Standorts durch vegetative Vermehrung aus einem Wurzelstock hervorgegangen sind. Reichenbach und Marsson stellen unsere Art neben *Triodia* (*Sieglingia*), und wer sie nach den natürlichen Pflanzenfamilien bestimmen wollte, würde sich auch zu *Triodia* verirren. Ihre Hauptunterschiede

1) Von *Grappheporum* sagt er „Frucht länglich, ungefurcht oder gefurcht“. Unter *Grappheporum* vereinigt er Hackels *Grappheporum*, *Scolochloa*, *Dupontia* und *Colpodium sect. Arctophila*.

von *Festuca* sind die dreispitzigen, am Grunde von Haarbüscheln umgebenen Blütendeckblätter, und solche charakterisieren Hackels *Triodieae*. Aber die Spitzen der Deckblätter sind bei *Triodia* doch anders als bei *Scolochloa*. Bei ersterer haben wir eine deutliche Differenzierung zwischen dem Mittelteil und den Seitenteilen des Deckblattes. Morphologisch ist die mittlere Spitze den Grannen der *Aveneae* homolog, sie stellt die Spreite des Blattes dar, die seitlichen Spitzen entsprechen den Öhrchen des Blatthäutchens.

Bei *Scolochloa* wird die Dreispitzigkeit durch drei auslaufende Nerven erzeugt, und zuweilen sieht man zwischen diesen noch kleine nervenlose Spitzen; demnach ist das Deckblatt dieser Art mit dem ohne auslaufende Nerven gezähnelten von *Colpodium*¹⁾ zu vergleichen. Dieses *Colpodium* aber steht Atropis sehr nahe. Zudem stimmen *Scolochloa* und *Colpodium* auch in der charakteristischen Zahnbildung an den einander abgewandten Seiten der Blütenschüppchen mit *Schedonorus*, *Lolium* u. s. w. überein. Man wird daher *Scolochloa*, *Colpodium* und wahrscheinlich noch *Graphephorum*, *Dupontia* und *Arctophila*²⁾ von *Festuca* generell nicht trennen dürfen.

Ich komme zu *Glyceria*. Diese liess sich von Atropis und damit von *Festuca* durch Merkmale der Blüte unterscheiden, ausserdem hat sie geschlossene Blattscheiden. Wenn es sich freilich bestätigen sollte, dass *Glyceria fluitans* \times *Lolium perenne* vorkommt, dann würde auch diese Gattung der Einziehung verfallen müssen. Von *Poa* unterscheidet *Glyceria* sich mindestens ebenso leicht wie von *Festuca*.

Cynosurus ist gleichsam eine erblich monströse *Festuca*; wer sie wegen der „unfruchtbaren Ährchen“ als besondere Gattung anerkennt, der darf folgerichtig auch *Muscari comosum* nicht neben *M. racemosum* stehen lassen.

1) *C. bulbosum* Kühlewein und *C. humile* Ledebur.

2) Steht bei Hackel unter *Colpodium*, bei Ascherson unter *Graphephorum*.

Endlich ist noch *Briza* mit *Festuca* zu vereinigen. Sie unterscheidet sich nur durch die Tracht, welche ja aber nach der Vereinigung mit *Lolium* und *Atropis*, von den übrigen Arten ganz zu schweigen, unter den *Festucen* schon hinreichend verschieden ist. Ausserdem haben die Blütenschüppchen statt eines Zahnes deren zwei.

Nunmehr haben wir als nahe verwandt und generell nicht trennbar erkannt: *Festuca*, *Vulpia*, *Schedonorus*, *Nardurus*, *Micropyrum*, *Lolium*, *Catapodium*, *Scleropoa*, *Atropis*, *Colpodium*, *Scolochloa*, *Cynosurus* und *Briza*, zu welchen sicher *Sphenopus* und wahrscheinlich noch *Arctotis*, *Graphephorum*, *Dupontia* und andere hinzutreten, während *Sclerachloa*, *Cutandia*, *Glyceria*, *Lepturus* und *Monerma* bis jetzt unterscheidbar blieben. Auch *Poa* (*Eupoa*) lässt sich von dieser *Festucagruppe* durch die Form der Blütenschüppchen und der Früchte unterscheiden¹⁾, obwohl es nicht gerade unwahrscheinlich ist, dass sich in Formkreisen, die hier nicht berücksichtigt werden konnten, Übergänge finden werden.

Dactylis ist mit den *Festucen* nahe verwandt. Sie hat geschlossene Blattscheiden²⁾, und die Blütenschüppchen haben einen sehr verlängerten, den Fruchtknoten umfassenden Zahn. *Aeluropus* oder *Chamaedactylis* ist dieser alten Gattung sehr ähnlich, stimmt auch durch den umfassenden Lappen der Blütenschüppchen mit ihr überein, dagegen

1) Das ist nur eine Kombination kleinlicher Merkmale. Wären in einer *Poa* und *Festuca* umfassenden Gattung wohl annähernd solche Verschiedenheiten in Tracht und Merkmalen zu finden, wie innerhalb der anerkannten Gattungen *Rubus*, *Prunus*, *Pirus*, *Hypericum* und *Euphorbia*? Aber wir wollen nicht vorschnell zusammenziehen; das *Triticum Halleri* der Morphologen, welches sich jetzt als eine *Festuca* erwiesen hat, soll uns warnen!

2) Solche sollen auch für *Festuca* charakteristisch sein. Bei *Vulpia* sind sie sicher ebenso offen wie bei *Poa*, aber auch bei *Eufestuca*, *Atropis*, *Schedonorus*, *Nardurus* und *Lolium* sind sie nicht geschlossen. Freilich decken sich bei den meisten Arten die Ränder bis oben hin.

ist nach dem Neesschen Bilde die eigentliche Spitze dieser Schüppchen eingegangen, so dass dieselben von vorn denen von *Eragrostis* ähnlich werden.

Lamarckia oder *Chrysurus*, welche von Nees und Hackel neben *Cynosurus* gestellt wird, möchte ich in erster Linie mit *Avena* vergleichen.

Hackels *Festuceae Centotheceae* sind 15 überseeische Arten in 6 Gattungen, die ich nicht kenne.

Unter den *Festuceae Meliceae* (6 Gattungen mit einigen vierzig Arten) interessiert uns zunächst nur *Melica*, zu der über 30 Arten gerechnet werden. Dieselben sind zum Teil in der Tracht reichlich so verschieden, wie *Schedonorus*, *Micropyrum* und *Scolochloa*. Das auffälligste gemeinsame Merkmal aller *Meliceae* besteht darin, dass die Axe der Blütenstandsbranche oberhalb der Blüten noch einige ineinander geschachtelte Hochblätter („unfruchtbare Blüten“) trägt. Das ist eigentlich kein morphologischer Gattungscharakter, noch weniger ein Subtribuscharakter, sondern nur ein bequemes Merkmal zur Bestimmung. Es mag deshalb dahin stehen, ob die ausländischen Gattungen, welche Hackel zu den *Meliceae* stellt, wirklich mit unserer Gattung verwandt sind. Die verschiedenen Sektionen oder Untergattungen von *Melica* sind durch Bastarde verbunden. Will man *Melica* mit den *Eufestuceae* vergleichen, muss man sie *Glyceria* gegenüber stellen, welcher sie sich durch geschlossene Blattscheiden und verwachsene (bzw. ungeteilte¹⁾ Blütenschüppchen nähert. Ein weiterer Umstand, der zur Vergleichung von *Melica* mit *Glyceria* auffordert, ist deren Stellung im Hackelschen System. Hier steht nämlich *Melica* ungefähr gleichweit einerseits von *Glyceria*, andererseits von *Catabrosa*. Diese *Catabrosa* ist eine im System viel umhergeworfene Art, die schon unter *Aira*, *Colpodium*, *Glyceria*, *Hydrochloa*, *Molinia* und *Poa* gestanden

1) Wenn man nämlich die beiden vorderen Schüppchen als ein gespaltenes Hochblatt auffasst. Bei *Melica aristata* aus Californien scheinen mir jedoch die Schüppchen getrennt zu sein.

hat. Bei Ascherson und Graebner bildet sie mit *Glyceria* und der erweiterten *Festuca* zusammen die „Gesamtgattung“ *Festuca*, bei Hackel steht sie unter den *Festuceae Eragrosteae*. Ihre Blattscheiden sind am Grunde, manchmal bis zur Mitte, geschlossen, die Samen furchenlos. Am meisten Ähnlichkeit hat sie in den Hochblättern mit *Colpodium*. Von *Melica* lassen sich beide, *Catabrosa* und *Glyceria*, leicht unterscheiden. Vielleicht ist auch das Hochblattknäuel der *Melica*-zweige mehr als ein Rudiment. Kichner (Fl. v. Stuttgart) gibt an, dass bei *Melica* die Früchte nicht einzeln mit ihrem Deck- und Vorblatt abfallen, wie dies für die bisher besprochenen *Festuceae* Regel ist, sondern dass die Blütengruppen mit ihrer Hülle („Ährchen mit den Spelzen“) abfallen und durch den Wind verbreitet werden. Da ist das „Köpfchen“ mit seinen locker umeinandergreifenden Hochblättern ein fördernder Luftbehälter. Aber Kirchners Angabe passt nur für *Melica ciliata* und deren Verwandte; bei *M. uniflora* bleiben die Hüllblätter immer am Stiele, bei *M. nutans* nicht selten. Ferner ist bei der systematischen Bewertung des in Rede stehenden Merkmals zu bedenken, dass die Haare der *M. ciliata* einen viel grösseren biologischen Unterschied zwischen dieser Art und *M. nutans* bedingen, als die Hochblattköpfchen zwischen *Melica* im allgemeinen und anderen Gattungen.

Als *Festuceae Eragrosteae* sind bei Hackel eine Anzahl von Gattungen zusammengefasst, deren natürliche Zusammengehörigkeit in diesem Sinne kaum jemand anerkennen wird. Der Charakter lautet: „Deckspelzen 3 nervig, wehrlos oder kurz begrannt“. *Sphenopus* ist eine unverkennbare *Festuca*. *Cutandia* brachten wir oben mit *Sclerochloa* zusammen. Hackels *Catabrosa* hatten wir mit *Melica* und *Glyceria* verglichen und anerkannt, dass sie zu diesen alten Gattungen nicht gehört. Vielleicht wird sie später einmal einer grösseren, unsere *Festuca*-gruppe und *Poa* umfassenden Gattung eingereiht werden müssen.

Von den Arten, welche die meisten Systematiker

unter *Koeleria* vereinigen, sind *K. cristata* und *K. (Lophochloa) phleoides* nach den Neesschen Bildern mehr von einander verschieden, als *Festuca* von *Poa*. Die beiden „Sektionen“ *Koeleria* und *Lophochloa* müssen daher jede für sich geprüft werden. *Koeleria* steht den *Aveneae* viel näher als den *Festuceae*, wurde auch schon von Reichenbach und anderen zu letzteren gezählt. Die Blütenschüppchen sind bei Reichenbach richtiger abgebildet als bei Nees; sie sind zweilappig, und die einander zugekehrten Ränder der Lappen tragen nicht selten einen oder einige schlanke Zähne, das Schüppchen kann zuweilen wie dreispitzig aussehen. *Lophochloa* stellt Reichenbach neben *Bromus* wegen äusserlicher Ähnlichkeit. Richtiger steht sie neben *Trisetum*, was auch Ascherson und Graebner im Texte der Synopsis anerkennen, obwohl sie *Lophochloa* unter der Gattung *Koeleria* in der Tribus der *Festuceae* stehen lassen. Die Schüppchen sind bei *Lophochloa* undeutlich zwei- oder dreilappig oder nur gezähnel.

Molinia ist eine eigentümliche¹⁾ Art durch ihre scheinbar²⁾ knotenlosen Stengel. In der Tat sind die Blattscheidenknoten hier geradeso vorhanden wie bei den übrigen Gräsern, nur stehen sie sämtlich am Stengelgrunde. *Molinia* wurde vorübergehend mit *Aira*, *Arundo*, *Festuca*, *Hydrochloa*, *Melica* und *Diplachne* vereinigt. Die kleinen Haarbüschel am Grunde der Deckblätter erinnern an *Scolochloa* sowie auch an *Sieglingia* und die *Arundineae*, bei welchen letzteren wir auf *Molinia* zurückkommen werden müssen.

Unter *Eragrostis* werden etwa 100 Arten vereinigt. Wenn nur ein beträchtlicher Teil derselben in Nord- und Mitteleuropa zu Hause wäre, hätten wir gewiss statt der einen Gattung deren 30 bis 40 in unseren Büchern, und diese wären nicht schlechter und nicht besser als *Molinia*, *Colpodium*, *Scolochloa*, *Atropis*, *Scleropoa*, *Sclerochloa*,

1) Neuerdings wurde eine zweite *Molinia*art aus Japan beschrieben.

2) Noch in den Natürlichen Pflanzenfamilien (S. 2) heisst es, dass bei *Molinia* keine Scheidenknoten zu finden seien.

Cutandia, Catapodium, Lolium und viele andere. Eine *Eragrostis* hat breite, flache Blattspreiten mit augenfälligen Queradern, eine andere dornenähnliche Blätter, eine hat lockere umfangreiche Rispen, eine andere sieht mit gehäuften blütenreichen Zweigen den heimischen *Eucyperus*arten nicht unähnlich, wieder eine andere hat „lappige Rispen“, wie sie bei *Dactylis* und zuweilen bei *Molinia* auftreten, endlich kommen kopfähnlich gedrängte oder ährenähnliche Blütenstände vor. Die Hochblätter können kahl oder langhaarig sein u. s. w. Morphologisch unterscheiden sich manche *Eragrostis*arten von *Poa* kaum erheblicher als *Atropis* von *Eufestuca*, während andere mit weniger zusammengedrückten Hochblättern eher mit *Scleropoa* und *Catapodium* zu vergleichen wären. Die Blütenschüppchen sind bei *Eragrostis* kurz und gestutzt, es ist aber fraglich, ob viele Arten untersucht sind. Eigentümlich für *Eragrostis* ist die Biologie des Fruchtstandes. Bei *Poa*, *Festuca* und deren näheren Verwandten fallen die Blütenstandszweige derart auseinander, dass an jeder Frucht das Vorblatt und Deckblatt nebst dem Achsenteile vom Grunde des eigenen bis zu dem des höheren Deckblattes bleibt. Anders bei *Eragrostis*. Hier fallen die Früchte ohne Hülle ab. Bei *E. minor* (*poaeformis* Reichenbach, *Poa eragrostis* Linné) fallen dann die Deckblätter ab, während die winzigen Blütenstiele mit ihrem Vorblatt sitzen bleiben. Bei anderen Arten fallen zwar die Blütenstandszweige auseinander, aber die Teilung erfolgt zwischen dem Deckblatt und dem in seiner Achsel stehenden Blütenstiel, so dass also jedes Bruchstück zu oberst ein Deckblatt, zu unterst (da ja der Blütenstiel dem Auge nicht erkennbar wird) ein Vorblatt trägt, gerade umgekehrt wie bei den gewöhnlichen Gräsern. Diese Eigenschaft kann verhältnismässig alt sein, denn *Eragrostis* ist hauptsächlich in den tropischen Wüsten und Hochgebirgen entwickelt, und die dort herrschenden Typen sind nach den Erfahrungen der Palaeontologie und vergleichenden Anatomie meist älter als diejenigen, welche vorwiegend die nördliche gemässigte Zone bewohnen.

Es gibt aber auch Arten, welche zu *Eragrostis* gerechnet werden und im Blütenstande und den Blütenteilen mit ihr übereinstimmen, bei welchen aber doch die Axen in gewöhnlicher Weise auseinanderbrechen, z. B. *Eragrostis* pungens.

Von den Festuceae Triodieae Hackels wurde *Triodia* (*Sieglingia*) bereits bei der Besprechung von *Scolochloa* erwähnt und den Aveneae zugewiesen. Auf *Diplachne* komme ich bald zurück.

Die Festuceae Arundineae zählen bei Hackel nur vier Gattungen mit 13 Arten. *Gynerium* ist überseeisch. *Ampeodesmus* scheint den beiden anderen nahe verwandt zu sein.

Das Schilfrohr heisst seit längerer Zeit allgemein *Phragmites*. Dass Ascherson abweichend *Arundo* schreibt, beruht nur auf einer Nomenclaturmarotte, nicht auf eigener systematischer Anschauung. Als nahe verwandt mit *Phragmites* gilt die südliche *Arundo* (bei Ascherson *Donax*). Gemeinsam ist beiden, dass in den Blütengruppen lange Haare sind, bei *Phragmites* gehen dieselben von der Axe aus, bei *Arundo* von den Deckblättern. Solche Deckblatt-haare finden wir auch bei gewissen Arten von *Melica* und *Eragrostis*, ohne deshalb besondere Gattungen darauf zu gründen. Die Haarbüschel am Grunde der Deckblätter haben bei *Sieglingia* und *Molinia* grosse Ähnlichkeit mit denjenigen Haarbüscheln, welche an der Übergangsstelle der Blattscheide in die Spreite stehen, wemgleich sie diesen kaum homolog sein können. Auch die jungen Blattscheiden von *Phragmites* haben am Übergang in die Spreite lange Haare, ebensolche Haare stehen am Grunde jeder Blütenstandsverzweigung („Ährchenstiel“). Behaarte Blütenzweige („Ährchenspindeln“) sind bei den Festuceae nichts Ungewöhnliches, besonders ist bei *Phragmites* nur die Länge der Haare, durch welche dieselben zu Flugapparaten für die Früchte werden. Der morphologische Unterschied zwischen *Phragmites* und *Molinia* ist kaum so bedeutend wie der zwischen *Pulsatilla* und *Anemone* oder zwischen *Sieversia* und *Geum*, gleichwertig ungefähr mit dem zwischen

Eriophorum alpinum und *Scirpus caespitosus*, welche unlängst von Palla mit allgemeiner Zustimmung unter *Trichophorum* vereinigt wurden. Bei nicht allzuenger Fassung des Gattungsbegriffes kann man *Molinia* und *Phragmites* nicht getrennt lassen, beide sind mit *Arundo* zu vereinigen. Auch *Diplachne fusca* gehört hierher. Diese Gattungen stehen übrigens in Ascherson und Graebners Synopsis bereits nebeneinander unter den *Arundineae*. Bemerkenswert ist, dass dieselben nach den Neesschen Bildern sämtlich verhältnismässig breite und stumpfe Blütenschüppchen haben, welche entweder ganzrandig sind oder nur breite, kurze und stumpfe Lappen erkennen lassen. Die *Festuceae* *Seslerieae* haben bei Hackel 23 Arten, von welchen 10 zu *Sesleria* gerechnet werden, während die 13 anderen nicht weniger als neun besondere Gattungen bilden. *Sesleria* unterscheidet sich von der Mehrzahl der *Festuceae* durch geschlossene, zuweilen in ein Fasernetz übergehende Blattscheiden, lange mehrspaltige Blütenschüppchen und hauptsächlich durch lange kurzzweigige Narben, welche an die von *Schmidtia* (*Coleanthus*) erinnern. Ausserdem werden die untersten Blütenstands Zweige durch Deckblätter gestützt. Sehr ähnlich ist nach Bild und Beschreibung *Echinaria* oder *Panicastrella* — der Unterschied der Deckblätter ist nicht grösser als der zwischen *Aegilops* und *Triticum*. *Psilathera*, welche Hackel unter *Sesleria* begreift, hat anscheinend etwas längere Narbenzweige, und die Blütenschüppchen fehlen. *Oreochloa* hat keine Tragblätter unter den Blütenstands Zweigen, und ihre Blütenschüppchen sind nach Nees einfach zugespitzt wie bei den meisten *Agrostideen*.

Die *Festuceae* *Pappophoreae* sind in meiner Sammlung nur durch *Antoschmidtia* vertreten, ihre Narben haben mit denen der *Seslerieae* gar keine Ähnlichkeit.

Wir fanden also unter den gegen die *Fru ment eae* neu abgegrenzten *Festuceae* folgende Gattungen: zunächst *Festuca* mit *Atropis*, *Colpodium*, *Scolochloa*, *Sphenopus*, *Scleropoa*, *Catapodium*, *Lolium*, *Cyno-*

surus und Briza, daneben als nahe verwandt und wahrscheinlich einzuziehen *Dactylis* und *Aeluropus*, etwas ferner stehend, aber kaum noch scharf abgrenzbar *Poa*. Als reduzierte, aber nicht sicher auf die *Festucagruppe* zurückführbare Typen schliessen sich *Lepturus* und *Monerma* an. Sodann wurden aufrecht erhalten: *Melica*, *Glyceria*, *Eragrostis* und *Sesleria*, welche letzterer sich *Oreochloa* und *Psilathera* nahe anschliessen. Unter *Arundo* wurden vereinigt *Phragmites*, *Molinia* und *Diplachne*. Zweifelhaft blieb manche kleine Gattung, z. B. *Catabrosa*, *Cutandia* und *Sclerochloa*. *Nardus* blieb als eigentümliche Art gesondert, ihre Zugehörigkeit zu den *Festuceae* ist freilich nicht ganz sicher. Den *Aveneae* wurden vorläufig zugewiesen: *Koeleria*, *Lophochloa*, *Lamarkia* und *Triodia* mit *Sieglingia*. Damit fällt die Trennung zwischen den Tribus der *Festuceae* und *Aveneae* überhaupt zusammen, beide sind zu vereinigen.

Zwischen *Festuceae* und *Aveneae* stehen in Hackels System die *Chlorideae* mit 28 Gattungen, die in der deutschen Flora, von neueren Einschleppungen abgesehen, nur durch eine Art, *Cynodon dactylon*, vertreten sind.

Die *Chlorideae* stimmen darin überein, dass die Blütenstände oder deren Hauptzweige einseitwendig zusammengesetzt ährig sind; die ährigen Zweige („Ährchen“) stehen in zwei Zeilen nebeneinander an einer nicht gegliederten Axe; die Früchte sind mit den Hochblättern nicht verwachsen, fallen aber von ihnen umhüllt ab, sie sind ungefurcht. Die Stärkekörner sind in der Regel aus wenigen Teilkörnern zusammengesetzt. Ausser dem einheimischen *Cynodon* habe ich *Harpechloa*, *Chloris*, *Beckmannia*, *Eleusine* und *Dactyloctenium* zur Verfügung, alle haben mehr gemeinsame als unterscheidende Merkmale. Bei *Beckmannia* sollen die Ährchen ganz abfallen; wir sahen schon bei *Melica*, dass das kein Gattungsmerkmal ist; in der Tat verhält sich *B. eruciformis* wie *Melica entans* — zuweilen bleiben die Hüll-

blätter sitzen oder fallen nach den Früchten ab. Bemerkenswert ist freilich, dass *Cynodon* und *Beckmannia* recht verschieden geformte Blütenschüppchen haben. *Cynodon* hat einblütige Stiele, bei *Harpechloa* stehen über der Blüte einige taube Deckblätter, bei *Beckmannia*, *Eleusine* und *Dactyloctenium* folgen noch mehrere Blüten. *Spartina*, die ich nicht zur Hand habe, hat wie *Nardus* nur einen Griffel. *Nardus* erinnert auch sonst an die *Chlorideae*, leider habe ich keine Früchte zur Verfügung, um die Stärkekörner nachzusehen; nach Hackel müssen sie denen der *Festuceae* und *Aveneae* gleichen. Die *Aveneae* zählten bei Hackel über 300 Arten in 23 Gattungen, dazu kommen die bei Besprechung der *Festuceae* zurückgestellten Gattungen mit noch etwa 40 Arten. Einige hatten ferner noch *Scolochloa* und *Melica* zu den *Aveneae* gestellt. Das eigentliche Merkzeichen des *Aveneae* war die aus dem Rücken der Deckblätter entspringende gekniete Granne¹. Aber selbst bei der Einschränkung der Tribusgrenze im Sinne Hackels trifft dieses Merkmal kaum noch für die Hälfte der Arten zu, da allein *Danthonia* etwa ein Drittel aller Arten umfasst, und diese Gattung ihre Granne endständig zwischen zwei seitlichen Spitzen trägt. Morphologisch wird der unterhalb des Ursprungs der Granne liegende Teil des Deckblattes als Scheide, der oberhalb liegende als Blatthäutchen aufgefasst, die Granne selbst als Spreite. Unterstützt wird diese Ansicht namentlich dadurch, dass die Laubblattspreiten in demselben Sinne gedreht sind wie die Deckblattgrannen — am auffälligsten finde ich die korkzieherähnliche wiederholte Drehung der trocknen Laubblätter bei einer amerikanischen *Danthonia*. Bei einigen *Festuceae*, namentlich *Scolochloa*, wie auch bei *Sieglingia* gleichen die Haarbüschel, welche den Grund des Deckblattes umgeben, denjenigen, welche an der Mündung der Blattscheiden stehen. Hätten einige

1) Noch unglücklicher gewählt war das Längenverhältnis zwischen Hüll- und Deckblättern.

Arten nur diese Haarbüschel am Deckblattgrunde, andere aber rückenständige Grannen, dann könnten wir eine morphologische Verschiedenheit beider Gruppen annehmen. Aber beide Merkmale treffen oft zusammen. Für die Richtigkeit der überlieferten morphologischen Auffassung spricht namentlich auch die Bildung der Blätter in sogenannten viviparen Airährchen. Und bei *Danthonia* sehen die Wimperhaare der Deckblätter ganz ähnlich aus wie die Wimpern der Blattscheidenränder. Die Haarbüschel am Grunde der Deckblätter von *Scolochloa*, *Sieglingia* und anderen werden wir mit den Haarbildungen an den Stengelknoten vergleichen müssen, wie sie unter den heimischen Gräsern am besten die Reisquecke (*Leersia*) zeigt. Bei der angenommenen morphologischen Auffassung der Deckblattteile erscheinen nunmehr die *Festuceae* als solche Gräser, deren Deckblätter auf die Scheide reduziert sind oder höchstens einen kümmerhaften Rest der Spreite in Gestalt einer Spitze oder endständigen Granne bewahrt haben. Demnach sind die *Aveneae*, welche Spreite und Blatthäutchen der Deckblätter bewahrt haben, weniger differenziert, mithin Vertreter eines phylogenetisch älteren Typus.

Für die Entwicklung der Systematik interessant ist die Stellung der Gattung *Gaudinia*, welche „sitzende Ährchen“ hat. Reichenbach hat sie unter den *Triticeae* abgebildet. Aber die meisten Botaniker haben doch der Bildung der Deckblattgrannen mehr Gewicht beigelegt als der Blütenstandsverzweigung. Schon Linné hatte die spätere *Gaudinia* zu *Avena* gerechnet, und in der Nähe dieser Gattung blieb sie meistens bis heute stehen. Wäre die Granne nicht ein dem menschlichen Auge so sehr auffallendes Organ, *Gaudinia* wäre gewiss wie *Lolium* auf ewig zu den *Hordeae* verbannt worden.

Gut unterscheidbar von allen übrigen *Aveneae* ist die kleine Gattung *Holcus*. Sie sieht auch äusserlich den deutschen *Aveneae* nicht ähnlich, etwas mehr einigen fremden, wie *Trisetum aureum*. Zu den *Festuceae* zeigt

sie keine Beziehung. Die Frucht fällt mit dem ganzen Ährchen ab, und der keimende Same ist noch von den Hüllblättern umgeben. Von den Phalarideen, mit welchen *Holcus* oft verglichen wurde, unterscheidet er sich dadurch, dass bei ihm die unterste Blüte jedes Zweigleins vollkommen entwickelt ist, bei den Phalarideen dagegen die oberste.

Die übrigen *Avena*-Gattungen sind zum teil schwer abzugrenzen. Aus dem Rücken und aus der Spitze begrannte Deckblätter treffen wir bei *Arrhenatherum* an derselben Pflanze, ebenso unbegrannte und aus dem Rücken begrannte bei *Ventenata*. Einfach zugespitzte Deckblätter hat *Koeleria*, zweispitzige die von den meisten Systematikern mit ihr vereinigte *Lophochloa*; auch in der Gattung *Bromus* kommen zugespitzte und zweispitzige Deckblätter vor. Gefurchte Früchte hat *Aira* im engeren Sinne (*Hackel*, *Nees van Esenbeck*), ungefurchte *Deschampsia*, welche von vielen, z. B. neuerdings wieder von *Ascherson*, mit *Aira* vereinigt wird. Leicht unterscheidbar ist *Corynephorus* oder *Weingaertneria* durch die eigentümlich geformte Deckblattgranne; aber das ist eigentlich kein Gattungszeichen — wie verschieden sind z. B. die Blütenhüllblätter bei verschiedenen Arten der Gattung *Centaurea*! *Danthonia* hat nach *Nees van Esenbeck* eigentümlich geformte, z. t. sogar behaarte Blütenschüppchen. Sie umfasst überhaupt eine Anzahl von recht verschiedenen Arten, welche, wenn sie bei uns heimisch wären, ganz gewiss nicht in einer Gattung geblieben wären.

Ich stelle zunächst die Frage, ob *Avena* im Sinne *Hackels* eine einheitliche Gattung ist, *Avena sativa* und deren Verwandte (Sektion *Crithe*) haben nämlich offene Blattscheiden, *A. pratensis* und *pubescens* (*Avenastrum*) dagegen unten geschlossene. Der Hafer hat zweilappige Blütenschüppchen, ähnlich wie *Eufestuca*, *Avenastrum* (*pratense*) zeigt den äussern Lappen nur als Zahn, wie es für alle übrigen *Festucasektionen* Regel ist. Ausserdem sind *Crithe* und *Avenastrum* durch die Tracht verschieden.

Nach meiner Ansicht braucht man beide Sektionen nicht als Gattungen zu proklamieren, aber folgerichtig soll man dann auch *Dactylis* neben *Festuca* nicht aufrecht erhalten. *Ventenata* ist eine *Avena* (*Crithe*) mit kahlen Fruchtknoten. *Arrhenatherum* vereinigt die Scheiden von *Crithe* mit den Lodikeln und der Tracht von *Avenastrum*. Die Früchte sind nach Nees van Esenbeck stielrundlich, nach Ascherson und Graebner dagegen wie die von *Avena* und *Ventenata* auf der Bauchseite gefurcht; ich habe leider keine Früchte zur Hand. Bei *Trisetum* gibt Nees gefurchte, Ascherson ungefurchte Früchte an, auch die Form der Schüppchen ist bei beiden Autoren verschieden angegeben. Diese nun sind bei *T. flavescens* zarthäutig, oben gestutzt und gezähnel, zuweilen dreizählig, also so, wie Nees sie beschrieben hat. Zwischen *Trisetum* und *Lophochloa* finde ich keinen Unterschied. *Koeleria* ist weiter differenziert, hat die Granne verloren, und die Schüppchen bilden zwei deutliche Lappen und eine unbestimmte Zahl schlanker Zähne.

Aira lässt sich als reduzierte *Avena*, *Deschampsia* als reduziertes *Trisetum* auffassen. Ascherson vereinigt beide, weil sie durch Übergänge verbunden seien. Diesmal erkennt er also noch an, dass Übergänge zwischen Gattungen deren Zusammenziehung fordern. Es geht unserem alten Forscher mit dem Gattungsbegriff ähnlich wie mit dem Nomenclaturprinzip. Früher hat niemand so eifrig wie er ganz vergessene, oft unsinnige Namen ausgegraben und deren Anerkennung verlangt, nachdem aber Otto Kuntze dieses Prinzip konsequent durchgeführt hatte, wurden Ascherson die vielen Änderungen un bequem, er erkannte sie nicht an, gab aber auch sein Prinzip nicht auf, so dass seine Nomenclatur jetzt in der Luft hängt — selbst ausgegrabene Namen erkennt er an, mögen sie noch so unnütz sein, die von anderen nach denselben Grundsätzen hervorgesuchten lehnt er ab. So hält er auch die Gattungen, zwischen denen er schon früher Übergänge erkannt hatte, zusammen, aber gegen die Vereinigung von

Elymus und *Agropyrum* wehrt er sich mit dem Einwande, Übergänge zwischen sonst unterscheidbaren Gattungen müssten als ausgestorben angesehen werden.

Ich will hier auf die Frage, ob *Aira* und *Deschampsia* zu einer Gattung gehören, nicht näher eingehen, nur das sei bemerkt, dass eine beide umfassende Gattung auch *Avena*, *Ventenata*, *Arrhenatherum*, *Gaudinia*, *Koeleria*, *Lophochloa* und *Trisetum* umfassen muss. Auch die Frage, wo die eigenartig differenzierten Gattungen *Corynephorus* und *Lamarekia* sich anschliessen, mag hier unerörtert bleiben.

Was *Danthonia* betrifft, so stimmt eine amerikanische Art, die ich nach Richardson als *D. sericea* bestimmt habe, mit dem Neesschen Bilde der *D. provincialis* überein durch stumpfe, kaum ein viertel der Fruchtknotenlänge erreichende Blütenschüppchen, verhältnismässig kurze, oben breitere und an der Bauchseite gefurchte Früchte. Eine zweite virginische Art hat breite, stumpfe oder undeutlich ausgebuchtete Schüppchen mit je 4 deutlichen Nerven, dieselben sind zur Blütezeit nahezu so lang wie der Fruchtknoten. Unsere *Sieglingia* lässt sich ungezwungen als Abkömmling ähnlicher Formen auffassen. Neben *Danthonia* wird man in Zukunft wohl *Melica* und *Glyceria* stellen müssen. Eine Ableitung des *Danthoniatyps* von *Avena* oder *Trisetum* würde vorläufig doch etwas gezwungen erscheinen. Demnach sind unter den bisherigen *Aveneae* als Gattungen zu halten *Holcus* und *Danthonia* mit Einschluss von *Sieglingia* und wahrscheinlich *Triodia*. Ob *Avena* und *Trisetum* sich unterscheiden lassen, bleibt weiter zu untersuchen, *Koeleria* und *Lophochloa* gehören zu *Trisetum*.

Hackels *Agrostideae* umfassen unter 45 Gattungen etwa 700 Arten, die auf 3 Subtriben verteilt sind. Was die *Euagrosteeae* betrifft, so erinnern wir uns, dass das Vorkommen von Bastarden die Vereinigung von *Agrostis*, *Calamagrostis* (einschl. *Deyeuxia*) und *Ammophila* nötig macht. Nehmen wir einige weitere notwendig der Einziehung verfallende Gattungen, wie z. B. *Apera* hinzu,

so bekommen wir eine grössere Gattung *Agrostis* mit etwa 250 Arten. Die Vereinigung von *Agrostis* mit *Calamagrostis* durch Bastarde zeigt uns, dass die Behaarung am Grunde des Deckblattes bei unserer Auffassung des Gattungsbegriffes als Gattungsmerkmal nicht gelten darf. Dadurch werden etwaige Bedenken gegen die von Hackel unter den Festuceae vorgenommene Vereinigung von *Colpodium* mit *Arctophila* sowie gegen die von uns durchgeführte Einziehung von *Scolochloa* zu *Festuca* u. s. w. zerstreut.

Bemerkenswert ist, dass *Agrostis*, *Apera*, *Calamagrostis*, *Deyeuxia*, *Ammophila* und auch *Polypogon* nach den Neesschen Bildern in der Form der Blütenschüppchen übereinstimmen. *Polypogon* lässt sich leicht als eine besonders differenzierte *Agrostis* auffassen. Bei *Sporobolus* ist Hackel ein Unglück passiert. Nees von Esenbeck bildet *Vilfa pungens* mit gewöhnlichen nüsschenartigen Früchten ab und um den Unterschied von *Sporobolus* zu zeigen, fügt er Früchte von *Sp. tenacissimus* auf derselben Tafel bei. Hackel hat augenscheinlich nur die Tafelunterschrift, aber nicht den Text gelesen, er kopiert Blütenstand und Blüte von *Vilfa* nebst der Frucht von *Sporobolus* und schreibt unter das ganze „*Sporobolus pungens*“. Wenn die von Nees nach Link *Vilfa* genannten Arten in der Tat aufspringende Früchte haben, wie dies nach ihrer Stellung in allen neueren Florenscheint¹⁾, dann besteht gar kein Grund, diese Gattung aufrecht zu erhalten. Aber selbst wenn diese Arten nüsschenartige Früchte haben, können sie als reduzierte Formen bei *Sporobolus* bleiben. Nachzuprüfen wäre, ob nicht die eine oder andere zu *Eragrostis* gerechnete Art zu *Vilfa* oder *Sporobolus* übergeführt werden muss, besonders wäre *Eragrostis pungens* nachzusehen. *Heleochloa* und *Crypsis*, bei Hackel zu den *Agrostideae* *Phleoideae* gezählt, haben die Lodikel eingebüsst, welche schon bei

1) Ich habe nur blühende *Vilfa virginica* zur Hand.

Sporobolus sehr kurz und zart erscheinen, und ihre Blütenstände sind sehr zusammengedrängt. Ausserdem unterscheiden sie sich durch lange Griffel von Sporobolus, und *Crypsis* (*aculeata*) hat einnervige Vorblätter.

Lagurus ist weder an *Agrostis* noch an *Sporobolus* anzuschliessen, sondern an die *Avenagruppe*.

Schon aus vorstehendem erhellt, dass die *Agrostideae* als *Tribus* nicht zu halten sind, die *Subtribus Phleoideae* Hackels besteht grösstenteils aus stark differenzierten Arten und *Artengruppen* verschiedener Herkunft.

Alopecurus ist die grösste Gattung; durch die Neigung, die ganzen Ährchen abzuwerfen, ähnelt sie *Holcus*, durch die einnervigen (bei manchen Arten ganz unterdrückten) Vorblätter tritt sie neben die *Phalarideen*, besonders ist die mehr oder weniger fortgeschrittene Vereinigung der Griffel, die *Lodikel* fehlen. Die letzteren fehlen auch z. t. beim *Phleum* (*arenarium* und *Bellardii*), während sie bei den Arten, bei denen sie auftreten, etwas verschieden geformt erscheinen. *Alopecurus* lässt sich von *Phleum* ableiten, aber bis jetzt scheint ein Zwang zur Vereinigung beider Gattungen nicht vorzuliegen.

Unter den *Agrostideae Stipeae* zeichnet sich die grosse Gattung *Stipa* durch drei *Lodikel* aus, *Lasiagrostis* ist schon von Hackel eingezogen.

Die Gattungen der *Tribus Phalarideae*, welche uns zunächst interessieren, sind so nahe verwandt, dass man sie ruhig zusammenziehen darf. Zumeist haben ihre Vorblätter nur einen Nerv in der Mitte, auch bei *Baldingera* (trotz der Neesschen Figur) und wenigstens zuweilen auch an der ♂ Blüte von *Hierochloa australis*. Ich halte das nicht für einen Urzustand, vermute vielmehr, dass der eine Nerv aus den typischen beiden zusammengeflossen ist. Die ideelle *Urphalaris* hat zwei ♂ und darüber eine *Zwitter-Blüte*. *Hierochloa* hat ein *Staubgefäss* der *Zwitterblüte* verloren. *Anthoxanthum* hat von den ♂ Blüten nur noch die *Deckblätter*, ausserdem hat es die *Lodikel* verloren. *Baldingera* hat in der *Zwitterblüte* die

drei Staubgefäße behalten, aber die ♂ Blüten sind zu Schuppen reduziert. *Phalaris* hat bei manchen Arten nur noch ein solches Blütenrudiment.

Die *Oryzeae* zählen kaum 40 Arten, welche bei Hackel auf 14 Gattungen verteilt sind. Sie sind unter den Tropen zu Hause und weichen nicht unbedeutend von einander ab, z. B. schwankt die Zahl der Staubgefäße von 1 bis 18. Wegen ihrer einblütigen Zweige („einblütigen Ährchen“) werden die *Oryzeae* gewöhnlich den *Paniceae* im weiteren Sinne (*Panicoideae*) zugerechnet und dahin gehören sie auch nach der Form ihrer Stärkekörner. Die Zellen des Nährgewebes sind mit polyedrischen Körnern vollgepfropft, welche wohl klumpenweise zusammenhaftend herausfallen, aber doch keine abgerundeten zusammengesetzten Körner bilden wie bei *Avena*, *Lolium*, *Festuca*, *Anthoxanthum* u. s. w.

Bemerkt sei, dass unter den eigentlichen *Paniceae* wiederum eine grosse Ähnlichkeit der Blütenschüppchen zwischen verwandten Formenkreisen auffällt, diese Organe werden von Nees ziemlich übereinstimmend dargestellt bei *Panicum*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Setaria*, *Tragus*, *Chrysopogon*, *Andropogon*, *Zea* und *Sorghum*. Auch hier werden umfangreiche Zusammenziehungen nötig werden.

In der deutschen Flora sind die Gräser also durch vier Tribus vertreten. Eine fünfte Tribus bilden vielleicht die *Bambuseae* mit fast 200 Arten.

1. *Paniceae*. Zellen des Nährgewebes mit polyedrischen Stärkekörnern gefüllt. Umfasst etwa 1100 Arten, von denen nur wenige bei uns vertreten sind. Vielleicht in zwei Subtriben (*Andropogoneae* und *Oryzeae*) teilbar.

2. *Chlorideae*. Zellen des Nährgewebes mit abgerundeten, in wenige Teile zerfallenden Stärkekörnern. Umfasst etwa 160 Arten, von denen nur eine bei uns heimisch ist.

3. *Eugramineae*. Zellen des Nährgewebes mit abgerundeten, aus vielen kleinen polyedrischen Teilen zu-

sammengesetzten Stärkekörnern. Umfasst etwa 1900 Arten, von denen etwas über 100 bei uns heimisch sein dürften.

4. *Frumentaeae*. Zellen des Nährgewebes mit abgerundeten einfachen Stärkekörnern. Etwa 160 Arten, von denen etwa 20 bei uns wild wachsen.

Diese Einteilung halte ich für viel natürlicher und demnach besser als diejenigen in den Natürlichen Pflanzenfamilien und in Aschersons Synopsis.

Die Hauptaufgabe des deutschen Floristen liegt in der Neuordnung der Arten innerhalb der *Eugramineae*. Die Gräser sind meines Erachtens eine unter den *Monocotyledonem* ziemlich hochstehende und junge Familie, welche jetzt auf der Höhe ihrer Macht steht. Sie hat zahlreiche Arten gebildet, welche mit einander ums Dasein streiten. In einer fernen Zukunft werden manche Arten ausgestorben sein. Die übriggebliebenen werden sich dann vielleicht zum Teil schärfer von einander unterscheiden, so dass der verminderten Artenzahl eine vermehrte Gattungszahl entspricht. Es kann aber auch der Fall eintreten, dass die übrigbleibenden Arten mehr oder weniger durch Kreuzung verschmelzen. Ein durch Reduktion der Artenzahl in gute Gattungen geschiedener Typus ist im Tierreich z. B. der der zaharmen Säugetiere, im Pflanzenreich der der Nadelhölzer, durch Kreuzungen zusammenfliessende Artgruppen stellen im Tierreich die Menschen, im Pflanzenreich die Brombeeren dar.

Zur Zeit bilden die Gräser also viele Arten und verhältnismässig wenige Gattungen. Wie eine natürliche Gattungseinteilung erreicht werden kann, dafür sind vorstehend einige Hinweise gegeben. Zur Durchführung der Arbeit gehört eine gründliche Untersuchung vieler Arten in frischem Zustande und eine Überwindung jeglichen Autoritätsglaubens sowie schliesslich noch eine Furchtlosigkeit vor den Kritiken aller derer, die an dem überlieferten System festhalten wollen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Krause Ernst Hans Ludwig

Artikel/Article: [Beiträge zum natürlichen System der Gräser 135-172](#)

