Nachträglicher Commentar zu meiner Abhandlung: „Aufbau der Graspflanze etc.“

Von Prof. Ch. F. Hochstetter in Esslingen.

(Fortsetzung.)

VIII. Von der Blüthe der Gräser (S. 59—73).

Hier wird gelehrt, dass die Grasblüthe aus 10 Knoten (also eben so viel Stockwerken, welche übrigens, wie bei der Aehrenspindel, auch als Halbknoten gedacht werden können) zusammengesetzt sei, die in einer beigegebenen Figur als 10 Kreise vorgestellt sind. Je zwei dieser Knoten treten sehr nahe zusammen (verschmelzen in einander) und die aus ihnen hervortretenden Organe bilden so einen Blüthenwirtel, der dadurch dreigliedrig wird, dass in einem der beiden Stockwerke Spaltung des Organs eintritt; er wird aber durch Fehlschlagung häufig (in manchen Wirteln regelmässig) auch nur zweigliedrig oder eingliedrig. Es sind nun 5 Wirtel. Der erste, aus *palea inferior* und *superior* gebildet, zeigt nur erst die Neigung zum dreigliedrigen Cyclus, indem die *palea superior* stets zweikielig oder doch zweinervig auftritt und desswegen gewöhnlich *bifida* ist, bei der Gattung *Triachyrum mihi* (eine africanische Grasgattung, die bereits mehrere Arten zählt) aber wirklich in zwei Hälften getrennt erscheint, so dass der Cyclus hier wirklich dreigliedrig geworden ist. Der zweite Wirtel ist nur selten dreigliedrig (wenige Gräser haben in ihren Blüthen 3 *lodiculae*), meist zweigliedrig, indem das Organ im untern Stockwerk dieses Wirtels sich in zwei Hälften gespalten hat *(lodiculae duae anticae)*, das Organ im obern Stockwerk einen Abortus erlitt. Der dritte Wirtel ist gewöhnlich dreigliedrig, nämlich drei Staubgefässe, eines vorn, die beiden andern seitlich, etwas nach hinten gerückt, aus dem obern Stockwerk durch Spaltung entstanden. Der vierte Wirtel sind wieder 3 Staubgefässe *(Oryza, Ehrharta, Bambusa)*, fehlt aber meist ganz. Der fünfte Wirtel ist selten dreigliedrig, aus drei zusammengewachsenen Fruchtblättern bestehend, die aus drei Griffeln oder Narben ersichtlich sind *(Bambusaceae)*, gewöhnlich zweigliedrig, weil das dritte Glied fehlschlägt, d. h. nur zwei Fruchtblätter (verwachsen, aber durch zwei Griffel deutlich angezeigt).

Verglichen wird dieser Blüthenbau mit *Tulipa* oder andern *Liliaceae*, wo alle 5 Wirtel vollständig sind, daher jeder Wirtel ebenfalls aus zwei idealen Knoten zusammengesetzt (in der Wirklichkeit

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0143-2

sind die Knoten zu Einem verschmolzen) und das Blatt des einen Knotens einfach, das des andern durch Spaltung verdoppelt angenommen wird.

Dass *palea inferior* und *superior* zu den Blüthenorganen gezählt, als der erste Wirtel derselben gedacht werden, wie diess zuerst R. Brown aufgestellt hat, aber wieder zurückgenommen zu haben scheint, diess muss durch starke Gründe gerechtfertigt werden, weil starke Autoritäten es bestreiten. Alles dreht sich hiebei um den Punkt, ob die *palea inferior* an einer andern Axe sich befinde, als die *palea superior*, denn dann wäre jene als Deckspelze, diese als Vorblatt zu betrachten, und sie könnten nicht einen sogenannten Cyclus oder Wirtel mit einander bilden. Die Frage ist mit andern Worten die, wie ich schon oben im VI. Abschnitt sagte, ob die Spindel des Aehrchens von der nämlichen Construction zu denken sei, wie die Hauptspindel des Blüthenstands, wie z. B. die Aehrenspindel von *Triticum*, also blattlos. Wenn diess sich erweisen lässt, so muss auch zugegeben werden, dass *palea inferior* und *superior* beide der gleichen Axe, nämlich der des Blüthchens, angehören. Ich will nun den Beweis für jenen Satz, den ich schon auf S. 60 meiner Abhandlung zu geben versucht habe, hier näher ausführen und verbessern, insofern Einiges dort nicht ganz richtig dargestellt wurde. Folgende drei Hauptgründe glaube ich dafür anführen zu können:

1) Ueberall, wo das Spindelchen des Aehrchens zerbrechlich ist, so dass die Axenglieder sich leicht von einander trennen, wie bei *Triticum ciliatum* DC. und andern *Triticum*-Arten, auch *Bromus* u. s. w., geht immer die *palea inferior* mit ihrer *superior* zugleich von dem Axengliede ab, dem jene zugehören müsste, wenn sie Deckspelze wäre. Es wird doch gewiss Niemand der Meinung sein, dass ein Blatt oder, wo zwei gegenüberstehende Blätter sind, diese dem über ihm befindlichen Internodium angehören, sondern dem darunter befindlichen. Die *palea inferior* umfasst freilich mit ihrer Basis das über ihr befindliche Axenglied, und ist um dasselbe herumgewachsen, aber sicherlich nicht daraus entsprungen, sondern aus dem vorhergehenden Axenglied, aber nach meiner Meinung aus einem blattlosen Rumpfknoten desselben als erstes Glied der Blüthe, wie man ein Aehrchen bei *Triticum* oder *Lolium* aus einem blattlosen Knoten der Hauptspindel hervorkom-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0144-8

men sieht. Mir scheint am Grunde der abgebrochenen *palea inferior* ein zwar sehr kurzer, aber durch eine ziemlich deutliche Articulation von der *lamina* der *palea* unterscheidbarer Fuss vorhanden zu sein, und ich glaube kaum, dass ihr Fuss das Axenglied selbst sei, von dem sie sich etwa durch Articulation losgetrennt hätte, wie manche Blätter von ihren Blattstielen, oder der Blattstiel selbst vom Stamm. Wenn ich diess glauben sollte, so wüsste ich mir jene ziemlich deutliche Articulation am Grunde der *palea* selbst nicht zu erklären, auch müsste dann auf der Bruchfläche dieser *palea* und des von ihrer Basis umwachsenen Axenglieds zwischen diesem und ihr eine Spur der losgebrochenen Axe des Blüthchens, oder ihr Anfang (in diesem Falle der Fuss der *palea superior*) sichtbar sein, was ich nicht finden kann — der Umfang des Axenglieds, dem die *superior* zugehört, scheint erst da nach innen zu liegen, wo aussen über der Basis der *palea inferior* eine Art von Articulation sich findet, von der ich vorhin sagte, dass sie bei den Aehrchen mit zerbrechlichen Spindelchen sichtbar sei.

2) Bei Betrachtungen verschiedener Gattungen der *Andropogoneae* zeigt sich, dass nicht nur die Fortsetzungsglieder der Hauptspindel und die sitzenden Aehrchen ihrer Knoten, sondern auch die gestielten Aehrchen aus becherartigen Knotengürteln hervorgehen (bei den gestielten Aehrchen hat der Stiel selbst an seinem Ende eine solche becherartige Vertiefung, d. h. einen blattlosen Knotengürtel, aus dessen Grunde das Aehrchen entspringt), welche ohne Zweifel mit den Knotengürteln bei *Ophiurus* und mit den Halbknotengürteln bei *Triticum* oder *Hordeum*, aus denen die Aehrchen entspringen, gleiche Bedeutung haben. Jene Knotengürtel der *Andropogoneae* sind häufig ziemlich schief, am schiefsten wohl am Ende der Seitenspindeln der Gattung *Chrysopogon* Trin., wo ein sitzendes und zwei gestielte Aehrchen aus ihnen entspringen, und in dieser Gattung selbst wieder am auffallendsten und merkwürdigsten bei *Chrysopogon acicularis* (*Andropogon acicularis* L.), wo der ausserordentlich schiefe Knotengürtel eine lange Nische im *pedunculus* vorstellt, in welcher die *gluma inferior* des sitzenden Aehrchens ihren Fuss in Gestalt eines langen haarigen Sporns eingebettet hat, wäh-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0145-4

rend zugleich aus dem obern Ende dieses Knotengürtels zwei gestielte Aehrchen sich erheben. Wenn nun hier gewiss nicht angenommen werden kann, dass die *gluma inferior* des sitzenden Aehrchens unmittelbar derjenigen Axe zugehöre, die den *pedunculus* darstellt, sondern vielmehr der besondern Axe des Aehrchens, das aus dem schiefen, nischenartigen Knotengürtel des *pedunculus* entsprungen ist, so wird sich von hier aus ein Schluss bilden lassen auf den ähnlichen Sporn im Aehrchen von *Danthonia Forskalii.* Hier ist es die *palea inferior* der Blüthchen, welche nach unten eine spornartige, haarige Verlängerung zeigt, die mit dem Spindelchen in höchst schiefer Lage articulirt. Das Spindelchen selbst ist völlig kahl, so dass ein directer Zusammenhang zwischen Spindelchen und *palea inferior* um so weniger indicirt und desto natürlicher eine gleichartige Erklärung beider Fälle sein möchte. Ich betrachte nämlich die schiefe Bruchfläche des Spindelchens, nachdem die *palea inferior* sich sammt ihrem Sporne davon abgelöst hat (sie bleibt in diesem Fall, der sehr leicht eintritt, mit dem obern Spindelgliedchen, welches sie unten umfasst, und der *palea superior* sammt dem ganzen Blüthchen vereinigt), als einen schiefen Knotengürtel, aus welchem nicht nur das folgende Spindelgliedchen, sondern auch die fragliche *palea inferior* sammt ihrem Blüthchen knospenartig entsprungen sei. Ich habe schon auf den Seiten 61 — 63 meiner Abhandlung des sonderbaren Sporns bei *Andropogon acicularis* L. und *Danthonia Forskalii* Trin. gedacht, und eine Erklärung davon zum Beweis meiner Ansicht über das Aehrchenspindelchen zu geben gesucht. Jedoch substituire ich für das dort Gesagte, was ich durch weiteres Nachdenken als eine theilweise unrichtige Darstellung erkannt habe, die so eben hierüber ausgesprochene Ansicht. Dieser wunderliche Sporn, der schon manchen Botaniker irre geführt oder getäuscht haben mag *), ist genau betrachtet (nur in weit geringerem Grade)

*) Auch der ältere Nees v. Esenbeck, der ohne Zweifel unter die ersten Agrostographen gehört, scheint in einem einzelnen Fall von diesem Sporn getäuscht worden zu sein, oder vielmehr ihn ganz verkannt zu haben. In seinen Illustr. Florae Africae austr. p. 727 sagt er in seiner Beschreibung der von ihm als neu aufgestellten *Danthonia (Himantochaete)*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0146-0

bei sehr vielen Gräsern da vorhanden, wo die Articulation am Grunde der Aehrchen oder im Spindelchen der Aehrchen schief ist.

3) Den stärksten Grund für meine Ansicht über das Spindelchen des Aehrchens erblicke ich in den ästigen Aehren, die als Abnormitäten oder Varietäten in der Familie der *Triticeae* häufig vorkommen. Am bekanntesten ist der Wunderweizen (*Hordeum turgidum* var. *compositum* = *Tr. compositum* L.); dann kommt die Erscheinung constant beim weissen ästigen Emmer (*Triticum amyleum* var. D. Metzger), ferner beim rothen ästigen Emmer (*Triticum amyleum* var. F. Metzger) vor, und auch ziemlich häufig beim rothen Winteremmer (*Tr. amyleum* var. H. Metzger); ausserdem habe ich auch ästige Aehren von *Triticum Spelta muticum* gesehen, endlich bei *Lolium perenne*, bei *Secale cereale*, bei *Hordeum vulgare* und *H. distichum*. Wenn man ästige Aehren sieht, wie ich namentlich bei *Triticum Spelta* eine vor mir sehe, wo die Spindel des Asts zu unterst die beiden *glumae*, dann zwei abwechselnd an dem Spindelast stehende Blüthen, und erst weiter oben Aehrchen an demselben hervorbringt, so kann doch kaum anders geurtheilt werden, als dass die Blüthchen sich weiter oben in Aehrchen umgestaltet haben, und dass in denjenigen Seitenähren, welche durchweg mit alternirenden Aehrchen besetzt sind, wie bei *Tr. turgidum compositum*, sämmtliche Blüthchen in Aehrchen sich verwandelt haben. So ist es auch bei *Lolium perenne*, wenn es ästige Aehren bildet,

---

glauca auf der untersten Zeile: „rhachilla velutino-scabra, gracilis.“ Nun ist aber bei diesem Gras, das ich aus der Drège'schen Sammlung besitze, woher es auch Nees erhalten hat, das Spindelchen völlig unbehaart, und nur der zur *palea inferior* gehörige und schlanke spitzige Sporn so behaart, wie jener Ausdruck besagt. Es ist also hier der Sporn nicht erkannt, sondern mit dem Spindelchen verwechselt worden. Diess Gras ist übrigens meiner Meinung nach gar nicht von *Avena arundinacea* Del. verschieden, schon nach der Delile'schen Abbildung in Aeg. t. 12. Fig. 1., aber auch nach einem getrockneten Exemplar, das ich aus Egypten besitze. Irrig aber wird die nahe verwandte *Avena Forskalii* Vahl. (*Danthonia* Trin.) für einerlei mit *Avena arundinacea* Del. gehalten, die nun entweder *Danthonia arundinacea* oder *glauca* heissen muss.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0147-6

ziemlich einleuchtend, dass jeder Ast durch Metamorphose sich aus einem Aehrchen gebildet haben müsse, dessen Blüthchen zu Aehrchen umgewandelt wurden, wobei aus den Blüthenaxen die Aehrchenspindelchen werden mussten. Ein bei mir vorliegendes Exemplar dieser Art, das mit vier ästigen Aehren versehen ist, gewährt interessanten Aufschluss. Die untersten der Seitenähren haben 8 — 11 vollständige Aehrchen, deren unterstes nach aussen steht, und sind von der Hauptähre nur dadurch verschieden, dass die Aehrchen armblüthiger sind; aber an einer Seitenähre, die in ihrer Ordnung die zweite ist, verhält sich die Sache anders, nämlich im Wesentlichen so, wie ich vorhin von einer Seitenähre an *Triticum Spelta* angeführt habe. Es erscheint zu unterst am Ast, dicht am Knotengürtel der Hauptspindel, die gewöhnliche *gluma superior* an ihrem Ort nach aussen, aber leer (ohne Aehrchen), dann etwas höher an der andern Seite des Astes, also der Hauptspindel zugekehrt, ein einzelnes Blüthchen mit *palea inferior* und *superior*, und damit wechselnd auf der Seite der *gluma superior*, aber schon ziemlich entfernt von ihr, ein zweites einzelnes Blüthchen, und nun erst damit wechselnd auf der entgegengesetzten Seite das erste vollständige Aehrchen, und so fort in regelmässiger Ordnung die weitern Aehrchen. Auch sieht man am zweiten jener beiden einzelnen Blüthchen, das wegen seiner isolirten Lage der Betrachtung hinlänglich entblösst vorliegt, deutlich den offenen Knotengürtel des Spindelastes, aus dem der Fuss der *palea inferior* jenes Blüthchens sich erhebt. Hier zeigt sich unwidersprschlich, dass die *palea inferior* der Axe des Blüthchens zugehört, mit der sie aus einem Knotengürtel des Astes eben so entspringt, wie weiter hinauf aus den folgenden Knotengürteln die vollständigen Aehrchen sammt ihrer *gluma superior*. Also ist folgender Satz erwiesen: wie die *gluma superior* bei *Lolium* (ob sie gleich aussieht wie eine *bractea*) der Axe des Aehrchens angehört und nicht dem verlängerten Halm (der Hauptspindel), oder, wo ästige Aehren sind, auch nicht dem Aste, eben so gehört auch die *palea inferior* nicht zur Spindel des Aehrchens, sondern zur Blüthenaxe. Es erhellt überhaupt schon allgemein aus der Metamorphose eines Aehrchens in eine Aehre, sofern der Vorgang so gedacht wird, wie er sich darstellt, nämlich je ein Blüthchen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0148-2

zum Aehrchen sich steigernd, dass die *palea inferior* nicht zum Aehrchenspindelchen gehören kann, weil dieses nun zur Aehrenspindel wird, an welcher doch bei diesen Metamorphosen niemals ein blattartiges Organ zurückbleibt. Offenbar bringt jeder Knoten des Aehrchens statt einer Blüthe ein vollständiges Aehrchen hervor, wodurch eine Aehre erwächst; aber ein Aehrchen entspringt aus einem nackten Knotengürtel (diess ist namentlich bei *Triticum* und den verwandten Arten unverkennbar) — also muss wohl auch das Blüthchen aus einem nackten Knotengürtel entsprungen sein und zu jenem musste die *palea inferior* gehören, weil man sie sonst durch Abortus verschwunden denken müsste, wozu kein Grund vorhanden und wovon auch nirgends Anzeigen zu finden sind.

Auch die ästigen Aehren von *Hordeum* erläutern einigermassen die Sache; denn die Genesis der Aehrenäste ist die gleiche — doch scheinen es hier, wo je drei Aehrchen aus einem Knoten der Hauptspindel kommen, immer nur die mittleren Aehrchen zu sein, welche den Seitenähren ihren Ursprung geben. Es ist also das Spindelchen eines mittleren Aehrchens dasjenige, das zum Ast (zur Seitenspindel) wird. Das fragliche Spindelchen erscheint bekanntlich schon in seinem normalen Zustande auf der hinteren Seite des einzigen Blüthchens über das Knötchen hinaus, woran jenes nach vorn sitzt, noch verlängert, in dieser Verlängerung das Knötchen oder die Spur eines zweiten fehlgeschlagenen Blüthchens mehr oder weniger deutlich anzeigend. Da aber die Axen der Grasährchen in einem gewissen Sinn unendlich zu sein scheinen, so kann jenes Spindelchen bei seiner Ausbildung zu einem Ast noch weitere Knoten bilden, und aus diesen Knoten gehen dann Aehrchen hervor, gewöhnlich je drei, die wie die Aehrchen der Hauptspindel beschaffen sind. Ich will übrigens hier, was ich an mehreren ästigen Gerstenähren gesehen habe, näher beschreiben:

a) an *Hordeum distichum* — kurzzeilige Varietät aus Abyssinien *).

Hier habe ich Exemplare vor mir mit 1, 2 — 7 Seitenähren. Diese beginnen gewöhnlich am zweiten Knoten der Hauptspindel, die

*) Jene Varietät, welche Dr. Steudel als eigene Art unter dem Namen *H. deficiens* aufgestellt hat. (Siehe oben.)

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0149-0

untern sind aber noch wenig entwickelt. An einem Exemplar mit zwei vollständig entwickelten Seitenähren entspringen diese aus dem sechsten und siebenten Knoten der Hauptspindel; die Aeste und Aehrchen der vorhergehenden Knoten sind mehr oder weniger unvollständig oder verkümmert. Ich beschreibe nur diese vollständig entwickelten Seitenähren und finde bei beiden im Wesentlichen die gleiche Bewandtniss. Der Knoten, aus welchem die Aehre sich erhebt, zeigt dem Scheine nach kein Mittelährchen, aber 4 seitliche (männliche oder sterile) Aehrchen, zwei auf jeder Seite der Astspindel. Doch ergibt sich bei näherer Betrachtung, dass das erste Axenglied des Mittelährchens sich nur stärker ausgebildet, verdickt und verlängert hat und zum ersten Glied der Seitenspindel geworden ist, an deren erstem, nach vorn gerichteten Knoten nun das vermisste Mittelährchen sitzt, das übrigens jederseits ein verkümmertes männliches Aehrchen zeigt, so dass der Knoten, der die Seitenspindel aussendet, wenn wir ihm jenes emporgehobene Mittelährchen mit seinen beiden sterilen Nebenährchen zurechnen, 7 Aehrchen haben würde *). Die übrigen Knoten der Seitenspindel wechseln nun ab und zeigen eben so je ein fruchtbares Mittelährchen jederseits mit einem sterilen Nebenährchen, so dass die Sache sich dann weiter verhält, wie an einer einfachen Hauptspindel.

b) an *Hordeum vulgare* aus einheimischen Samen, die ich selbst cultivirt habe.

Hier treten bei einem Exemplar, das ich vor mir habe, an der Aehre zwei Seitenäste auf, der erste im fünften, der andere im achten Knoten. Im fünften Knoten und eben so im achten treten hier auch 4 Aehrchen auf, wie bei dem Beispiel von *Hordeum distichum ramosum*, aber fruchtbare, jedes wie auch dort mit zwei Hüllspelzen versehen **). In der Mitte zwischen diesen Aehrchen, so dass je

---

*) Diess kommt auch bei den untersten Knoten einfacher Aehren wirklich bisweilen vor, wie ich schon in einer frühern Anmerkung angeführt habe.

**) Ich habe auf Seite 39 meiner Abhandlung die Beschaffenheit der Dinge in Betreff dieser Hüllspelzen und der Seitenspindel bei *H. vulgare ramosum* nicht richtig dargestellt, weil ich mir die Ausrüstung des Knotens am Ursprung der Seitenspindel zu flüchtig angesehen hatte. Ich übersah die beiden äussersten der 4 Aehrchen, welche hier aus dem Knoten kommen, weil sie bedeutend zurückstehen, eben desswegen übersah ich auch die äusserste Hüllspelze eines jeden derselben, und nahm nun die nach

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0150-0

zwei zur Seite stehen, aber von ihnen nach hinten gedrängt erhebt sich die Seitenspindel, die ihren ersten Knoten (Halbknoten) wie bei den ästigen Aehren von *H. distichum* nach vorn hat, und aus demselben im ersten Fall, wo sie aus dem fünften Knoten entspringt, 3 fruchtbare Aehrchen hervorbringt, im zweiten Fall aber (bei der Seitenspindel aus dem achten Knoten) nur Eines. Der zweite Knoten der Seitenspindel, der nach hinten steht, hat an der ersten Seitenspindel nur 2 Aehrchen (eines mag abortirt sein), an der andern Seitenspindel aber drei, wie die Regel fordert; die folgenden Knoten dieser Seitenspindeln haben je ihre 3 fruchtbaren, einblüthigen Aehrchen, wie es stets die Regel bei *H. vulgare* ist.

Diese Beispiele ästiger Aehren von *Hordeum* besagen das Gleiche, was die zuvor genannten Beispiele von *Triticum* und *Lolium* zeigen, dass das Spindelchen des Aestchens zur Aehrenspindel wird, und dass da, wo an dem Spindelchen sonst nur einzelne Blüthchen (die *palea inferior* mitbegriffen) hervortreten, oder der Idee nach angelegt sind, vollkommene Aehrchen, ja ihrer drei sich bildeten. Es erhellt auch hieraus, dass es ein Knotengürtel sein muss, aus dem die *palea inferior* sammt der *superior* und den übrigen Blüthchen ihren Ursprung nimmt, weil aus diesem Gürtel bei der ästigen Metamorphose ein vollständiges Aehrchen oder deren drei sich erheben, ohne dass der Gürtel die Spur eines Deckblatts zeigt.

In diesen ästigen Metamorphosen erblicke ich, wie schon oben bemerkt wurde, den stärksten und unwiderlegbaren Beweis, dass die Aehrchenspindel blattlos ist, wie die Aehrenspindel, und dass die *palea inferior* der Axe des Blüthchens zugehört.

Dagegen tritt nun freilich eine andere Metamorphose in den Kampf, welche Hugo v. Mohl in der Berliner bot. Zeitung vom Jahre 1845 S. 33—37, durch lithographirte Figuren erläutert, als Beweis anführt, dass die *palea inferior* dem Aehrchenspindelchen zugehören müsse, nämlich die Erscheinung der lebendig gebärenden Aehrchen, hier namentlich bei *Poa alpina vivipara*. Ich gestehe, dass diese Metamorphose, wo die *paleae inferiores* zu förmlichen

---

der Mitte zu stehenden beiden Hüllspelzen, die zwei verschiedenen Aehrchen zugehören, nämlich die rechts und links der Seitenspindel stehenden, für zusammengehörig, also für ein Paar, das der Seitenspindel vorstehe und zu ihr in Beziehung stehe. Diess war, wie aus Obigem erhellt, irrig, und damit fällt auch das dort darauf Gebaute zusammen, was ich übrigens ohnediess schon zurückgenommen habe.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0151-6

Grasblättern sich umgestalten und besonders der obere Theil des Aehrchens zu einem regelrechten Grashalm sich ausbildet, mit Nothwendigkeit dahin zu führen scheint (aber auch nur scheint), anzunehmen, die *palea inferior* gehöre unmittelbar der Axe des Aehrchens an, weil das Blatt allerdings dem Halm angehört und bei jener Metamorphose der Halm aus der Axe des Aehrchens und jedes seiner Blätter aus einer *palea inferior* sich gebildet haben. Lange habe ich darüber mit mir selbst gekämpft, wie diese Metamorphose mit der andern, wo die Blüthchen zu Aehrchen werden, sich vereinigen lasse. Ich glaube nun die Lösung des scheinbaren Widerspruchs beider Metamorphosen in folgender Annahme gefunden zu haben, die ich durch eine sehr nahe liegende Analogie zu erläutern und zu erhärten im Stande bin, welche ich voran schicke. Man sehe die Aehre von *Lolium* genau an, so wird man zwar an den untern Knoten deutlich genug erkennen, dass die nach aussen stehende *gluma superior* (die *inferior* fehlt in der Regel ganz) dem Spindelchen des Aehrchens zugehört, mit ihm aus der Tiefe des Knotengürtels hervorkommt und mit diesem keine unmittelbare Verbindung hat; aber bei den weiter nach oben folgenden Knoten, besonders am obersten Aehrchen, wo beide *glumae* vorhanden sind, sieht man Knotengürtel und *gluma* offenbar zusammengewachsen und in einander überfliessend, was auch den ausgezeichneten Morphologen Schleiden verleitet haben mag, die *gluma superior* bei *Lolium* für ein Deckblatt des Aehrchens zu halten, das dem Halm (nämlich der Aehrenspindel) angehöre, welchen Fehlgriff des berühmten Morphologen ich schon oben zur Sprache gebracht habe. Wir sehen also hier, dass der Knotengürtel einer Axe mit einer Spelze zusammenwachsen oder verschmelzen kann, die einer aus ihm entsprungenen besondern Axe zugehört. Diess wende ich auf die lebendig gebärenden Aehrchen an, indem ich eine innige Zusammenwachsung und Verschmelzung der *palea inferior* mit dem Knotengürtel des Aehrchens annehme, wie ich überhaupt glaube, dass diese Verwachsung mehr oder weniger fast durchweg in den Aehrchen der Gräser vorkomme. Erreicht diese Verschmelzung den höchsten Grad, so mag diess vielleicht den Anlass zu der Metamorphose geben, von der wir sprechen, dass nämlich dann diese mit der Axe des Aehrchens verbundenen *paleae* zu Blättern werden und in das ganze Aehrchen der Trieb kommt, ein Halm zu werden, wobei die Blüthentheile verkümmern müssen. Die Sache kann mit einer Impfung

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0152-2

verglichen werden. Die *palea* impft sich selbst auf den Knotengürtel und wird auf diese Weise ein Blatt des unter dem Knotengürtel befindlichen Axenglieds, ist nun allerdings ihm zugehörig, wogegen ihr ursprünglicher Zusammenhang mit der Axe des Blüthchens und eben damit dieses selbst verkümmert *). Es ist merkwürdig, dass bei *Poa alpina vivipara* die *glumae* des Aehrchens und häufig auch das unterste Blüthchen unverändert bleiben, so dass die Metamorphose erst weiter oben im Aehrchen beginnt, gleichwie bei der Aehre von *Lolium* in den untern Knoten noch keine Verwachsung des Knotengürtels mit der *gluma superior* stattzufinden pflegt, sondern erst in den höher liegenden Knoten eintritt.

Wenn ich nun bewiesen zu haben glaube, dass das Aehrchenspindelchen in seiner Einrichtung der Aehrenspindel in der Hauptsache gleicht, d. h. ursprünglich blattlos ist, so dass die *palea inferior* zur Blüthe gezogen werden muss und mit der *superior* den ersten Wirtel derselben bildet, so versteht es sich übrigens, dass es mit der Axe der Blüthe wiederum dieselbe Beschaffenheit haben muss, wie mit der Axe des Aehrchens, d. h. die blattartigen Organe derselben, Kelchblätter *(palea inferior* und *superior)*, Kronenblätter *(lodiculae)*, Staubblätter *(stamina)* und Fruchtblätter müssen aus Knotengürteln der Blüthenaxe entsprungen gedacht werden und dürfen nicht als Fortsetzung der Axenglieder, welche ich in meiner Abhandlung auch wie die Abtheilungen des Halms Stockwerke genannt habe, betrachtet werden, d. h. nicht so, wie ich die Halmblätter mit ihren Scheiden als directe Fortsetzungen der Halmglieder ansehe. Ich muss in dieser Beziehung bitten, das, was ich auf S. 68 unten und S. 69 oben über das Verhältniss gesagt habe, in

---

*) Aehnliche Verwachsungen kommen ja häufig vor. Ich erinnere nur an Blumenkrone und Staubgefässe der Lippenblümler, wo die Staubfäden aus ihrem Wirtel auf den Wirtel der Blumenblätter übergetragen sich finden, oder an Blumenkrone und Kelch bei den Blüthen der Weiderichе *(Lythrarieae)*, wo der Wirtel der Blumenblätter auf dem Kelchrand sitzt. Gewiss sind diese Verwachsungen viel inniger, als man die Sache gewöhnlich zu fassen scheint, nämlich nicht ein blosses Aneinanderwachsen, sondern jene Staubgefässe scheinen mit ihrer Basis ganz in das Gewebe der Blumenkrone verschmolzen, oder ihre Basis vielleicht von ihrem ursprünglichen Grunde ganz abgelöst und mit der sich ausdehnenden und in die Höhe wachsenden Blumenkrone emporgehoben zu sein, und eben so jene Blumenblätter in ihrer Verwachsung mit dem Kelch.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0153-8

welchem die Organe in den Blüthenwirteln zu einander stehen, als zurückgenommen zu betrachten. Ich habe in diesem Passus in die Vorstellung mich verloren, als sei die Blüthenaxe eben so construirt, wie ich mir den Halm construire. Die irrige Vorstellungsweise findet sich nur in den Worten: „Ich gebe der *palea inferior* den Namen Mutterspelze, weil aus ihrem Rumpfknoten — — — — zurückgewiesen werden?“ Das Uebrige, was in diesem Abschnitt bis S. 73 nachfolgt, bleibt unverändert *), und der Beweis, den ich mit den zu streichenden Worten bezweckte, ist in den oben angeführten und näher erläuterten Thatsachen desto besser hergestellt.

In den Wirtelgliedern (Blättern) der Blüthe erkenne ich selbstständige Organe, die aus den Knotengürteln der Stockwerke geboren sind, aber theilweise durch Spaltung in denselben doppelt auftreten, wie nach meiner Ansicht die *gluma inferior* von *Hordeum* in dem ersten Knotengürtel des Aehrchenspindelchens durch Spaltung doppelt auftritt. Die dreigliedrigen Wirtel entstehen, wenn zwei auf einander folgende Stockwerke sehr nahe zusammentreten, und aus einem derselben das Organ einfach, aus dem andern doppelt sich entwickelt. Ich suchte nun zu zeigen, dass *Tulipa*, andere *Liliaceae*, auch *Commelineae* und *Amaryllideae* u. s. w. auf gleiche Weise ihre dreigliedrigen Blüthenwirtel bilden, wie die Grasblüthen, und dass die Zahl der Wirtel die gleiche ist.

IX. Näheres von den Fruchtblättern und der Frucht der Gräser. (S. 73 — 77).

Hier wird ausgeführt, dass bei den meisten Gräsern ein vorderes Fruchtblatt (das Blatt des vorletzten oder neunten Stockwerks) abortire, dagegen zwei hintere Fruchtblätter, durch Spaltung aus Einem (dem Blatt des letzten oder zehnten Stockwerks) entstanden, das Samenkorn einschliessen. Die Spaltung des hintern Fruchtblatts in zwei erhellt aus den beiden Griffeln oder Narben, welche als die Spreiten (Häupter) der Fruchtblätter angesehen werden, während die Spaltung in dem untern Theil des Fruchtblatts (dem Rumpf oder der Scheide) nicht vollständig eingetreten ist, sondern hier der Zusammenhang sich erhalten hat, obwohl der Mittelnerv abortirte **).

---

*) Ausgenommen jedoch die Erhebung der *spatha bivalvis* der *Irideae* zum Kelch, die ich schon oben zurückgenommen habe.

**) Da ich hier von Rumpf und Haupt des Fruchtblatts spreche, so kann gefragt werden, wo denn der Fuss sei, oder ob ich hier nicht auch einen

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0154-4

Uebrigens kann die Trennung (Spaltung) auch ursprünglich (schon beim ersten Hervorkeimen) als vollständig gedacht werden (sie ist insofern etwas Ideelles) *) und eine Zusammenwachsung der beiden an einander stossenden Ränder, welche sich oft auch bis auf die Griffel erstreckt, erst im Stadium der Entwicklung erfolgt sein. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass das vordere (dritte) Fruchtblatt in der Familie der *Bambusaceae* sich wirklich eingestellt und entwickelt habe, und wahrscheinlich gemacht, dass in dem sogenannten Schildchen *(scutellum* oder *epiblastus)*, das die Frucht einiger Gräser zeigt, das verkümmerte vordere Fruchtblatt gegeben sei. Weiteres hierüber, dann auch über das *tuberculum* an der Spitze des Samens vieler Gräser, mag in der Abhandlung selbst nachgelesen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Personal-Notiz.

Todesfall. Am 18. Januar starb zu München nach mehrmonatlichem Lungenleiden Dr. Jos. Gerhard Zuccarini, Professor der Botanik an der dortigen Universität, Mitglied der k. bayer. Akademie der Wissenschaften und II. Conservator des botanischen Gartens, erst 51 Jahre alt. Die Wissenschaft, das Vaterland und seine Freunde haben einen schweren Verlust zu betrauern.

Fuss mir denke, wie bei den Stockwerken des Halms. Hierauf antworte ich, dass ich hier, wie bei jedem Blatt der Blüthe, nur den untersten meist verschmälerten Theil, womit das Blatt in dem Knotengürtel des untersten Stockwerks festsitzt, Fuss nenne, was man z. B. bei Kronenblättern Nagel zu nennen pflegt, also nicht das Axenglied oder Stockwerk des Blüthenspindelchens, aus dessen Knoten das Blatt kommt. Fuss und Rumpf pflegen hier nicht durch eine Articulation oder Einschnürung unterschieden zu sein. Aber es kann möglicher Weise in einem Blumenblatt eine Articulation sich bilden, wie ich bei gefüllten Nelken gesehen habe, wo im Nagel des Blumenblatts ein Knoten entstand, aus dem eine Knospe kam, die wieder viele kleine Blumenblätter entwickelte. In den Staubgefässen der Gräser sind Fuss und Rumpf nicht unterschieden (sie bilden den Staubfaden), aber das Haupt ist als Staubbeutel in zwei Staubfächern ausgeschieden, welche den beiden Hälften einer Blattspreite analog sind. In den Spelzen, die ich als Kelchblätter betrachte, sind gewöhnlich keine Unterabtheilungen zu unterscheiden; nur wo Grannen auftreten, können diese als eine Art von Haupt ins Auge gefasst werden.

*) Oder vielmehr die Einheit der schon im ersten Hervorkeimen getrennten Fruchtblätter ist in diesem Fall ideell zu fassen, wie überhaupt meine Spaltungstheorie so verstanden sein will, dass meist schon ursprünglich eine Trennung da sich ins Werk gesetzt hat, wo in andern Fällen oder unter andern Umständen oder nach dem Urtypus das Organ nur in der Einzahl, nicht doppelt oder mehrfach, erscheint.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0155-0

Uebrigens kann die Trennung (Spaltung) auch ursprünglich (schon beim ersten Hervorkeimen) als vollständig gedacht werden (sie ist insofern etwas Ideelles) *) und eine Zusammenwachsung der beiden an einander stossenden Ränder, welche sich oft auch bis auf die Griffel erstreckt, erst im Stadium der Entwicklung erfolgt sein. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass das vordere (dritte) Fruchtblatt in der Familie der *Bambusaceae* sich wirklich eingestellt und entwickelt habe, und wahrscheinlich gemacht, dass in dem sogenannten Schildchen *(scutellum* oder *epiblastus)*, das die Frucht einiger Gräser zeigt, das verkümmerte vordere Fruchtblatt gegeben sei. Weiteres hierüber, dann auch über das *tuberculum* an der Spitze des Samens vieler Gräser, mag in der Abhandlung selbst nachgelesen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Personal-Notiz.

Todesfall. Am 18. Januar starb zu München nach mehrmonatlichem Lungenleiden Dr. Jos. Gerhard Zuccarini, Professor der Botanik an der dortigen Universität, Mitglied der k. bayer. Akademie der Wissenschaften und II. Conservator des botanischen Gartens, erst 51 Jahre alt. Die Wissenschaft, das Vaterland und seine Freunde haben einen schweren Verlust zu betrauern.

Fuss mir denke, wie bei den Stockwerken des Halms. Hierauf antworte ich, dass ich hier, wie bei jedem Blatt der Blüthe, nur den untersten meist verschmälerten Theil, womit das Blatt in dem Knotengürtel des untersten Stockwerks festsitzt, Fuss nenne, was man z. B. bei Kronenblättern Nagel zu nennen pflegt, also nicht das Axenglied oder Stockwerk des Blüthenspindelchens, aus dessen Knoten das Blatt kommt. Fuss und Rumpf pflegen hier nicht durch eine Articulation oder Einschnürung unterschieden zu sein. Aber es kann möglicher Weise in einem Blumenblatt eine Articulation sich bilden, wie ich bei gefüllten Nelken gesehen habe, wo im Nagel des Blumenblatts ein Knoten entstand, aus dem eine Knospe kam, die wieder viele kleine Blumenblätter entwickelte. In den Staubgefässen der Gräser sind Fuss und Rumpf nicht unterschieden (sie bilden den Staubfaden), aber das Haupt ist als Staubbeutel in zwei Staubfächern ausgeschieden, welche den beiden Hälften einer Blattspreite analog sind. In den Spelzen, die ich als Kelchblätter betrachte, sind gewöhnlich keine Unterabtheilungen zu unterscheiden; nur wo Grannen auftreten, können diese als eine Art von Haupt ins Auge gefasst werden.

*) Oder vielmehr die Einheit der schon im ersten Hervorkeimen getrennten Fruchtblätter ist in diesem Fall ideell zu fassen, wie überhaupt meine Spaltungstheorie so verstanden sein will, dass meist schon ursprünglich eine Trennung da sich ins Werk gesetzt hat, wo in andern Fällen oder unter andern Umständen oder nach dem Urtypus das Organ nur in der Einzahl, nicht doppelt oder mehrfach, erscheint.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0155-0

zu beweisen gesucht habe, wandständig und dem Mittelnerv der Fruchtblätter angewachsen sind, welche bisher irrig mit den aufspringenden Klappen identificirt worden sind.

17. Die Frucht von *Camelina* wird insbesondere näher betrachtet, und was Koch und Treviranus darüber gesagt haben, beleuchtet; zugleich Einiges über das Schötchen von *Biscutella*.

18. Eine neue Cruciferen-Gattung *Cyclopteryyium* wird in einer Anmerkung beschrieben.

19. Die Genesis der dreiklappigen und vierklappigen Schötchen, welche bei einigen Cruciferen vorkommen, wird zu erklären versucht.

20. Eine Erklärung der Nebenblätter *(stipulae)* wird gegeben, eine entsprechende Ansicht über die Entstehung der Nebenblättchen *(stipellae)*, die sich an den Blättern einiger Leguminosen finden, aufgestellt, und die sogenannte *ligula* bei *Scleria* einer *stipula* gleich gestellt.

21. Durch das Ganze geht eine Spaltungstheorie, die zuletzt noch näher dargelegt wird.

Endlich sind noch einige Druckfehler zu bemerken, die in den nachträglichen Commentar sich eingeschlichen haben, und theilweise dem richtigen Verständniss im Wege stehen könnten:

Seite 111,	Zeile	4	von unten lies „Astglieder" statt „Afterglieder."
„ 122,	„	8	von oben lies „(dem ersten Stockwerk desselben entsprungen)" statt „(als erstes Stockwerk desselben)."
„ 123,	„	4	von oben lies „verwischt" statt „vermischt."
„ 134,	„	15	von oben lies nach dem letzten Worte dieser Zeile die ausgebliebenen Worte „eben so wie." *)
„ 148,	„	14	von oben lies „Aehrchen" statt „Aestchen."
„ 148,	„	19	von oben lies „dem übrigen" statt „den übrigen." **)
„ 159,	„	4	von oben lies „Replum" statt „Septum."
„ 161,	„	3	von unten lies eben so „Replum" statt „Septum" und so fort auf allen folgenden Seiten durch den ganzen Aufsatz lies überall „Replum" statt „Septum." ***)
„ 167,	„	1	von unten setze zwischen die Worte „Ausdehnung" und „erfolgte" die ausgebliebenen Worte „der Fruchtaxe."

*) Es handelt sich nämlich hier nicht um den Charakter von *Elymus*, sondern von *Asprella*, und davon, dass derselbe hinsichtlich der Aehrchenzahl eben so lauten müsse wie bei *Elymus*.

**) Es ist nur hier von Einem Blüthchen, nicht von mehreren die Rede. Da ich *palea inferior* und *superior* zum Blüthchen selbst rechne, während sie von Andern nur als Deckblatt und Vorblatt angesehen werden, so sagte ich: „aus dem die *palea inferior* sammt der *superior* und dem übrigen Blüthchen ihren Ursprung nimmt," wofür ich auch kürzer hätte sagen können: „aus dem das Blüthchen seinen Ursprung nimmt."

***) Für Septum habe ich überall den deutschen Ausdruck „Scheidewand" gebraucht und ich hätte wohl gethan, statt „Replum" auch das Wort „Rahmen" zu setzen, weil der wenig bekannte fremde Ausdruck Replum den Druckfehler veranlasste, der besonders bei *Chelidonium*, dessen Frucht gar kein Septum hat, fatal auffallen muss.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05963-0191-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1848

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Hochstetter Christian Ferdinand

Artikel/Article: Nachträglicher Commentar zu meiner Abhandlung: „ Aufbau der Graspflanze etc." 140-152