

Beiträge zur Gramineen-Systematik.

(Fortsetzung aus Bd. XXIX. Abt. II. S. 127—146.)

Von

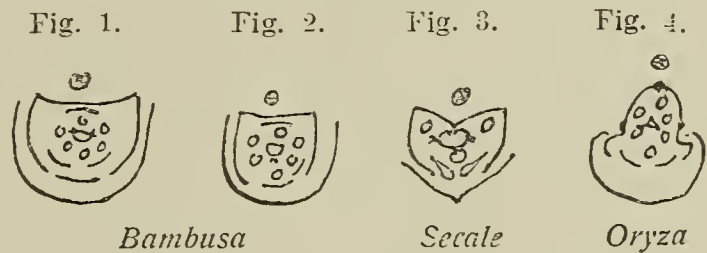
Ernst H. L. Krause in Straßburg i. E.

Mit 7 Abbildungen im Text.

IV.

Das Diagramm von *Bambusa* und die sogenannte Vorspelze.

An einem Blütenstandsableger einer *Bambusa* (§ *Eubambusa*) fand ich die Einzelblüten oft innerhalb desselben Ährchens verschieden. Das in Fig. 1 wiedergegebene Diagramm boten nur wenige, dennoch erscheint es mir als das morphologisch normale. Es zeigt um den Fruchtknoten sechs Staubgefäße und drei Lodikel in gewöhnlicher Stellung. Außerdem kommt ein bei unseren Gräsern nie gesehenes Blatt vor, welches zwischen den beiden freien Rändern der Vorspelze steht. Es hat dieselbe Konsistenz wie diese Spelze, ist mehr oder weniger grün, viel größer und derber als die Lodikel. Die vorderen, paarigen Lodikel sind in dieser vollständigen Blüte schmal, kaum breiter als Staubfäden. Einige Blüten zeigen dasselbe Diagramm, jedoch ohne das eigentümliche Blatt in der Vorspelzenlücke. In diesem Falle sind die paarigen Lodikel breiter. Verhältnismäßig oft fand ich das in Fig. 2 wiedergegebene Diagramm. Die Blüte macht zunächst den Eindruck, als seien die beiden typischen vorderen Lodikel sehr ungleich entwickelt. Die Stellung der Staubgefäße läßt aber erkennen, daß die größere dieser beiden scheinbaren Lodikel dem Blatte entspricht, welches in Fig. 1 in der Vorspelzenlücke steht, und daß eine der beiden echten vorderen Lodikel fehlt.



In Eichlers Blütendiagrammen zeigt *Bambusa* vier vordere Lodikel und von Staubgefäßen nur die drei des äußeren Kreises. Eine solche Blüte habe ich nicht gefunden. Übrigens finde ich auch in der Roggenblüte nicht die vier von Eichler

gezeichneten Lodikel, welche paarweise unter sich und mit der Vorspelze verwachsen sein sollen, sondern ich sehe das Diagramm so, wie es Fig. 3 wiedergibt.

Nach meiner Meinung ist das ungewöhnliche Blatt meines Bambusadiagramms weiter nichts als das vordere Blatt des äußeren Perigonkreises. Und die beiden hinteren Blätter dieses selben Kreises sind miteinander verwachsen und bilden die sogenannte Vorspelze. Es ist schon öfter, früher besonders von Robert Brown und neuerdings von Goebel, behauptet, daß die sogenannte Vorspelze ein Perigonblattpaar sei. Und wir haben im vorderen Kelchteile von *Plantago lanceolata* ein vollkommenes Homologon eines solchen zweinervigen Doppelblattes. Dennoch hält die herrschende Schule an der Auffassung Roepers fest, daß die Vorspelze ein Vorblatt mit unterdrücktem Mittelnerv sei. Bei *Oryza* und einigen anderen Sippen soll dieser Mittelnerv noch vorhanden sein. *Oryza sativa*, deren Diagramm Fig. 4 wiedergibt, hat allerdings außer zwei Seitennerven einen einfachen Mittelnerv in ihrer Vorspelze. Aber bei der nahverwandten *Zizania aquatica* fand ich den Mittelnerv zuweilen aus zwei deutlich geschiedenen Gefäßbündeln zusammengesetzt, andere Male war eins dieser beiden Bündel mehr oder weniger verkümmert, und zuweilen war überhaupt nur eins zu finden. Auch bei *Anthoxanthum odoratum* kommt neben dem einzigen durchlaufenden Nerv der Vorspelze der Stumpf eines zweiten vor. Deshalb vermute ich auch bei *Oryza sativa*, daß der einfache Mittelnerv dadurch zustande gekommen ist, daß der zweite Nerv eines ursprünglichen Paares restlos verschwand. Die Oryzavorspelze wäre also eigentlich viernervig. Deutlich viernervig sind die Vorspelzen bei der oben geschilderten *Bambusa*, bei *Psamma* und bei manchen Formen von *Triticum*. In einer Bambusablüte fand ich übrigens die Vorspelze mit dem einen Rande des präsumierten vorderen äußeren Perigonblattes am Grunde verwachsen.

Die *Bambuseae* sind selbst in so wissenschaftlichen Werken wie Engler-Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien nur durch ihren Habitus charakterisiert. Die Einzelschilderungen der Gattungen lassen innerhalb der Sippe große Verschiedenheiten erkennen, und vielleicht bildet diese gar keine systematische (d. h. phylogenetische) Einheit.

Von meiner *Bambusa* habe ich leider keine Früchte gesehen, keine Blüte hat solche angesetzt. Der Blüte nach erscheint *Eubambusa* wenig differenziert. Immerhin sind die Lodikel schon stärker reduziert als bei *Olyra*, bei welcher die beiden vorderen durch eine deutliche Gliederung in eine netzaderige „Platte“ und einen paralleladerigen „Nagel“ ihre Blumenblattnatur noch kundtun.

Zweizellige Haare sind bei *Bambusa* vorhanden, z. B. an den Rändern der Deckspelzen.

V.

Brachypodium und *Fruventum*.

Innerhalb der Sippe *Fruventum*, wie ich sie im 73. Bd. des „Botanischen Centralblattes“ aufgestellt habe, sind von den alten Kleingattungen am besten *Agropyrum* und *Hordeum* zu unterscheiden, hauptsächlich durch folgende Merkmale:

1. *Agropyrum* hat mehrblütige Ährchen, *Hordeum* einblütige.
2. *Agropyrum* trägt an jedem Spindelknoten ein Ährchen quer zur Hauptachse, *Hordeum* deren drei längs der Achse.
3. *Agropyrum* hat an jedem Ährchen die beiden gewöhnlichen Hüllspelzen, bei *Hordeum*¹⁾ ist die erste fehlgeschlagen, die zweite vollkommen zweiteilig.

Von diesen Unterschieden ist der erste morphologisch unbedeutend. Allerdings steht empirisch fest, daß die meisten Grasarten in bezug auf die Blütenzahl in ihren Ährchen recht beständig sind. Und die systematischen Übersichten der ganzen Familie zeigen sogar innerhalb ganzer gattungsreicher Triben übereinstimmende Blütenzahlen. Aber dies System ist künstlich. Wo natürliche Verwandtschaft eingehender studiert ist, bei wichtigen Kultursippen, da ist das Merkmal der Blütenzahl schon entwertet. Insbesondere sind schon von vielen Forschern Arten mit mehrblütigen Ährchen (*Elymus*) zu *Hordeum* gestellt worden.

Der zweite Unterschied, die Zahl und Stellung der Ährchen, ist, abgesehen von seltenen Fällen, die man als pathologisch abtun kann, beständig, so lange wie man ihn als durchschlagend anerkennt, d. h. so lange, wie man grundsätzlich daran festhält, daß keine einzelährchige Art zu *Hordeum* und namentlich keine drillingsährchige zu *Agropyrum* gestellt wird. Sobald wir diesen Circulus vitiosus durchbrechen, verliert das in Rede stehende Merkmal seinen Unterscheidungswert.

Elymus arenarius bildet im freien Lande Bastarde mit mehreren typischen *Agropyren*. Besser kann seine Blutsverwandtschaft mit dieser Sippe gar nicht bewiesen werden. Sollte jemand die Hybridnatur von *Triticum strictum* und *acutum* nicht anerkennen wollen, dann hätte er doch eben in ersterem ein morphologisches Übergangsglied zwischen *Elymus* und *Agropyrum* und käme folgerichtig zum gleichen Schlusse. *Elymus arenarius* stimmt mit *Agropyrum* überein durch seine mehrblütigen Ährchen und typischen Hüllspelzenpaare, von *Hordeum* hat er nur die Verzweigungsweise, doch auch die nicht ganz, denn gewöhnlich wird das Mittelährchen an jedem Ährenknoten unterdrückt, und nur die zwei seitlichen werden entwickelt. Ich finde an recht reichlichem Material von *Elymus arenarius* und einigen Pflanzen von

¹⁾ Vgl. H o c h s t e t t e r, Flora. XXXI. p. 124 und J u l i u s S c h u s t e r, Flora. C.

Elymus junceus überhaupt keinen Ährchendrilling, wie auch Reichenbach und Hegi von *Elymus arenarius* nur paarweise sitzende Ährchen abgebildet haben. Hin und wieder finde ich nur ein Ährchen am untersten Knoten, das steht dann quer zur Achse wie ein Weizenährchen.

Ährchenpaare an den Ährenknoten, das heißt aufs äußerste verkürzte Ährenzweige, die statt eines terminalen Ährchens zwei laterale hervorbringen, sehen wir in der Regel auch bei *Asprella hystrix*. Zum Unterschiede von *Elymus* sind die Stielchen etwas länger, und die Hüllspelzen schlagen meist ganz fehl. Wenn eine Gluma vorhanden ist, so steht sie nach Art der lateralen (distalen) Glumahälfte eines Hordeumseitenährchens als fadenförmiges Gebilde unter der Breitseite des Ährchens (alterniert also scheinbar mit der Palea). Wenn *Asprella* zwischen den beiden typischen Ährchen einen mehrährchigen Zweig bildet, dann trägt dieser die Ährchen lateral, so daß sie zur Hauptachse der Ähre ebenso orientiert sind, wie das normale Ährchenpaar. Und wenn ein Knoten nur ein Ährchen trägt, steht es auch mit der Deckspelze seiner ersten Blüte der Ährenachse zugewandt.

Es ist also die Stellung der Gluma zum Ährchen und diejenige eines einzeln sitzenden Ährchens zur Achse bei *Elymus* so wie bei *Agropyrum*, aber bei *Asprella* so wie bei *Hordeum*.

Die Sippe *Cuviera* ist bei uns durch *Elymus europaeus* vertreten, welcher sich von *Hordeum* durch weiter gar nichts unterscheidet, als dadurch, daß die Ähre mit einem Endährchen abschließt. Der *Elymus propinquus* des botanischen Gartens hat öfter nur zwei Ährchen am Knoten und in den Ährchen mehrere Blüten, steht demnach der *Asprella* näher.

Wenn man also die Frumentumsippe in Anlehnung an *Agropyrum* und *Hordeum* systematisch und natürlich aufteilen will, muß man den Weg einschlagen, der schon von Hochstetter im 31. Jahrgang der Flora S. 118 vorgezeichnet und von Fisch und Krause in der Flora von Rostock begangen wurde, nämlich die alte Gattung *Elymus* teilen, so daß *arenarius*, *junceus* usw. zu *Agropyrum* kommen, dagegen *europaeus*, *propinquus* usw. gleichwie *Asprella* zu *Hordeum*. Es fragt sich nur, ob das Merkmal der Ährchenstellung und Glumabildung durchgreift; die Analogie von *Festuca* und *Lolium* spricht dagegen. Und es ist auch schon ein Analogon der *Festuca loliacea* beschrieben worden, nämlich *Agropyrum repens* × *Hordeum secalinum*, welches ich leider nie gesehen habe.

Zum Verständnis der Ährenverzweigung und Ährchenstellung gewinnt man einen Beitrag aus der Untersuchung rispiger *Brachypodien*, welche gar nicht so selten zu sein scheinen. Bei Straßburg habe ich an verschiedenen Standorten Halme von *pinnatum* gefunden, die aus einiger Entfernung sehr an *Bromus inermis* erinnern. Einzeln zeigt auch *silvaticum* Anfänge rispiger Verzweigung.

Vorweg muß ich darauf hinweisen, daß der morphologische Unterschied zwischen typischem *Brachypodium* und *Agropyrum*

nur darin besteht, daß der Ährchenstiel bei ersterem reichlich 1 mm lang, bei letzterem meist auf ein schwielenähnliches Rudiment reduziert ist. Indessen ist bei *Agropyrum caninum* doch oft ein kurzer Stiel in der Achsel eines Deckblattrudimentes deutlich zu sehen. Von *Bromus*¹⁾ bleibt rispiges *Brachypodium* unterschieden durch seine behaarten Lodikel und die Stellung der Narben auf dem Gipfel des Fruchtknotens. Behaarte Lodikel sind, soviel ich bisher gesehen habe, für die ganze Frumentumsippe charakteristisch, d. h. für alles was in A s c h e r s o n s Synopsis unter *Triticum* und *Hordeum* steht, und *Brachypodium* läßt sich von dieser Sippe nur künstlich scheiden.

Bei verzweigtem *Brachypodium pinnatum* stehen Zweige und Ährchen folgendermaßen: Die Hauptachse trägt am Knoten ein kleines Hochblatt, in dessen Achsel einen Zweig, der unmittelbar über dem Grunde jederseits ein Ährchen in der Achsel eines kleinen Blattes, weiter oben einige alternierende Ährchen ohne Deckblatt und schließlich ein Endährchen hat, wie in Fig. 5 skizziert ist. Das Endährchen dreht der Hauptachse eine Breitseite zu, wie es die normalen Einzelährchen bei *Brachypodium* und *Agropyrum* tun, die Seitenährchen stehen analog zu dem sie tragenden Zweige, also zur Hauptachse in der Stellung wie die seitlichen Ährchen von *Elymus* und *Hordeum*.

Fig. 5.



Fig. 6.

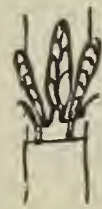


Fig. 7.



Zuweilen streckt sich der Zweig nicht, dann sitzt nur neben dem normalen *Brachypodium*ährchen jederseits ein Ährchen in Elymusstellung, wie Fig. 6 zeigt. Fig. 7 zeigt einen Fall, in welchem das normale Ährchen völlig unterdrückt ist. Wir sehen zwei von je einem Deckblatte gestützte Ährchen in Elymusstellung und zwischen ihnen ein taubes Deckblatt. Dies letztere ist das Deckblatt des Zweiges, von welchem die beiden seitlichen Deckblätter und Ährchen entsprungen sind. Der Fall liegt dem normalen Verhalten von *Elymus arenarius* vollkommen homolog, auch bei diesem ist nicht selten das Zweigdeckblatt deutlich entwickelt, das Mittelährchen in der Regel unterdrückt, und die Seitenährchen sind bei ihm zuweilen 1 mm lang gestielt. Von *Asprella*, *Cuviera* und *Hordeum* bleibt immer der Unterschied, daß die Hüllspelzen in gewöhnlicher Weise stehen, und daß ein sitzendes Mittelährchen, sobald es entwickelt wird, sich quer zur Hauptachse stellt.

Brachypodium, *Elymus* s. s. und *Agropyrum* bilden zusammen eine ebenso natürliche Sippschaft wie *Hordeum*, *Cuviera* und *Asprella*. Letztere kann man getrost noch *Hordeum* nennen, erstere nenne ich *Agriopyrum*. Es bleiben von der Frumentumsippe nun noch übrig *Triticum*, *Secale*, *Haynaldia*, *Eremopyrum* und *Aegilops*. Von diesen sind *Triticum*, *Aegilops* und *Secale*

¹⁾ Näher als *Bromus* dürfte *Ampelodesmus* mit *Frumentum* verwandt sein. (Beih. z. Bot. Centralbl. Abt. II. Bd. XXVII. p. 419.)

physiologisch nah genug verwandt, um Bastarde zu bilden. Morphologisch stehen sie *Agropyrum* näher als *Hordeum*. Von eigentlichem *Agropyrum* unterscheiden sie sich buchmäßig durch die Deckspelze, welche bei *Agropyrum* über einem schwielenähnlichen Grunde eine Quersfurche hat, bei *Aegilops* und *Triticum* dagegen in der Regel vom Grunde her gleichmäßig gewölbt erscheint. Die *Agropyrum*-furche ist bei *Elymus* deutlich, bei *Brachypodium* immerhin stark angedeutet, also eine Eigenschaft der ganzen Agropyrumssippe. Aber sie ist auch bei *Triticum dicoccum*, *Secale cereale* und *montanum* manchmal sichtbar. Bei allen Agropyren zerfallen die Ährchen so, daß jede Frucht von ihrer Deck- und Vorspelze umhüllt bleibt. Die Hauptachse der Ähre ist meist zäh, bei mehreren Arten, z. B. *junceum*, zerbricht sie, bevor die einzelnen Ährchen auseinanderfallen. Die Ährchen brechen unmittelbar unter den einzelnen Knoten, die Ähren unmittelbar über denselben. Am Ährchenbruchstück liegt das Achsenstück der Vorspelze an, am Ährenbruchsück bildet es sozusagen einen Basalfortsatz. Bei *Triticum*, *Aegilops* und *Secale* dagegen zerbrechen die Ährchen nicht, die Ähren dagegen häufig. Die Früchte keimen entweder aus dem heilen Ährchen oder sie fallen völlig frei aus. Die Ähren brechen beim Emmer, Einkorn, Judenkorn (*dicoccoides*) nebst mehreren *Secale*- und *Aegilops*-Arten in derselben Weise wie bei *Agropyrum junceum*, dagegen beim Spelz und einigen *Aegilops*-Sippen (*cylindrica*) in der Weise, wie bei *Agropyrum* die Ährchen brechen. Das einzige Merkmal, welches die erweiterte Weizensippe von den Agropyren scheidet, ist also ihre zähe, nicht brüchige Ährchenachse. Entwicklungsgeschichtlich wird man alle einfachen Achsen als ursprünglich zäh ansprechen und ihre Gliederung in Bruchstücke als Spezialisierung auffassen dürfen. In dieser Hinsicht erscheint demnach *Triticum* einfacher und ursprünglicher organisiert als *Agropyrum*.

Haynaldia unterscheidet sich von *Secale* eigentlich nur dadurch, daß man ihr einen anderen Namen gegeben hat. Die Ähren zerbrechen wie beim Emmer und Einkorn.

Eremopyrum wird in den meisten Systemen und Floren zu *Agropyrum* eingezogen, habituell erinnert es in manchen Arten an *Haynaldia* und *Secale*. Die Quersfurche über dem Grunde der Deckspelze ist deutlich, sie ist aber auch bei *Secale montanum* und wenigstens manchmal bei *Triticum dicoccum* angedeutet. *Eremopyrum orientale* hat brüchige Ähren, die Bruchstellen liegen wie bei *Haynaldia* usw. über den Knoten. Die Ährchenachse ist ziemlich zäh, wenn sie bricht, tut sie es an gut ausgereiftem Material in der Weise wie bei *Agropyrum*.

Eremopyrum cristatum hat zähe Ährenachsen. Die Ährchen brechen unmittelbar über der Gluma oder über der ersten oder zweiten Blüte aus. Die Internodien sind hier so kurz, daß für die Bruchstelle keine Wahl bleibt. Im oberen Teile der Ährchen sind die Internodien länger und nicht leicht brüchig, doch ist hier meist eine Gliederung nach Art der *Agropyrum*-Ährchen sichtbar,

und oft ist hier eine glatte Bruchfläche zu bekommen. *Eremopyrum* steht also durch seine morphologischen Merkmale dem *Agropyrum* recht nahe, obwohl einige dazugehörige Arten habituell viel mehr an *Haynaldia* und *Secale* mahnen.

Bei Emmer, Judenkorn, Einkorn, *Secale fragile* und *Haynaldia* findet man beim Zergliedern eines reifen Ährchens das Korn frei zwischen den Spelzen, während es bei Quecken, Sandhafer (*Elymus*) und *Eremopyrum* fest mit der Vorspelze verbunden ist. Die Art und Weise, wie Hackel in Engler-Prantls natürlichen Pflanzenfamilien *Agropyrum* mit *Eremopyrum* vereinigt und von *Secale-Haynaldia-Triticum* geschieden hat, scheint darnach die einzige Möglichkeit zu bleiben, den nach der Ausscheidung von *Hordeum* verbleibenden Frumentumrest systematisch zu teilen, ohne gegen die Natur zu verstoßen. Darnach bleiben auf einer Seite die Sippen, deren Ährchenachse zwischen Gluma und Vorspelze gegliedert ist, auf der anderen Seite die, deren Ährchenachse durchweg heil bleibt. Ob und wie die Hauptährenachse bricht, dieses Merkmal hat sich empirisch als sehr geringwertig erwiesen, auch das Auseinanderfallen der einzelnen Früchte des Ährchens hat für die Systematik an dieser Stelle weniger Bedeutung als die Abgliederung zwischen Gluma und unterster Palea. Das Freibleiben oder die Vereinigung von Korn und Vorspelze steht bei *Triticum*, *Secale* und *Haynaldia* einerseits und bei *Agriopyrum* und *Eremopyrum* andererseits in Korrelation mit dem Heilbleiben oder Brechen der Achse zwischen Palea und Gluma. Aber dieses Verhältnis wird von *Heteranthelium* durchbrochen. Von den tauben Ährchen dieses eigenartigen Grases abgesehen, brechen die Ährchen mit Achsenstücken ab wie bei Emmer u. a. Das Ährchen hat eine schmalblättrige Gluma ähnlich wie der Roggen, mit dem es auch darin übereinstimmt, daß regelmäßig zwei fruchtbare Blüten dicht übereinander, scheinbar nebeneinander sitzen, und über (zwischen) ihnen ein Stielchen mit Blütenrudimenten. Die Deckspelzen haben an der Basis keine Spur einer *Agropyrum*-Furche. Die Ährchen zerbrechen nicht, stimmen also auch hierin mit *Secale montanum* und *fragile* und mit *Haynaldia* überein, aber das Korn haftet fest an der Vorspelze. *Heteranthelium* bildet also einen morphologischen Übergang zwischen *Eremopyrum* und *Secale*, die einander ohnehin so ähnlich sind. Andererseits erinnern die bauchigen Paleae und die Differenzierung der Ährchen in fruchtbare und taube an die *Triticum*-Sippe, speziell *Aegilops ovata*.

Als Urtypus ließ sich für die *Agriopyrum*-Sippe eine Pflanze vermuten, die den in Fig. 5—7 skizzierten verzweigten Brachypodien ähnlich war, desgleichen für die *Hordeum*-Sippe ein *asprella*-ähnlicher Typus mit entwickeltem Mittelährchen. Wir haben auch in der *Triticum*-Sippe eine Art, die stark dazu neigt, mehrährchige Blütenstandsweige zu bilden, das ist *Triticum turgidum*. Die echten Weizen haben überhaupt in ihrer Organisation etwas sehr Primitives, die Achsen sind noch nirgends zum Zerfall gegliedert,

die Körner nirgends mit den Spelzen verbunden, die Ährchen in ihrer Blütenzahl nicht beständig. Viele Forscher halten das für Atavismus —, nun auch dann ist für die ganze Sippe eine ähnliche Urform zu vermuten. Von weizenähnlichen Vorfahren lassen sich die in verschiedener Weise spezialisierten Aegilops-, Emmer-, Spelz- und Einkornformen ableiten, desgleichen *Heteranthelium*. *Haynaldia* und *Secale* stehen etwas ferner. Und mit ihnen könnte man eventuell die einjährigen Eremopyren in Verbindung bringen. Wahrscheinlicher ist mir doch, daß *Eremopyrum* einerseits und *Haynaldia-Secale* andererseits ihre Ähnlichkeit gleicher Anpassung verdanken.

Das natürliche System der Frumenten sieht also folgendermaßen aus:

- Frumentum* (s. v.).
 - *Homoeopyrus*.
 - ● *Agropyrum*.
 - ● ● *Brachypodium* — *Elymus*. (= *Leymus* Hochst.). — *Agropyrum*.
 - ● ● *Eremopyrum*.
 - ● *Eufrumentum* (*Frumentum* s. s.).
 - ● ● *Triticum*. — *Aegilops*. — *Heteranthelium*.
 - ● ● *Secale*. — *Haynaldia*.
 - *Hordeum* s. v. (*Homoeocrithe*): *Asprella*. — *Cuviera* (= *Elymus* Hochst.). — *Hordeum*.

Aus dieser Zusammenstellung kann man mit gleichem Recht zwölf oder fünf oder drei oder zwei Gattungen oder deren nur eine ablesen, ohne daß eine andere Zahl ganz auszuschließen wäre. Denn die Zahl der Verwandtschaftsgrade im natürlichen System ist unendlich groß, und mit welchem dieser zahllosen Grade man den Begriff der Gattung verknüpfen will, das ist gänzlich von subjektivem Ermessen abhängig. Nur das verlangt das natürliche System, daß die in einer Gattung vereinigten Sippen untereinander näher verwandt sind als irgendeine von ihnen mit irgendeiner außerhalb der Gattung stehenden. Wenn es sich irgendwie, z. B. durch gelungene Kreuzung oder durch die Serumreaktion, herausstellt, daß eine gegebene Sippe mit einer im System von ihr getrennten näher verwandt ist als mit einer im System mit ihr vereinigten, dann hat das System einen Fehler, der ausgebessert werden muß. Es widerspricht dem natürlichen System, wenn *Elymus arenarius* in einen anderen Verwandtschaftsgrad zu *Agropyrum junceum* gestellt wird, als wie *Triticum hibernum* zu *Aegilops ovata*. Wenn die Mehrzahl der Verfasser von Lehrbüchern es gegenwärtig noch für zweckmäßig hält, *Elymus arenarius* wegen äußerlicher Ähnlichkeit zu *Hordeum* zu stellen und zwischen *Brachypodium* und *Agropyrum* einen großen Absatz im System zu machen, so sollte doch niemand verkennen, daß diese Rücksicht auf „pädagogische Zweckmäßigkeit“ gleichartig ist mit der, welche bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts unseren höheren Schulen das L i n n é sche System vorgeschrieben hatte.

VI.

Dactylis glomerata und ihre Unterarten, insbesondere die elsässischen Formen.

Dactylis glomerata (Linné sp. pl. ed. 1); Schreber, Beschreibung der Gräser 1 S. 72 ff.; Schultz, Fl. Pfalz 545; Kirschleger, Fl. d'Alsace 2, 333; Döll, Fl. Großh. Baden 167. — **Gramen glomeratum** s. *Dactylis glomerata* m. Exkfl. 431. — Gramen spicatum folio aspero Casp. Bauhin Prodromos theatr. 9 inclus. var. in Catal. Basil. p. 6 notatis. — Gramen paniculatum, spicis crassioribus et brevioribus Mappus-Ehrmann Hist. pl. Alsat.

Die Vielförmigkeit dieser Linnéschen Art ist von Schreber gut beschrieben. Eine Aufteilung in mehrere Arten ist wiederholt versucht, aber immer daran gescheitert, daß auch die eigentümlichsten Formen durch Übergänge verbunden sind. *Dactylis glomerata* ist eben eine jener im Pflanzen- und Tierreiche so zahlreichen Sippen, die sich systematisch ungefähr verhalten wie *Homo sapiens*. Man nennt sie Sammelarten (auch Gesamtarten). Wo es gelungen ist, eine solche Sammelart phylogenetisch aufzuklären, da ist das Ergebnis allemal das gewesen, daß sie aus zwei oder mehreren Ursippen und deren mannigfachen hybriden Nachkommen hervorgegangen ist. Hinter dieser Lösung steht dann freilich die weitere Frage, wie diese Ursippen entstanden waren. Aber zunächst dürfen wir von jeder Sammelart vermuten, daß sie in letzter Instanz aus einer Vereinigung, nicht aus einer Scheidung entsprang. Aufgabe des Systematikers ist demnach das Herausfinden der Ursippen aus dem Formengemenge der Sammelart. Hilfe bei dieser Forschung sollten wir bei der Palaeontologie, der Archaeologie und in der Literatur finden. Tatsächlich haben diese Hilfsfächer bisher fast nur den Zoologen genützt und auch denen fast nur in der Systematik des Menschen und seiner Haustiere. Von allen anderen Verhältnissen abgesehen, liegt das mit daran, daß wir vermöge unserer eigenen Organisation den systematischen Wert von übereinstimmenden und unterscheidenden Merkmalen bei Säugetieren viel sicherer schätzen als bei niederen Tieren und Pflanzen.

Das übliche Herbarmaterial ist zur systematischen Entwirrung von Sammelarten nicht brauchbar, es besteht zumeist aus vielen Einzelexemplaren, die an verschiedenen Örtlichkeiten aus dem dort vorhandenen Formenkreise entnommen sind. Mancher Sammler hat ein auffälliges Exemplar ausgewählt und die vorherrschende Form gar nicht eingelegt, weil die ja gemein war. Ein anderer hat Typen ausgesucht, aber nicht den Typus des Standortes, sondern den einer wissenschaftlichen Abbildung, die ihrerseits nach dem ersten besten Exemplar gezeichnet war. Wenn man eine botanische Frage mit Hilfe eines Herbariums lösen will, kommt man nur dann zum Ziel, wenn dieses bereits während des Sammelns ins Auge gefaßt war. Noch viel unzuverlässiger

als Herbarien ist das lebende Material botanischer Gärten, da über die Herkunft der Pflanzen selten Zuverlässiges zu erfahren ist.

Im Elsaß und dessen Nachbargenden habe ich die folgenden beiden Haupttypen von *Dactylis* unterschieden.

1. *ciliatum*. — *Dactylis ciliata* (Opitz) Döll Fl. Großh. Baden 167 unter *glomerata*. — *D. glomerata* β *hirta* Marßon Fl. Neuvorpommern 576.

Wuchs in dichten Rasen. Blattscheiden mit aufwärts gerichteten Haaren oder von meist aufwärts gerichteten Höckerchen rauh. Rispenäste oftmals stark zusammengezogen, zuweilen nur ein zusammengesetztes Knäuel bildend (wie Rchb. Ic. 363); andere Male sind die untersten Äste länger, tragen dann aber ihre sämtlichen Knäuel an der Spitze gehäuft. Ährchenknäuel etwa 11 mm lang und 10 mm breit, fast immer violett überlaufen. Untere Hüllspelze meist einnervig, obere meist zwei- oder dreinervig, an der nach vorn gewandten Seite noch zwischen Seitenerv und Rand eine Strecke grün oder violett. Deckspelzen oft kurzhaarig, seltener nur von zerstreuten Höckerchen rauh, auf den Kielen mit borstigen Wimpern, welche meist so lang sind, wie die Spelzenhälfte breit ist. Erste Deckspelze im Ährchen einschließlich der Granne 6 mm lang. Staubbeutel violett. Einzeln vorkommende grüne Pflanzen mit blassen Staubbeuteln fallen als Variationen auf.

2. *lobatum* — *Dactylis glomerata* γ *lobata* Marßon Fl. Neuvorpommern 576; Lange, Haandbog i den danske Flora 4. Udg. 100; Prahl, Krit. Fl. v. Schleswig-Holstein II, 257.

Lockerrasig, dunkelgrün, 6 bis 13 dm hoch, aus aufsteigendem Grunde aufrecht. Die Kurztriebe treiben im Spätsommer viele Adventivwurzeln, geraten im Winter unter die Bodenoberfläche, ihre verwitterten vielknotigen Reste bilden im Sommer ein wagenrechtes, totes Anhängsel des neuen Rasens. Ausläufer kommen niemals vor. Blattscheiden aufrecht-abstehend behaart, seltener kahl. Spreiten 30 und mehr cm lang, Blatthäutchen 8 mm lang. Rispen locker, an hohen Halmen nickend, ihre untersten Äste oft mit einem oder zwei grundständigen Zweigen und außerdem nahe übereinander, so daß ganze Zweigbüschel am Rispengrunde entstehen. Die Quellpolster am Ursprung der Äste deutlich. Ährchenknäuel etwa 12 mm lang und 4 mm breit, weißlichgrün. Ährchen zwei- bis vierblütig. Untere Hüllspelze einnervig, seltener zweinervig. Obere Hüllspelze meist zwei- oder dreinervig. Beide nur längs des Nerven oder zwischen den einander genäherten Nerven grün, im übrigen farblos häutig. Hüll- und Deckspelzen an den Kielen fein rauh, ohne längere Wimpern, sonst ziemlich glatt. Erste Deckspelze im Ährchen 4,5 bis 5 mm lang, ohne deutliche Granne, meist stachelspitzig. Staubbeutel gelb.

Excludenda: *D. hispanica*, die Schultz Fl. Pfalz bei uns finden möchte, könnte höchstens als Einschleppsel auftreten. Sie ist in typischer Form, wie Rchb. Ic. 362, von unseren beiden Unterarten verschiedener, als diese voneinander, aber nach

Boissier Fl. Orient. 5, 596 doch auch nur eine forma non rite definita intermediis ad typum (glomeratum) transiens.

D. Aschersoniana Issler in Mitteil. Philomath. Gesellsch. 2, 269, von Graebner testiert, zwischen Ensisheim und Pulversheim an einem feuchten Waldwege gesammelt, habe ich nicht gesehen. Höchst wahrscheinlich gehört sie zu meinem *lobatum*, denn dieses kommt dort vor. Und die Pflanze der Berliner Flora, vom Finkenkrug bei Nauen, die allgemein als echte *Aschersoniana* gilt, ist auch *lobatum*. Aber nach der Originalbeschreibung der *Aschersoniana* (Synopsis S. 381) hat diese einen kriechenden Wurzelstock, dünne, bis 10 cm lange Ausläufer, lebhaft hellgrünes Laub, glatte Scheiden, nicht geknäuelte Rispen, Rispenäste ohne Quellpolster, sechsblütige Ährchen, dreinervige untere und obere Hüllspelzen, bis über die Mitte gespaltene Staubbeutel und ein osteuropäisches Wohngebiet. Ich habe eine derartige *Dactylis* nie gesehen.

Verbreitung der Typen (Unterarten). — **Ciliatum** ist auf dem Schweizer Jura eins der häufigsten Gräser der besseren Matten, auch auf der Schwäbischen Alb verbreitet und häufig. Im Elsaß bewohnt es die sommerdürren Wiesen und Raine der Ebene, insbesondere die sogenannten Riedmatten und die Kiesflächen im Gebiete des Rheinwaldes. All diese Standorte haben kalkreichen Boden und sind sonnig. Das Gras kommt aber auch im Schatten des Hagenauer Waldes vor, wo es dann nicht violett überlaufen, sondern grasgrün erscheint. In Mitteldeutschland wächst *ciliatum* z. B. auf dem Habichtswald bei Kassel. Aus dem Norden habe ich westfälische, braunschweigische, holsteinische und mecklenburgische Exemplare, endlich auch eins aus Mähren. — **Lobatum** ist verbreitet in den Wäldern längs der Ill und ihrer Nebenarme, außerdem habe ich es in Lothringen und bei Apenrade gesammelt, von mehreren Seiten aus der Berliner Gegend (Finkenkrug) und durch Herrn Hans Stiefelhagen aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden als *Aschersoniana* erhalten. Die meisten Standorte sind schattige Wälder, deren Boden neben unserem Grase *Arum maculatum*, *Allium ursinum* u. dgl. trägt. Auf trocknen Lichtungen bildet die Form viel größere, dichtere Rasen, verliert die Behaarung der Scheiden, wird gelblichgrün, und die Halme kümmern. Der ursprüngliche Platz der Pflanze sind wohl nasse Lichtungen, Stellen, an denen der Wald an Versumpfung leidet, denn dort wächst sie am üppigsten.

Viel häufiger als eine der reinen Unterarten findet man sogenannte Übergangsformen. Es geht mit den mitteleuropäischen *Dactylis*-Beständen ebenso wie mit den mittelamerikanischen Völkern —, man findet die ursprünglichen Rassen noch als Individuen oder kleinere oder größere Gruppen heraus, aber vieles ist Mischvolk. *Ciliatum*mähnliche Formen sind allgemein verbreitet, sie wachsen im Elsaß im Illwald, am Rheinufer und anscheinend sonst überall. Sie überwiegen im preußischen Saargebiet, an der Unterweser, in Holstein, Mecklenburg, Brandenburg, und mein amerikanisches Exemplar gehört auch dazu. Die meisten dieser Formen haben kürzere oder lückenhafte Kielwimpern an den

Spelzen, oft rauhe Blattscheiden mit meist abwärts gerichteten Höckerchen und im Vergleiche mit typischem *Ciliatum* schlankere Ährchenknäuel und eine mehr grüne Färbung. Es kommen auch ausgesprochen glauke Exemplare vor. Aus solchen *ciliatum*-ähnlichen Formen besteht in der Regel das Knäuelgras oder Orchardgras der Landwirte. Und wenn man im Kulturlande einzelne Individuen von morphologisch echtem *Ciliatum* findet, kann man nie wissen, ob es nicht ein Rückschlag aus einer Mischform ist.

*Lobatum*mähnliche Formen sind im urbaren Lande und auf Kulturwiesen selten. Im Elsaß habe ich sie nur an den Rändern der Ill- und Rheinwälder, namentlich an buschigen Ufern getroffen, ebenso bei Speier. In diesen Formenkreis gehört *Dactylis glomerata* b. *decalvata* Döll Fl. Großh. Baden 167 der Beschreibung nach, desgleichen eine in Böhmen als *Dactylis Aschersoniana* kultivierte Pflanze aus dem S a g o r s k i s c h e n Tauschverein. Anscheinend gehört hierher eine hochhalmige Form mit dünnen Ährchenknäueln, grundständigem Zweige am untersten Rispenaste und blassen Antheren, die sich aber durch behaarte und gewimperte und deutlich begrannete Spelzen auffällig von *lobatum* unterscheidet. Sie wächst bei Kassel auf dem Habichtswald in Gesellschaft von *ciliatum*, während ich *lobatum* dort nicht sah.

Vor 300 Jahren waren die Grenzen zwischen den beiden alten Dactyliden im oberrheinischen Gebiete noch weniger verwischt als heute. K a s p a r B a u h i n sagt von seinem Gramen spicatum folio aspero im Catal. Basil. p. 6: Variat ... floribus, qui apud nos pallide lutei, in pratis montium frigidorum subrubei sunt. Das violett überlaufene *ciliatum* ist auch gegenwärtig noch für die Wiesen auf dem Schweizer und Schwäbischen Jura charakteristisch, aber so gefärbte, zum Teil auch sonst typische Formen sind in der Ebene nicht mehr selten.

Deutlicher als bei *Dactylis* läßt die botanische Literatur den Zusammenfluß zweier älterer Arten zu einer jüngeren bei **Phleum** erkennen. Vom Ende des sechzehnten bis zum Anfange des neunzehnten Jahrhunderts unterscheiden die oberrheinischen Floristen die beiden Arten, welche L i n n é als *Phleum pratense* und *nodosum* in sein System aufnahm. Einer der ersten Systematiker, die diesen Unterschied verwischten, war S c h r e b e r , der in seiner Beschreibung der Gräser 1,102 sechs durch Übergänge verbundene Formen von *Phleum pratense* unterschied, zu welchem er *nodosum* einzog. S c h r e b e r s Beobachtungsfeld war die Leipziger Gegend, wo echtes *nodosum* vielleicht gar nicht vorkommt. Wenigstens stellt S c h r e b e r s Bild vom „Knolligten Lieschgras“ nicht diese Form dar. Zu jener Zeit, um 1770, war „Timothy“ schon „Modofuttergras“, d. h. es war schon Samen von Kulturrassen zwischen die urwüchsigen Formen gebracht. Gegenwärtig sind die Mittelformen zwischen den beiden alten Typen durchweg, auch am Oberrhein, vorherrschend, und was man heute *Phleum pratense* nennt, ist meistens nicht die Pflanze, welche

L i n n é unter diesem Namen verstanden wissen wollte, sondern ein Mischling zwischen ihr und *nodosum*.

Eine durch Kultureinflüsse in ihrer Einigung wesentlich beschleunigte Sammelart ist auch *Triticum repens*. Im Elsaß lassen sich leicht zwei Urformen herausfinden, sie entsprechen dem *T. Leersianum* und *arvense* Schweigger et Koerte Fl. Erlang. I, 144; alles übrige ist Mischling oder Mutation.

Die besprochenen Sammelarten sind unter dem Einfluß der Kultur verhältnismäßig schnell entstanden, deshalb finden wir in ihrem Formengemenge die Urtypen noch neben den Mischtypen. Ältere Sammelarten sind viel schwerer aufzulösen, weil ihre ursprünglichen Komponenten manchmal gar nicht mehr leben. Ich erinnere aus dem Tierreich an *Bos taurus*, dessen einer Erzeuger *Bos primigenius* gewesen ist. Wenn uns in analogen Fällen die Archaeologie im Stiche läßt, und das tut sie oft genug, dann bleibt uns nichts übrig, als hypothetische Stammarten ins System einzuführen, wie es Zoologen und Anthropologen längst getan haben, und wie ich es für polymorphe Pflanzensippen im 81. Bande des „Botanischen Centralblatts“ (Floristische Notizen X) bei der Erörterung von *Batrachium* vorgeschlagen habe.
