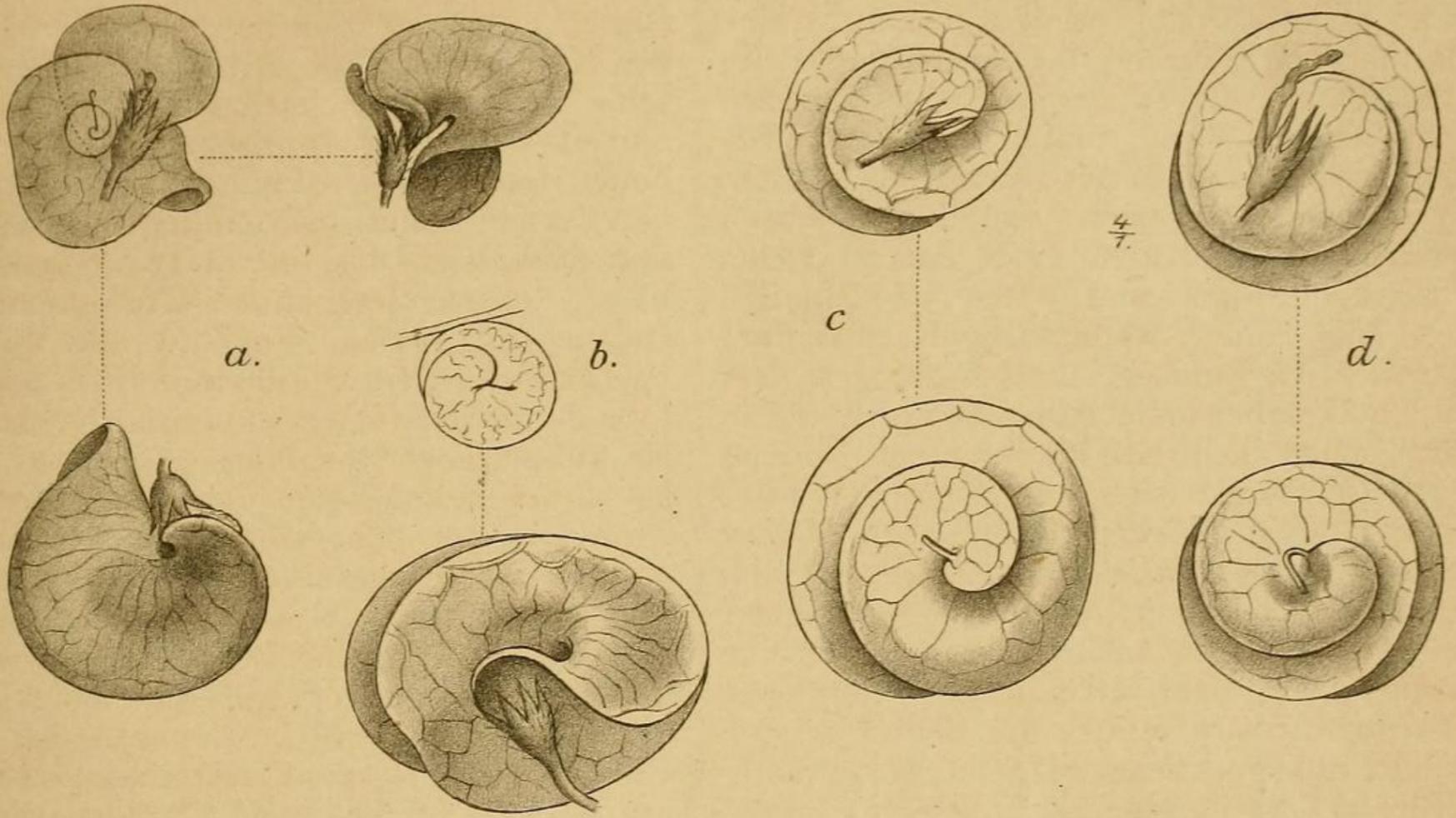
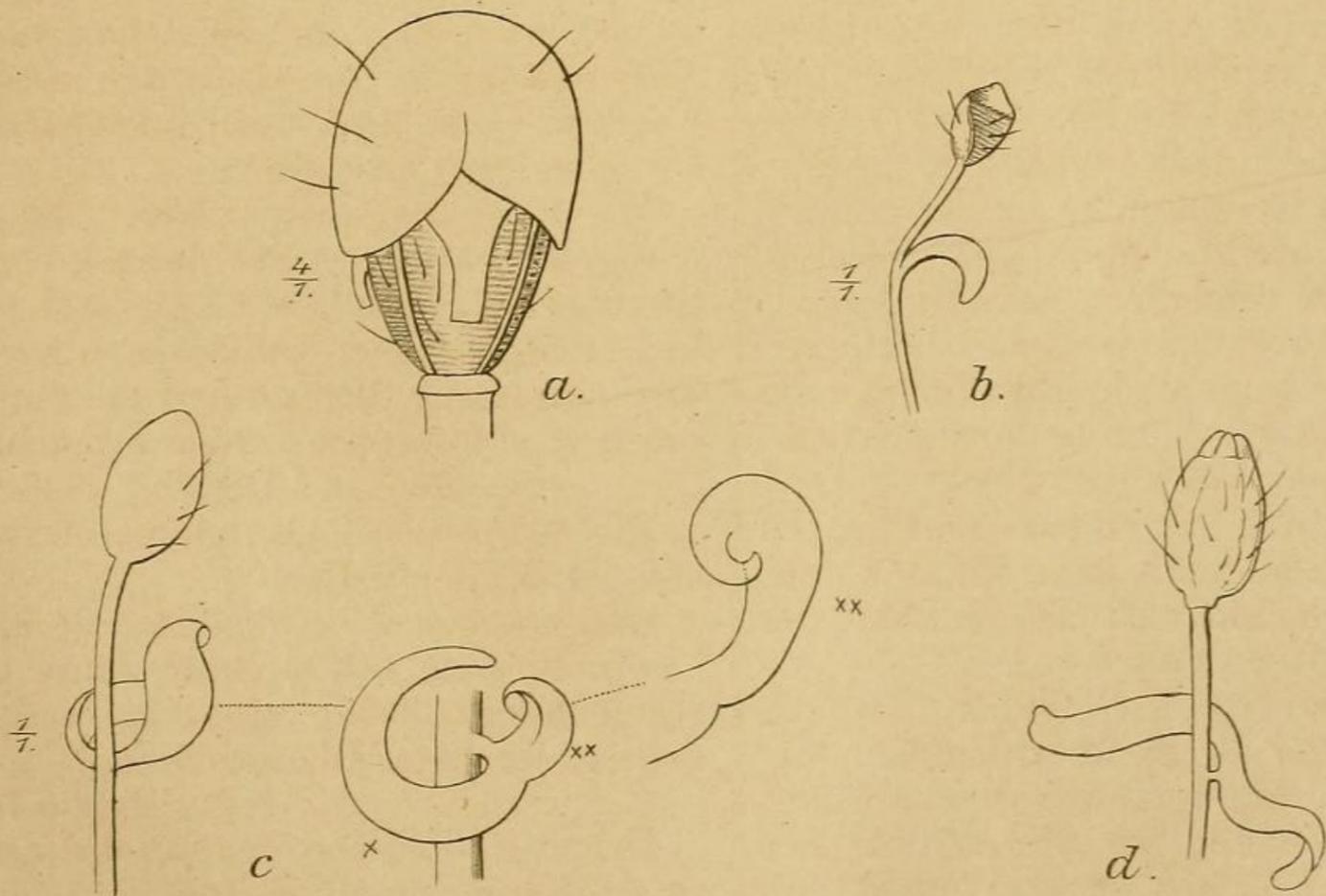


I.



II.



BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: A. de Bary. — G. Kraus.

Inhalt. Orig.: H. Hoffmann, Culturversuche. — Versammlungen. — Anzeige.

Culturversuche.

Von

H. Hoffmann*).

Hierzu Tafel IX.

Aethusa Cynapium L.

Forma pygmaea. Diese Form habe ich seit 20 Jahren auf dem Plateau von Königsberg bei Giessen (ca. 1200 F. p.) beobachtet, wo dieselbe auf dem dürrtügsten Thonschieferboden auf Aeckern vorkommt; zuletzt wieder 1876 im September. Die Pflanzen hatten in der Regel 4–5 Ctm. Höhe, doch erreichten einzelne an feuchteren Stellen mit tiefer Ackerkrume 14 Ctm. Blüthe und Frucht (eben reifend) von ganz normaler Grösse, auch an den kleinsten Exemplaren.

In 1877 wurden Samen von den kleinsten in Töpfe ausgesät und ergaben im Topfe

I. Exemplare bis zu 19 Ctm. a terra, die kleinsten hatten 7 Ctm. Normal fruchtend; 7 Pflanzen.

II. Das grösste Exemplar erreichte 26 Ctm.

Also unter veränderten, nicht einmal besonders günstigen Ernährungs-Bedingungen-sofortiger Rückschlag in die typische Form, indem alsbald ungefähr die gewöhnliche Grösse unserer Garten-Exemplare erreicht wurde. Hiernach hat eine wohl vielhundertjährige klimatische oder Boden-Accommodation den zwergigen Charakter nichts weniger als fixirt. Bei niedern Alpenkräutern wird öfters angenommen, dass dieselben nur accommodirte Hochgebirgsformen von Niederungs-Species sind. Auch hier kann nur der Versuch ent-

scheiden. Meine Versuche mit *Aster alpinus* und *Dianthus alpinus* u. a. zeigen indess bis jetzt keine der vorstehenden ähnliche Umbildung. In vielen anderen Fällen mag aber die Annahme richtig sein.

Unter günstigen Umständen erreicht *Aethusa* übrigens eine viel bedeutendere Höhe; ich habe im Walde Schlichter bei Gross-Gerau Exemplare von 4 Fuss Höhe beobachtet; und Wirtgen (herb. rhen.) sah sie bei Nieder-Lahnstein 5—6 Fuss hoch (forma »elata«).

Atropa Belladonna L. f. *lutea*.

Aus Samen von Calw ab 1860 erzogen; die Pflanzen blühten und fructificirten gelb. Ebenso die zweite Generation 1867 (s. meine Untersuchungen bez. Spec. u. Variet. Giessen 1869 p. 88). — Ueber die weitere Fortsetzung dieser Versuche s. Haarlem naturkundige Verhandlungen 1875 p. 26, wo auch der Nachweis des Atropingehaltes geliefert ist. Schütz bestimmte denselben seitdem auf 0,4 Proc.; also wie bei der typischen (s. Württemb. naturwissenschaftl. Jahreshfte. 1877. p. 291).

Die letzten Jahre haben weiterhin Folgendes ergeben.

I. Education.

a. (zu I. Haarl. p. 26.) Der Stock von 1866 blühte auch 1875 und 1876 gelb, wie bisher, im letzten Jahre ohne Fruchtbildung; Blätter gekräuselt; 1877 nicht wieder ausgeschlagen. Der Stock, aus Samen gezogen, hat also, ohne wie gewöhnlich Wurzel-Ausläufer zu treiben, von 1866—1876, also 11 Jahre gelebt, und zwar bei fortwährend vortrefflichem Gedeihen (mit Ausnahme des letzten Jahres), an einem halbschattigen, sehr günstigen Standorte.

b. (zu III. Haarl. p. 28.) Aus Samen von 1869. Blühte auch 1875 und 1876 gelb.

*) S. Bot. Ztg. 1877. Nr. 17 ff. Ferner die provisorische Zusammenstellung und Uebersicht aller meiner von 1855—1876 erlangten Resultate derartiger Culturversuche im 16. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1877. S. 1—37.

Von den 1875^{er} Früchten (gelb) dieser Plantage wurde 1876 eine Aussaat gemacht; Blüten in 1877: unten gelb, oben braun, blässer als bei der *typica* (die Einzelblüthe fällt nach etwa sechs Tagen ab). Früchte schwarz! Wir haben hier also endlich doch einen Rückschlag der gelben in die schwarze Form, und zwar in vierter Generation, wonach derselben also nur der Charakter einer (ziemlich constanten) Varietät — nicht Species — zuerkannt werden kann. (Es ist indess, wie in allen derartigen Fällen, die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, wenn auch nach der ganzen Sachlage die Wahrscheinlichkeit äusserst gering ist, dass hier eine durch Bienen vermittelte Reduction mittels Pollen von der typischen, schwarzfrüchtigen Form stattgefunden haben könnte.)

c. Weitere Generationen. Samen aus einer neuen Generation von b (Haarl. p. 28 IV) wurden 1874 gewonnen. Die daraus erzogenen Pflanzen blühten 1876 und 1877 wieder gelb. (Fünfte Generation!).

d. Samen aus einer anderen Seitenlinie derselben Rasse (Haarl. p. 28 III) von 1874 brachten 1876 und 1877 abermals gelbe Blüten und Früchte. (Dritte Generation.)

II. Kreuzung.

1. Kreuzung mit der braunblüthigen *typica* fem. Samen von 1872 (Haarl. p. 27 sub a: »Nach der Aussaat 1873«). Auch 1876 mit brauner Blüthe, also bleibend der Mutter (*typica*) gleich.

Von den Früchten derselben (Herbst 1874) wurde 1875 eine neue Aussaat gemacht; die Sämlinge blühten 1876 und 1877, und zwar abermals braun, Früchte schwarz; also fruchtbar, und auch in zweiter Generation der Mutter gleich. (Es sei hier daran erinnert, dass Gärtner bei Kreuzung weisser und gelber *Verbascum* immer nur weisse oder gelbe Descendenten erhielt, keine Mittelfarbe, meist gelbe. Bastardzeugung S. 307.)

2. Kreuzung der *lutea* mit Pollen der *typica* (Haarl. p. 28 c. a.). Blüthe auch 1875 und 1876 braun, Früchte schwarz. Also Rückschlag nach dem Vater, und Uebergewicht der *typica* wie sub 1.

* Von den 1874^{er} Früchten dieser Pflanze wurde in 1875 eine Aussaat gemacht; Blüten erst 1877, und zwar typisch braun, Früchte schwarz.

** Derselbe Versuch, an anderer Stelle. Blüten erst 1877, und zwar braun, Früchte schwarz.

3. Kreuzung der gelben mit Pollen der *typica*. Die erzielte neue Generation war braunblüthig und schwarzfrüchtig (Haarl. p. 28 c. b.). Die Samen derselben von 1874 brachten Pflanzen, welche 1876 und 1877 mit brauner Farbe blühten, also nicht nur fruchtbar waren, sondern auch den väterlichen Charakter beibehielten.

Avena sativa L., f. *aristata*.

Bei dieser Pflanze findet wohl in der Regel Selbstbestäubung statt, denn (nach Bosswell Syme) sind die vortretenden Antheren meist schon leer; doch findet man auch einzelne noch gefüllt und hervortretende Narben (Journal of Bot. 1871 p. 373). Hierdurch wäre die Reinzucht offenbar in hohem Grade gesichert. Nach Hildebrand bleiben bei *sativa* und *orientalis* die Blüten je nach der nasskalten oder trocken-warmen Witterung geschlossen oder öffnen sich, wonach Selbstbestäubung oder auch Fremdbestäubung erwartet werden kann (Berliner Akad. Monatsberichte 31. Oct. 1872. p. 739, 751, 758).

I. Cultur ab 1865 (Unters. p. 88). Anfangs mit *mutica* gemischt, durch Auslese und Beseitigung der letzteren von dem Beete ab 1867 rein; 1868 ebenso; 1869 erschienen 7 Pflanzen, sämtliche Blüten begrannt.

II. Eine neue Aussaat der begrannnten Form wurde 1870 ausgeführt. Es erschienen 75 Halme, sämtlich mit begrannnten Blüten. — 1871 wurden von deren Samen 111 Rispen gezogen, sämtliche Blüten begrannt. — 1872: 109, ebenso. — 1873: Drei hatten im Freien in loco überwintert. Im Ganzen 50 Rispen, alle begrannt. — 1874: 122 Rispen, alle begrannt. — 1875: 70 Halme, alle begrannt.

Wenn, wie Niemand bezweifelt, der begrannte Hafer keine Species, sondern nur die typische Form ist, die aber auch unbegrannt variiren kann, so würde hiernach diese typische Form einen hohen Grad der Fixität besitzen, d. h. weit weniger leicht variiren, als man nach dem häufigen Vorkommen der grannenlosen Form in den Feld-Culturen wohl erwarten möchte.

In 1875 erschienen unter 70 Halmen zwei, deren Rispen fast einseitwendig waren, also dem Charakter der *orientalis* sehr nahe standen.

1876 wurden 121 Rispen erhalten, sämtlich begrannt, eine erinnerte an *orientalis* (cf. sub III).

1877: 273 Rispen; wie vorher.

III. Auf der Plantage II wurde, wie gesagt, 1876 eine ziemlich einseitige Rispe beobachtet, von welcher man hoffen konnte, dass daraus vielleicht die *A. orientalis* gezüchtet werden könnte. Allein diese Hoffnung hat sich nicht bewährt, indem bei isolirter Aussaat in 1877 8 Pflanzen erwachsen, deren 8 Rispen identisch mit dem Typus der *sativa aristata* waren.

Brassica oleracea L. *)

I. Form: Schwarzwälder Staudenkohl, von Rippoldsau (1886 Fuss p. über dem Meer), wo die Stämme unverzweigt 4—6 Fuss hoch werden; eine sehr markirte, wahrscheinlich klimatische Form, auch in einigen anderen Gegenden vorkommend; bei uns — um Giessen — fehlend. — Cultur ab 1864 (s. Unters. p. 91); alljährlich der Boden gedüngt. Die Pflanzen wurden im Laufe der folgenden Generationen allmählich weniger hoch, die Blätter verhältnissmässig grösser, der Habitus dem gemeinen Kohl ähnlicher. 1869 zeigten die Pflanzen indess immer noch viel Eigenthümliches, der Stammform Aehnliches, erreichten aber nicht über 4 Fuss. 1870 blühte und fructificirte eine überwinterte Pflanze; im Ganzen nicht merklich weiter verändert, doch niederer als im Original. Mehrere junge Pflanzen — aus Samen von 1869, im Frühling 1870 ausgesät — entwickelten sich ebenso unverändert, ohne dormalen zu blühen. 1871 zeigten die Pflanzen im Wesentlichen denselben Charakter, blieben unverzweigt und wurden 2 Fuss hoch, also bedeutend verkürzt. Bei einem der Exemplare war Anfang September das Herz (der Gipfeltrieb) ausgebrochen worden. Dasselbe zeigte im Winter alle Eigenschaften des Rosenkohls; es hatte in der Achsel der oberen Blätter zahlreiche Blättersprossen von ca. 2 Zoll Länge getrieben, genau wie dieser, der ebenso behandelt wird. Diese Erscheinung zeigte sich bei keinem der anderen Exemplare. 1872 war der ursprüngliche Charakter fast ganz verloren; die Pflanzen wurden kaum 3 Fuss hoch. Im Uebrigen hatten die (8) Pflanzen noch überwiegend den Charakter des Blätterkohls, einige aber den des Wirsing- oder Rosenkohls. Ein niederliegender Stamm hatte sechs Aeste gebildet. 1873 zeigten die diesjährigen Pflanzen — noch

ohne Blütenstengel — im Charakter der Blätter keine Aenderung im Vergleiche zur Stammsorte; die zweijährigen waren 3 Fuss hoch und zeigten ebenfalls keine wesentliche Veränderung: Blätter flach, graugrün, Stämme in der Blattregion unverzweigt; fructificirend. 1874: Pflanzen mit 2 Fuss hohen Stämmen, im Ganzen der Stammform noch ähnlich (nur vier Exemplare eben vorhanden); daneben heurige Nachsaat — wie in jedem Jahre, noch ohne bestimmt ausgesprochenen Charakter. 1875: 24 Pflanzen, Stämme einfach und hoch (bis 71 Ctm. oder 3 hess. Fuss), also im Ganzen gleich den Stammpflanzen, nur etwas niedriger. 1876: Die Stämme erreichten nur 1 Fuss Höhe; blühten 1877, wo sie im Maximum 2 Fuss Höhe (mit den Blättern) erreichten. Weiterhin entwickelten sich an dem (oben absterbenden) Stamm von 2 Zoll Durchmesser und 1 Fuss Höhe unterhalb des absterbenden Terminaltriebes (Blütenstengels) $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Seitenäste bis zu 60 Ctm. Länge, mit Blättern von 2 Fuss (cum petiolo). Diese Pflanzen haben jetzt einigermassen den Charakter von Wirsing, entsprechen indessen keiner üblichen Gartensorte genau; ihr ursprünglicher Charakter ist also im Laufe der Generationen verloren gegangen.

II. Form *laciniata* Mill., krauser, niedriger, grüner Winter- oder Blätterkohl (s. Unters. p. 92). Das Ziel, welches bei dieser Cultur — ab 1863 — verfolgt wurde, war: die Eigenthümlichkeit dieser Form zu zerstören, also ihre Nichtbefestigung trotz aller Cultur nachzuweisen. Beet möglichst isolirt. Ueberwinterung in loco. Boden gut; indess weder gedüngt noch umgegraben. Alljährlich — in der Regel im April — Nachsaat von Samen des Vorjahres. Schon 1868 waren von vier vorhandenen Pflanzen zwei (in der vierten Generation) flachblättrig geworden, vielleicht identisch mit der an den Seeküsten wild vorkommenden sogenannten Stammform. Eine ähnliche Beobachtung hat H. C. Watson gemacht. Er fand, dass »schottischer Kohl« in drei Generationen in die sogenannte wilde Form nahezu zurückgeführt wurde, die in England um alte Schlossmauern auftritt (Darwin, Var. II. p. 42). Dagegen behauptet Hooker (Flora of Australia, p. IX), dass *Scotch Kale* und *Brussels Sprouts* (Kohlsprossen) beim Verwildern nicht zum reinen Typus der wilden *Br. oleracea* zurückschlagen; sie seien von dieser so verschieden, wie von einander (Lyell, princ. geol. ed. 10. II. p. 305).

*) Die Pflanze ist typisch zweijährig; doch habe ich sie ausnahmsweise auch schon im ersten Jahre Anfangs Juli blühen gesehen.

1869 waren zwei blühende Pflanzen vorhanden, davon eine flachblättrig; im November erschienen wieder einige Samenpflanzen. 1870 waren nur diese übrig; ihre Blätter waren in der Mehrzahl anfangs flach, vom Charakter des Wirsings, doch wurden die später erscheinenden mehr oder weniger kraus. Keine Blüthe. Im Ganzen 15 Pflanzen. 1871 im Hochsommer waren nur noch zwei Pflanzen vom Vorjahre übrig, und diese hatten nichts mehr vom Charakter des Krauskohls an sich. Zahlreiche (30) junge, diesjährige, waren erschienen; sie hatten Ende August nichts Krauskohl-artiges und waren sehr ähnlich den helgoländer »spontanen« Kohlpflanzen (s. u.). Mitte October indess zeigte sich, dass die nachträglich gebildeten oberen Blättchen noch immer theilweise kraus waren. Und im April 1872 ergab sich, dass die an den zwölf überwinterten Stöcken befindlichen Blätter sämmtlich den Krauskohl-Charakter an sich trugen; doch gingen dieselben über Sommer theilweise mehr und mehr in Wirsing über, eine junge Pflanze sogar vollständig. — 1873: nur Ein Stock überwinterte; die Blätter zeigten sich Ende August etwas geändert, waren wenig wellig und wenig geschlitzt. Es überwinterte keiner in das folgende Jahr. — 1874: zahlreiche Samenpflanzen (ca. 30). Ende August zeigten die Mehrzahl keinen Krauskohl-Charakter, einige aber noch Andeutungen. Höhe 1—2 Fuss. Keine Blüthen. Nach der Ueberwinterung (im April 1875) war indess der Krauskohl-Charakter fast überall unverkennbar. Die neuen Pflanzen von 1875 zeigten im September im Wesentlichen die Beschaffenheit des Rosenkohls; nur eine hatte noch etwas Krauskohl-artiges. (Ich will hierbei ausdrücklich bemerken, dass der Krauskohl-Typus keineswegs von der Jahreszeit bestimmt oder bedingt wird; man findet auch im September in den Gärten höchst krause Kohlpflanzen.) — 1876 nichts Neues. — 1877 im August und Ende September drei Pflanzen vorhanden, welche nicht mehr kraus waren. Der Varietäts-Charakter ist also im Laufe der Generationen verschwunden.

»Durch Verwilderung sollen, wie die meisten Botaniker als sicher annehmen, die verschiedenen Kohlgewächse unserer Gärten, wie der Blumenkohl, der Rosenkohl, der Kohlrabi, der Kopfkohl etc. in die wilde Kohlform, den Strauchkohl, *Br. oleracea L. v. fruticosa*, — mit dürrer, holzigem, mehrjährigem Stengel und unangenehm bitter

schmeckenden Blättern — zurückgeführt werden.

Garteninspector Metzger*) in Heidelberg hat darüber eine Reihe von Versuchen angestellt und namentlich einzelne Varietäten des Kohls in andere übergeführt. Er hat z. B. aus Samen von Braunkohl (*v. acephala*) zugleich den Kohlrabi mit knopfartig verkürztem fleischig entwickeltem Strunke (*v. caulorapa*) und alle Uebergänge von diesem bis zum 3 Fuss hohen Braunkohl erhalten. Als Ergebniss seiner Versuche und Beobachtungen spricht er sich dahin aus, dass der wilde Strauchkohl, der noch jetzt an der Meeresküste von Italien, Frankreich, England und Jütland wild gefunden wird, die unzweifelhafte Stammform der verschiedenen cultivirten Kohlsorten ist. Am nächsten steht ihm der Gartenstrauchkohl, der besonders in Frankreich gezogen wird und von dem wilden nur sehr gering abweicht. Bei ihm sind durch den Einfluss der Cultur die Aeste schon etwas vermindert, die Blätter dafür aber kräftiger entwickelt. Von dieser Stufe ist nur noch ein kleiner Schritt zum Blattkohl (*v. acephala*), bei welchem die Aeste fast ganz verkümmert sind und nur noch kleine Knospen mit rosenartig gestellten Blättern darstellen. Bei dem Kohlrabi (*v. caulorapa*) endlich ist auch der Strunk bedeutend umgebildet, und es sind von den Aesten nur noch ganz unansehnliche Spuren (Augen) vorhanden, wogegen bei dieser Sorte die Blätter, die hier nicht Gegenstand der Aufmerksamkeit des Gärtners sind, wieder nahe zur Form jener des wilden Strauchkohls zurückgekehrt erscheinen.

Metzger hat unzweifelhaft die Abstammung der cultivirten Kohlsorten vom wilden Strauchkohl dargethan. Er gibt indessen doch kein Beispiel einer vollkommen gelungenen Zurückführung der cultivirten Formen auf die genaue Form des wilden Strauchkohls.«

Rolle's Darwin, 1863. p. 92.

Dieses Postulat ist durch meine vorstehenden Versuche erledigt. H.

»*Br. oleracea L. v. fruticosa* ist im wilden Zustande eine oft mehrere Jahre dauernde strauchartige Pflanze mit verholztem Stengel und dürrtiger Blätterbildung.«

Rolle (ib.) p. 95.

Ueber die Ursache, warum die Kohlsorten so schwierig rein zu züchten sind, finden wir Aufschluss bei Darwin.

*) J. Metzger, Systematische Beschreibung der cultivirten Kohlarten. Heidelberg 1833.

»Lässt man verschiedene Varietäten von Kohl, Rettig, Zwiebel und einigen anderen Pflanzen neben einander stehen, so ergibt sich, wie ich fand, dass eine grosse Mehrzahl der so entstandenen Samenpflanzen Mischlinge (mongrels) sind. So z. B. zog ich 233 Kohlsämlinge von Pflanzen verschiedener Varietäten, welche nahe bei einander standen, und von diesen blieben nur 78 ihrem betreffenden Mutterstocke treu, und selbst unter diesen einige nicht vollkommen. Und doch ist das Pistill jeder Kohlblüthe nicht nur von sechs Staubgefässen umgeben, sondern auch von den zahlreichen anderen Staubgefässen aller übrigen Blüten desselben Stockes; und das Pollen jeder Blüthe gelangt auch ohne Insectenhilfe leicht auf die zugehörige Narbe; denn ich fand, dass eine sorgfältig verwahrte Pflanze ihre volle Zahl von Schoten lieferte. Wie kommt es nun, dass eine so grosse Zahl der Sämlinge Mischlinge waren? Ich vermüthe, dass dies darauf beruht, dass das Pollen einer abweichenden Varietät eine überwiegende Befruchtungs-Fähigkeit vor dem eigenen Pollen besitzt; und dass dies ein Fall ist von dem allgemeinen Gesetz, wonach es förderlich ist, wenn verschiedene Individuen derselben Species sich mit einander befruchten. Wenn sich dagegen verschiedene Species mit einander befruchten, so ist der Fall gerade umgekehrt; denn das eigene Pollen einer Pflanze hat fast immer das Übergewicht über fremdes Pollen.«

Darwin, orig. spec. 1869. p. 114.

»Die seit mehr als einem Jahrtausend cultivirten Kohlarten mögen aus dem wilden Kohl (*Br. ol. sylvestris*) und vielleicht dem Bastard und dessen Nachkommen gebildet sein, den der wilde in Cultur genommene Kohl mit *Br. chinensis* L., *Br. campestris* L. oder *Br. Rapa* L. gebildet hat.«

E. Regel, Gartenflora 1871 p. 224.

Caruel bemerkt bezüglich der italienischen »spontanen« Pflanze Folgendes (Nuovo giornale botanico. Oct. 1870. p. 257): *Br. oleracea*. Dall' esame dell' erbario di Bertoloni ho rilevato che la pianta dell' *Isola Palmaiola* è nata da semi avuti dal Giuli; è senza frutti, però ha piuttosto l'aspetto della *B. Robertiana* Gay. Anche la pianta dell' *Appennino lucchese* che possiedo mi sembra identica con quest' ultima specie; mentre quella delle *Alpi apuane* che ho potuto vedere nell' erbario dell' Orto Pisano si avvicina più alla vera *B. oleracea*: se tanto è che le due forme sieno realmente distinte.

Godron sagt (Espèce II. p. 51) von *Br. oleracea* Folgendes: Wild an der Küste von England und Frankreich. Tige grêle, feuilles petites et écartées les unes des autres.

Br. oleracea ist nach Unger (Streifzüge... Culturgeschichte 1857. p. 239) ohne Zweifel noch jetzt wild an den steilen Kreidefelsen der Meeresgestade von England, an den Küsten von Dänemark (Seeland) und des nordwestlichen Frankreichs. Andere Arten gehören der Mittelmeerflora an: *balearica* Richt., *insularis* Moris., *cretica* L., welche vielleicht mit der jetzigen Gartenform gekreuzt worden sind. Kein Sanskritname.

Wie leicht die Kohlsorten variiren, sei es durch Hybridation oder — mir wahrscheinlicher — durch spontane Abänderung, zeigt folgende Beobachtung. Ich sah im Herbst 1870 beim Abblatten eines Wirsingkopfes, dass dicht unter demselben, nur durch die äussersten Blätter verdeckt, in deren Achseln sich fünf Sprossen ausgebildet hatten, welche nicht verschieden waren von denen des Rosenkohls. Dieselben hatten eine Länge von 8 Ctm.

III. *Brassica oleracea*, f. *sylvestris*.

Angeblich spontan, von Helgoland, wo die Pflanze auf wildem Felsboden in Menge wild oder verwildert vorkommt (Hallier in Bot. Ztg. 1863. Beil. 12). Samen durch Güte des Herrn R. Parkinson dort erhalten. Cultur ab 1871. Die Pflanzen wuchsen im ersten Sommer $\frac{1}{2}$ Fuss hoch, der Stengel war unverzweigt, Blätter graugrün, stark fiederschnittig. Im Ganzen der Charakter des gemeinen Blätterkohls. 1872 zeigten die nun vollkommen ausgebildeten Pflanzen sehr starke Verzweigung, mit dicken Aesten; Blätter fiedertheilig, fusslang. Der allgemeine Eindruck war der eines schlechten Blätterkohls. Der Habitus entspricht im Wesentlichen der Beschreibung des wilden Kohls; doch weicht die Grösse der Blätter ab.—1873: Die jungen Pflanzen von diesjähriger Saat waren $2\frac{1}{2}$ Fuss hoch, ohne Blüthentrieb; sie zeigten sich in zwei Formen: a) kraus, violettgrün, in Stamm und Blattstielen identisch mit Winter- oder Krauskohl; b) flachblättrig, violettgrün, rothkrautartig. Unter zehn Pflanzen nur eine rein graugrün. — Die Pflanzen vom Vorjahre, zum Theil auch dreijährig, fructificirten fast sämmtlich. Blätter meist graugrün, gross, geschlitzt, ziemlich flach, in der Form unverändert; ebenso ist der Wuchs verschieden von den hiesigen Kohlsorten;

erinnert indess an unseren Kraus- oder Winterkohl. Einige von den jüngeren violettgrün. — 1874. Ende August: 7 erwachsene Stöcke, davon 5 krauskohlartig; 2 flachblättrig und nicht geschlitzt, kopfkohlartig. Alte Stöcke zum Theil sehr gross (Stamm 3 Zoll im Durchmesser), stark verzweigt, indess nicht wesentlich von den gewöhnlichen Gartenformen abweichend. — 1875: Im Sommer zeigten einige Pflanzen den Rothkraut-Typus an den Blättern mit violetten Blattstielen; im September konnte man mehr oder weniger deutlich unterscheiden: Winterkohl und Blätterkohl; zum Theil mit sehr dicken (3 Zoll), verbogenen Hauptstämmen, überall reich und stark verzweigt.

Hiernach ist zu schliessen, dass wir hier keine typische Species, sondern ein Gemisch von Garten-Varietäten mit sehr schwankendem Charakter vor uns hatten.

IV. Br. ol. sylvestris. Dieselbe Form.

Im Jahre 1873 wurde von dem Samen der vorigen Form (von 1872) eine Aussaat auf schlechten, unbearbeiteten, zähen und steinigen Boden gemacht. Die Pflanzen blieben klein, $\frac{3}{4}$ Fuss; Blätter flach, graugrün oder violettgrün, oder ganz violett, letztere wie junges Rothkraut. Keine Blüten. — 1874: im August nur eine Pflanze vorhanden, $\frac{1}{2}$ Fuss hoch, im Ganzen von Kopfkohlcharakter (offenbar verkümmert unter Einfluss der Trockniss). Blätter sehr schwach violett ange laufen. Wurde im Hause überwintert, 1875 wieder ins Freie verpflanzt, wo sie sich als gemeiner Gartenkohl manifestirte*).

Fragaria vesca v. monophyllos.

Nach Kraus bereits von Holbein d. J. (1495—1543) abgebildet (s. 16. Sitzung der naturf. Ges. zu Halle 1872 und O. Thüm in Isis 1873 p. 92). — In Schweden wild gefunden. Duchesne erhielt sie zufällig bei einer Aussaat von *Fragaria vesca* 1761. Soll nach Duchesne samenbeständig sein (cf. Master's vegetable Teratology, p. 396. Braun, Poly-

*) Die Structur der Samenschale von *Brassica Rapa*, *Napus* und *oleracea* scheint verschiedenartig genug, um ihre sonstige spezifische Verschiedenheit zu stützen. Der senkrechte Durchschnitt ergibt zwar keine merkliche Differenz; dagegen bei der Betrachtung in der Fläche, also von oben oder aussen, erscheint *Rapa* unter dem Mikroskope deutlich gefeldert (Zellen in etwa sechs eckige Beete mit erhöhtem Rand gruppiert, schon durch die Loupe als feines Netz erkennbar; *Napus*: ohne Felder; Wand der Zellen deutlich mit Treppen; *oleracea*: ähnlich *Napus*, aber ohne Terrassen oder Treppen.

embryonie, p. 217). Andere bestreiten dies (vergl. meine »Untersuchungen« p. 111).

I. Ich fand 1873 unter zahlreichen aus Samen gezogenen Pflanzen mehrere mit zum Theil fast dreilappigen oder vollkommen dreizähligen Blättern, eine mit zweizähligen. Die Pflanzen befanden sich auf zwei verschiedenen Beeten und stammten von Samen der *monophyllos* aus zwei verschiedenen Bezugsquellen (Hamburg und Königsberg). Auch 1874 traten auf beiden Beeten wieder einzelne zweizählige und ordinär dreizählige auf. Eine vollständige Fixirung kann man also dies nicht nennen. Auch 1874 fand ich auf Beet A bei einer Musterung am 19. Mai auf 150 einfache Blätter ein dreizähliges; auf dem anderen Beet (B) sogar mehrere mit zwei oder drei Blättern. Daneben viele junge Pflanzen mit einfachem Blatt. — 1875: A meist einblättrig; B anfangs Mai einige mit zwei oder drei Blättchen, Ende Juli hunderte von Blättern, sämmtlich mit einem Blättchen. 1876: Ende August: A, zehn dreiblättrige und eines mit $2\frac{1}{2}$ unter zahlreichen einblättrigen. B: unter beiläufig 100 Blättern im April kein zwei- oder dreiblättriges, ebenso Ende August.

II. Aus Samen von IA 1875 wurden 1876 zahlreiche Pflänzchen erzogen, wovon eines im August zweiblättrig war; der Rest einblättrig. 1877: bilden starke Ausläufer, deren Blätter, wie alle übrigen, bei vier Revisionen im Juli und September sämmtlich einfach befunden worden.

Medicago Helix W. ⊙

Die Hülse kommt sowohl rechts- als linksdrehend vor, und zwar wird angegeben, dass diese beiden morphologisch so auffallend verschiedenen Formen oder Varietäten samenbeständig seien (s. Wigand, Darwinismus. I. p. 415. 1874).

Urban erwähnt Fälle bei *Medicago spec.* mit Umkehrung an demselben Individuum (s. auch unten); er fand die Drehungsrichtung durch eine Generation constant und erwähnt, dass die Richtung von äusseren Verhältnissen unabhängig sei (Verhandl. d. bot. Vereins der Provinz Brandenburg, 1873. 15. p. 19). Derselbe bemerkt, dass die kleinblüthigen, einjährigen Arten durchaus Selbstbestäubung haben (Bot. Ztg. 1873. p. 749), was für Reinzucht wichtig ist.

Meine Versuche ergaben Folgendes:

I. Im Frühling 1874 wurden Samen dieser Species von Palermo in einem Topfe ausgesät. Die Früchte reiften im August. Aus denselben

wurden acht Stück rechts gewundene ausgewählt und sofort in's freie Land auf ein isolirtes Beet — d. h. fern von jeder gleichartigen Cultur — ausgesäet. Sie keimten — auffallend spät — erst Mitte Juni 1875. Die Früchte an diesen Pflanzen (hunderte) waren abermals rechts gedreht, mit folgenden Ausnahmen: 1) eine Pflanze hatte am 29. Oct. nur Einen Fruchtstand mit zwei Früchten, davon die eine, *b*, oben rechts, unten links; die zweite, *a*, fast ganz offen: beginnt rechts, wird dann links, und zuletzt wieder rechts (von oben betrachtet), s. die Abbildung auf Taf. IX Fig. I, *cd* normale, *c* rechts, *d* links*). 2) eine Pflanze hatte mehrere (unreife) Fruchtstände, an denen sämtliche Früchte links gedreht waren, am Grunde links, oben rechts. (Beide Pflanzen wurden entfernt, im Uebrigen das Beet der Selbstausaat überlassen.) Hiernach ist der Uebergang von der einen zu der anderen Form entweder ein sprungweiser oder ein allmählicher. 1876 brachten die neu gekeimten Pflanzen 12 linke Früchte und zahlreiche rechtse (cf. IX).

II. Aus derselben Topfsaat wie I wurde 1874 eine links gedrehte Frucht ausgesucht, und die daraus erzeugten Früchte im August desselben Jahres und weiter im Juni 1875 zum Theil in's freie Land gesäet.

Im Herbste wurden an verschiedenen Stöcken neben zahlreichen unreifen 85 reife Früchte beobachtet, welche sämmtlich links waren.

III. Linke Früchte von der Zucht II wurden im August 1874 ausgesucht und 1875 in Topf gesäet. Es bildeten sich an 15 Pflanzen 135 reife Früchte, welche sämmtlich links waren.

IV. Aus den Culturen von 1874 wurden sechs rechts gewundene Früchte ausgesucht und 1875 in Topf gesäet. Es entwickelten sich 20 Stämme, an welchen ich 82 reife Früchte zählte, sämmtlich rechts.

V. Samen von III. 1875 (links) lieferten 1876 50 Pflanzen mit schwankender Zahl der Windungen; 79 untersuchte Früchte waren links. Die abgefallenen Früchte, auf der feuchten Erdoberfläche des Topfes liegend, keimen vielfach noch in demselben Herbst (September). 1877 erschien nur eine Pflanze, mit 65 linken Früchten.

*) A. Godron beobachtete in ähnlicher Weise bei *Medicago turbinata* Willd., dass dieselbe Frucht eine Strecke weit rechts, weiterhin links drehte (Mém. soc. nat. Cherbourg. 18. 1874. p. 346).

VI. Samen von IV. 1875 (rechts) lieferten 1876 33 Pflanzen, an denen 61 rechtse Früchte notirt wurden.

VII. Aus einer Saat mit linken Früchten von Palermo wurden 1876 an sieben Pflanzen hunderte von Früchten gezogen, welche sämmtlich links waren.

VIII. Samen von VII. 1876 (links) wurden 1877 ausgesäet; sie brachten an 38 Pflanzen abermals linke Früchte (im Ganzen beobachtet 94).

IX. Früchte von I. 1876 (rechts) wurden 1877 ausgesäet. Es erschienen 49 Pflanzen, an welchen 138 rechtse Früchte notirt wurden. Windungen zwei, einzelne hatten nur eine oder drei.

X. Eine forma muriculata, welche ich 1876 unter dem Namen *M. Helix W. v. spinulosa* von Palermo erhielt, hatte Rechtsdrehung. Sie lieferte 1877 13 Pflanzen, deren Früchte zwei, selten 1½ oder drei Windungen hatten; 158 untersuchte waren wieder rechts und kleinstachelig.

XI. Aus Samen einer als *v. multigyrosa* bezeichneten Form von Palermo entstanden mehrere Pflanzen, an deren einer eine Frucht beobachtet wurde (1877), welche halb rechts, unten links gedreht war. Dieselbe stand an demselben Fruchtstiel neben einer rechtsen. Ausserdem 73 linke Früchte.

Mercurialis annua.

Insofern wir in der Vertheilung der männlichen und weiblichen Blüten an den Pflanzen einen besonderen Fall der Dimorphie vor uns haben, kann man dieselbe benutzen, um experimentell zu ermitteln, von welchen Ursachen, äusseren oder inneren, das Auftreten der einen oder der anderen abhängig sei. Ich habe mich zunächst damit beschäftigt, den inneren Ursachen nachzugehen.

Zu diesen rechne ich die Qualität des Embryo, je nachdem derselbe das Resultat einer sehr frühen oder einer möglichst verspäteten Befruchtung ist, indem in ersterem Falle das Ovulum eine um mehrere Tage unfertigere Beschaffenheit haben muss (s. meine Versuche über *Lychnis*, *Rumex Acetosella*, *Spinacia* etc.: zur Geschlechtsbestimmung, Bot. Ztg. 1871. Nr. 6, 7). Bei *Lychnis vespertina* ergab sich, dass frühe Bestäubung überwiegend männliche Pflanzen lieferte. Bei *Rumex* und *Mercurialis* war es zum Theil umgekehrt; doch sind hier die Resultate aus dort angegebenen Gründen weit unsicherer (l. c. p. 106, 107). (Schluss folgt.)

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: A. de Bary. — G. Kraus.

Inhalt. Orig.: H. Hoffmann, Culturversuche (Schluss). — J. Reinke, Entgegnung. — Gesellschaften: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. — Personalnachricht.

Culturversuche.

Von

H. Hoffmann.

Hierzu Tafel IX.

(Schluss.)

Ich stellte mir weiter die Frage, ob das Alter des Samens von einem mitbestimmenden Einflusse sein möge. Zu diesem Zwecke wurden von in Töpfen gezogenen Pflanzen im Sommer 1868 eine grosse Anzahl Samen gesammelt und von diesen ab 1869—1876 jährlich 20 Stück in einen Topf mit ausgekochter Erde gesät. Leider gingen davon weit weniger auf, als ich erwartet hatte. Das Resultat war folgendes. (A: Gesamtzahl der gekommenen Pflanzen. B: Anzahl der Weibchen auf 100 Männchen berechnet.)

	A.	B.
1869	19	137
1870	2	0
1871	9	125
1872	8	300
1873	6	50 ?
1874	9	200
1875	0	—
1876	20	300

Da im Jahre 1875 von den ausgesäeten Samen kein einziger aufgegangen war, so vermuthete ich, dass die Keimkraft im Ganzen erloschen sei, und säete deshalb in 1876 den ganzen Rest (einige Hundert) auf einmal aus; es kamen aber doch noch einige (20) Pflanzen.

In Betracht der geringen Zahl der gekommenen Pflanzen ist nun allerdings die Beweiskraft dieses Versuches eine nur geringe. Aber sie erhält vielleicht einige Bedeutung, wenn man sie mit älteren Beobachtungen in derselben Richtung zusammenhält. Es ist eine, wie es scheint, allgemeine Annahme, dass bei Melonen alte Samen mehr weibliche Blü-

then an den Pflanzen liefern, als junge (Lindley, Theorie der Gartenkunde, deutsch von Treviranus S. 92), was mit unserer Beobachtung stimmen würde. Ferner fand Gärtner, dass einjährige Samen der *Lychnis vespertina* 15 Weibchen lieferten auf 17 männliche; vierjährige dagegen 20 Weibchen auf 4 Männchen (Bastard-Erzeugung 1849. p. 371). Dagegen fand Schrank (Beiträge p. 22), dass über 20 Jahre alter Same von *Guilandina Bonducella* lauter männliche Blüten lieferte.

Wenn diese Versuche richtig sind, so zeigen sie, dass in der That ein Einfluss des Alters existirt, dass dieser aber bei verschiedenen Pflanzenarten eine ungleiche Richtung hat.

Papaver hybridum L.

Aus einer isolirt verblühten, also selbstbefruchteten Blüthe (Topfpflanze) erhielt ich 1876 Samen, welche 1877 bei Topfsaat zahlreich keimten, aber — dem engen Raume entsprechend — nur kümmerlich gediehen. Einige dieser Pflanzen hatten oben am Blütenstiel Bracteen, an *P. bracteatum* erinnernd (cf. Abbildungen auf Tafel IX Fig. II. c, d).

Weit merkwürdiger aber war, dass sich einzelne Blüten (der Kelch, wie meistens, aber auch die Petala!) calyptraartig abhoben und erst spät, nach geschehener kleistogamer Selbstbefruchtung vertrocknet abfielen (Fig. II. a). Früchte mit anscheinend guten Samen, welche 1878 reichlich keimten.

Ich habe diese calyptriforme Oeffnungsweise auch einzeln bei Topf-Kümmerlingen von *P. Rhoeas v. Cornuti* beobachtet (erinnert an *Vitis* und *Ampelopsis*; eine sehr tiefgreifende Aenderung).

Bei einer anderen Aussaat ganz gleicher Art, aber von einer nicht isolirt verblühten Pflanze erhielt ich gleichzeitig dasselbe Resultat, aber ganz allgemein bei allen Blü-

then, und zwar in der normalen Blüthezeit. — (Nachdem am 29. Juni die Mehrzahl der gekommenen Pflanzen wegen allzu dichten Standes beseitigt worden, waren deren am 22. Juli, zu Anfang der Aufblüthezeit, noch 52 vorhanden auf einer Erdoberfläche von 17 Ctm. Durchmesser.) Vielleicht sind diese Betrachtungen geeignet, einiges Licht auf die noch so dunkle Entstehungsgeschichte der kleistogamen Blüthen überhaupt zu werfen (vergl. auch Darwin, *diff. forms of flow.* 1877. p. 329, 330, 335). Auch hier trat einmal eine Bractee auf (Fig. II b). Die Früchte hatten ziemlich zahlreiche, anscheinend sehr gute Samen, welche 1878 reichlich keimten.

Persica vulgaris DC.

Da ich schon früher (s. Untersuchungen p. 134) ausführlicher nachgewiesen habe, dass die Variabilität dieser Pflanze in gewissen Richtungen eine ausserordentlich grosse ist, so möge hier nur folgende Bemerkung genügen. 1) Unterständige Früchte — wie bei Birnen — wurden von Carrière beobachtet (*Revue horticole* 1870—71; Koch, *Wochenschrift f. Gärtner* 1872. p. 119). 2) Nectarinen (glatte Früchte) und gemeine Pfirsiche (flaumhaarige) werden bisweilen nicht nur von dem nämlichen Pfirsichbaume, sondern selbst dicht neben einander von einem und demselben Zweige hervorgebracht. Salisbury in *Linn. Transact.* I. 1808. p. 103. Dort sind sieben völlig verbürgte derartige Vorkommnisse berichtet; eines abgebildet. Salisbury überzeugte sich in einem Falle vollständig davon, dass dem betreffenden Zweige keine fremde Knospe eingefügt war. Dem (auch sonst ganz grundlosen) Einwande einiger Gärtner gegenüber, dass die verschiedenartige Beschaffenheit einzelner Früchte durch Bestäubung mit fremdem Pollen veranlasst sein könne, bemerkt Salisbury treffend, dass schon lange vor der Bestäubung der Fruchtknoten der Nectarinen glatt, der der Pfirsiche behaart sei.

Hofmeister, *Morphologie* 1868. p. 560.

Ob die Variabilität bei Samencultur eben so gross ist, als durch Sprossfolge, ist zweifelhaft; die Mehrzahl der Beobachter scheint geneigt, eine gewisse Fixität der Form bei Samencultur anzunehmen.

Ich habe im Jahre 1864 einen Samen des durch gelbes Fleisch ausgezeichneten Safrantpfirsich gesteckt. Derselbe fruchtete zum

ersten Mal 1875, und zwar massenhaft. Alle Früchte unverändert.

(S. Bot. Ztg. 1875. p. 628.)

Polygonum amphibium.

Von dieser aus der Lahn bei 5 Fuss Tiefe entnommenen Pflanze mit echten Schwimmblättern (1870) habe ich weiterhin Sprossen erhalten, welche ausschliesslich Luftblätter producirten, selbst nach Versenkung in ein stehendes 7 Fuss tiefes Wasser (Dec. 1875) (s. Rückblick..... *Oberhess. Ges.* 1877. S. 30. — *Bot. Ztg.* 1877. S. 298). Erst im Laufe des Sommers 1877 erschienen (an derselben Stelle) aus der Tiefe Sprossen, welche theils oben Luftblätter (beiderseits mit Stomata), theils weiter unten Schwimmblätter (unterseits ohne Stomata) besaßen, beide zugleich an demselben Spross. Man kann also die Schwimmblätter keineswegs ad libitum durch Versenken der Pflanze unter Wasser hervorrufen.

Was die Behaarung betrifft, so sind die echten Schwimmblätter stets ganz kahl gewesen, die in die Luft ragenden dagegen nebst dem zugehörigen Stengeltheil bald mehr, bald weniger behaart bis zur fast völligen Kahlheit, letzteres selbst bei der Cultur als Landform (in einem Topfe). Umgekehrt kam auch starke Behaarung selbst bei solchen Blättern und Stengeln vor, die sich in einem Wasserfass unter Wasser entwickelt und dann in die Luft emporgereckt hatten. — Bei den aus grösserer Tiefe (im Teiche) hervorgekommenen Luftblättern wurde die Behaarung schwach und zeigte sich im vorletzten Jahre nur noch an den freien Stengeln und (unterseits) auf der Mittelrippe der Blätter, während der Rest des Blattes kahl war; die zuletzt (1877) gebildeten Luftblätter und Zweige waren fast haarlos. Eine constante Beziehung ergibt sich aus alle diesem bis dahin nicht.

Prunella grandiflora Jacq. ♀

(s. *Unters.* p. 144.)

Ich habe schon früher nachgewiesen, dass die gewöhnlich in den Büchern stehenden Kennzeichen zur Unterscheidung dieser Art von *P. vulgaris* keineswegs immer ausreichen (8. Bericht der oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde. Giessen 1860. p. 8), und deshalb neue angegeben; namentlich gehört dahin die entschieden Sförmige Biegung der Corolle, die Oberlippe mit rechtwinkelig abgestutztem Helme, während bei *vulgaris* die Kronröhre gerade ist, ihr Helm in ganz stumpfem Winkel

herabgeneigt, durch welche Eigenthümlichkeiten der Habitus von beiderlei Blütenständen wesentlich abweicht. — Die Farbe ist nicht constant, sie kann aus violett in purpurroth, auch weiss übergehen (nach Askenasy z. B. durch Verdunkelung der jungen Inflorescenzen, Bot. Ztg. 1876. p. 30). Die relative Grösse der Corolle im Verhältniss zum Kelche, auf welche Bentham (DC. Prodr. XII. p. 409) besonders Gewicht legt (corolla ampla, calyce plus duplo longior), ist gleichfalls nicht ausreichend, weil unconstant. Ich habe bereits an obiger Stelle mitgetheilt, dass ich an verpflanzten Exemplaren der grossblumigen Form im October an Spätlingen Blumen beobachtete, welche in der Grösse durchaus nicht von den Blüten der *vulgaris* verschieden waren (Länge der Blüthe 15 Mm., des Kelchs — ohne die Spitzen — 10 Mm.; während sonst die Maasse gewöhnlich das Doppelte erreichten). Der Fall scheint selten vorzukommen, doch habe ich denselben neuerdings auf derselben Plantage (und zwar seit 1859 zum zweiten Male) wieder beobachtet, nämlich 1875. Die Absicht, durch Abstutzen der Haupttriebe (Anfangs Juli) kleinere Blumen an den dadurch inducirten nachträglichen Blütenständen künstlich zu erzeugen, führte zwar zu keinem Resultate, indem dieselben (Mitte August) ganz die normale Grösse hatten. Dagegen erschienen (1871) von selbst Ende August kleinblüthige Aehren (neben grossblüthigen) an Spättrieben, und zwar auf zwei verschiedenen Beeten, deren eines sehr schattig lag und von dem Messer nicht berührt worden war, das andere sehr sonnig. Auch zu Ende September wurden solche Blüten beobachtet, und zwar waren dieselben von der halben Normalgrösse und purpurroth von Farbe. Die betreffenden Blütenstände sassen auf Nebenzweigen, während der zugehörige Terminaltrieb Blumen von normaler — also doppelter — Grösse trug, und der jenem Zweige gegenständige Zweig Blüten von mittlerer Grösse hatte. 1873 wurde (auf dem schattigen Beete) ebenfalls wieder ein Zweig mit kleinen Blüten beobachtet. — 1874 kamen zwar keine kleinblüthigen, dagegen aber unter vielen violetten zu Anfang August drei Blütenstände mit purpurnen Blumen vor, wie Aehnliches auch im Freien beobachtet ist. Einzelne roth unter den blaublüthigen bei Forst (bayerische Pfalz). F. Schultz, Flora 1871. p. 390). — Auf der kleinen Scheidegg (Berner Oberland)

beobachtete ich eine Varietät, deren Oberlippe violett, die Unterlippe weisslich war.

Prunus Avium.

Süsskirsche (s. m. Unters. Spec. Var. 1869. p. 146).

Eine merkwürdige Varietät mit anscheinend unterständigem Fruchtknoten (Kelch auf dem oberen Fruchttende wie bei der Birne) erwähnt Carrière (Revue horticole 1870-71. Koch's Wochenschrift f. Gärtner. 1872. p. 119).

Carrière will ferner gesehen haben, dass aus einem Baume mit Süsskirschen ein Zweig der Sauerkirsche hervorkam (Revue horticole 1871. p. 508). Man könnte hierbei an Rückschlag eines Bastards, z. B. Glaskirsche und Amarelle, denken. C. Koch bezweifelt den Fall wegen lebhafter Phantasie des Verf. Die Sauerkirsche fehle im pontischen Gebirge, während die Süsskirsche dort vorkommt (C. Koch, l. c. 1872. p. 14; und Dendrologie), was für spezifische Verschiedenheit spricht.

Gelbe Kirsche.

Diese Form wird hier und da cultivirt und hat den besonderen Vorzug, dass die Früchte, obgleich sehr süss, von den Spatzen nicht angegriffen werden, selbst wenn der Baum mitten unter roth- oder schwarzfrüchtigen steht (man wird hierbei an Darwin's Bemerkung über gelbfrüchtige Himbeeren erinnert).

Ich säete dergleichen Früchte 1863 und erhielt daraus einen Baum, der zum ersten Mal in 1877 fructificirte. Die Früchte waren aber nun roth, nicht verschieden von der gemeinen rothen Maikirsche. Also Rückschlag.

Pyrethrum Parthenium v. fol. aureis. ⊙

Blätter gelbgrün. — Samen von Weimar wurden 1872 ausgesät und lieferten Hunderte dieser Pflanzen. 1873 aus zweiter Saat 150 Pflanzen, alle unverändert. Auch 1874 eine ganze Anzahl unveränderter Pflanzen. 1875 — 1877 ebenso.

Zinnia elegans.

Die Früchte sind dimorph; die der ligulaten, weiblichen Radialblüthen behaart, plattgedrückt, oben verschmälert und in die Ligula verlaufend; die der zwittrigen, röhri-gen Discus-Blüthen oben abgestutzt, etwas dreieckig, fast kahl. Auch die Embryolage ist verschieden (s. Decand. Prodr. V. p. 534).

Die gesonderte Saat der einen und der anderen ergab folgendes Resultat.

a. Früchte der röhrigen Centralblüthen lieferten 12 Pflanzen, welche sämmtlich typisch waren, mit Radius und Discus.

b. Früchte der zungenförmigen Radialblüthen lieferten 7 Pflanzen, deren Blüthen von den vorigen nicht verschieden waren.

Thermische Bedürfnisse und Accommodation.

In mehreren Fällen habe ich bei meinen Untersuchungen zur Abwägung des Ranges einer Pflanze: ob Species, ob Varietät? unter anderen Momenten auch deren geographische Verbreitung herangezogen, in der Annahme, dass ungleiche Species sich auch in ihrem Areale verschieden zeigen möchten, da sie doch wohl ungleiche klimatische Ansprüche machen dürften, während bloss Varietäten sich thatsächlich näher stehen, da sie unter denselben klimatischen Verhältnissen wie die Hauptart und neben ihr vorkommen (s. u. a. Haarl. Verh. 1875. Taf. 1-4: *Adonis aestiv.*, *autumn.*, *flammea*; *Anagallis coerulea*, *phoenicea*; *Lactuca scariola*, *virosa*; *Papaver alpinum*).

Es fragt sich hierbei allerdings zuerst, wie weit die eine oder die andere Species acclimatisationsfähig ist. *Anagallis arvensis* L. hat sich z. B. in Süd-Australien eingebürgert (Schomburgk), kommt aber auch in Schweden vor.

Diese Frage lässt sich beantworten durch Zusammenstellung aller Localitäten, in welchen eine Pflanze naturalisirt worden ist.

Eine weitere Frage ist die, ob das Maass der klimatischen Bedürfnisse für eine bestimmte Pflanze ein sehr festgewurzelt ist, oder ob sich die Pflanze in kurzer Zeit den neueren Verhältnissen anschmiegt. In letzterem Falle kann sie sich weiter verbreiten. Und wenn sie trotzdem ein wesentlich anderes Areal hat, als eine andere ähnliche, über deren Verwandtschaftsgrad eben entschieden werden soll, so spricht dies für spezifische Verschiedenheit beider Formen.

Die Intensität der klimatischen Accommodation wird sich danach ermesen lassen, ob die Pflanze in Form von Samen von Palermo oder Petersburg nach dem mittleren Deutschland verbracht und hier ausgesäet, gleichzeitig mit den hier lebenden keimt und blüht oder nicht. In letzterem Fall ist offenbar ihre im Laufe der Generationen erworbene ererbte Accommodation stärker influierend, als das locale Klima der neuen Situation.

Es liegen solche Versuche schon eine ganze Anzahl vor, theils bezüglich der Getreidearten und anderer Culturpflanzen, theils (von A. de Candolle) bezüglich wirklich wild gewachsener Pflanzen. Wissenschaftlichen Werth haben wohl nur die letzteren, da nur in diesem Falle eine perfecte, durch Jahrtausende festgewordene Accommodation anzunehmen ist. Das Resultat ist indess im Ganzen wenig deutlich und beweisend; bei *Senecio vulgaris* waren die nordischen Samen rascher (Soc. bot. France. 5. April 1872. p. 178).

Ich habe mich gleichfalls durch mehrere Jahre mit ähnlichen Versuchen beschäftigt, bin aber zu keinen übereinstimmenden Resultaten gelangt, entweder weil wirklich sofortige Acclimatisation stattfand, oder weil die von auswärts aus den botanischen Gärten bezogenen Sämereien nicht von dort wilden, acclimatisirten Exemplaren abstammten. Es kann sehr wohl vorkommen, dass Samen von *Pap. Rhoëas*, welche wir von Palermo oder Dänemark beziehen, direct von Pflanzungen entnommen sind, die im Jahre vorher aus Samen von Moscau oder Madrid aufgegangen waren. Im Ganzen ist übrigens schon deswegen wenig auf diese Versuche zu geben, weil unter zahlreichen gleichartigen Samen auf demselben Topfe mitunter einzelne weit voraus eilen können, andere sich sehr verspäten (ebenso bezüglich des Aufblühens), so dass also die Spätlinge der frühesten Plantage mitunter weit später keimen und blühen, als die eiligeren unter der spätesten Plantage. Es liegt hier eben viel Individuelles, Unberechenbares im Hintergrunde.

Ich bin also der Ansicht, dass dieser Weg nicht weiter zu verfolgen sein dürfte, und gebe die nachfolgende kurze Mittheilung nur als Illustration zu dem Gesagten. Meine meisten Versuche beziehen sich auf die nachstehenden Species; die Bezugsquellen sind in der Regel: Coimbra, Palermo, Portici, Montpellier, Rouen, München, Erlangen, Giessen, Marburg, Jena, Königsberg, Dorpat, Petersburg.

K. erste Keimung bei gleichzeitiger Topfsaat und gleicher Behandlung.

B. erste Blüthe, ebenso.

Anagallis coerulea, *rosea*, *phoenicea*, unter sich nicht constant verschieden bezüglich Keimung und Aufblüzeit.

K. theils die nördlichen Samen früher, theils regellos in geographischem Sinne, oder ganz gleichzeitig (1873—1877).

B. südliche früher, oder regellos, oder nördliche früher (in verschiedenen Jahrgängen).

Papaver dubium.

K. gleich oder südliche früher.

B. 1876 die nördlichen früher, 1877 die südlichen.

Papaver Rhoeas.

K. regellos oder anscheinend die südlichen früher.

B. südliche früher (nicht sehr deutlich).

Silene gallica.

K. regellos.

B. die nördlichen früher (1876 und 1877).

Linum usitatissimum.

K. einerlei oder die südlichen früher.

B. regellos oder (1876) die südlichen früher.

Salvia Horminum.

K. regellos oder die nördlichen früher.

B. regellos oder die nördlichen früher, in denselben Jahrgängen wie K.

Im Ganzen also mehrere Fälle von gänzlicher Regellosigkeit, sieben Mal die nördlichen früher, acht Mal die südlichen. (Vergl. Wittmack, Bot. Ztg. 1876. p. 823.)

Lebensdauer der Perennes.

Da über diesen Gegenstand so gut wie nichts bekannt ist, so habe ich gelegentlich eine General-Revision der von mir (theils aus phänologischen Rücksichten, theils mit Beziehung auf die Species-Frage) seit längeren Jahresreihen beobachteten Plantagen derartiger Freilandpflanzen vorgenommen, in der Hoffnung, auf Grund dieser sehr speciellen Beobachtungen an identischen Plantagen einige Aufschlüsse über den beregten Gegenstand zu erhalten. Das Ergebniss entsprach nicht ganz meinen Erwartungen; denn es zeigte sich, dass fast alle diese Pflanzen sich verjüngt und unterirdisch vermehrt hatten, so dass es nach mehreren Jahren in vielen Fällen sehr zweifelhaft war, ob und wie viel vom alten Stocke noch existirte. Allerdings gibt es noch andere Fälle, die kaum einen Zweifel an dem Fortleben des identischen Individuums gestatten, so z. B. die *Hyacinthe* (s. u.), deren Lecus sich wohl nicht erneuern dürfte; oder die monströse *Aquilegia* (s. u.), welche sich factisch nicht vermehrt hat. Da dieses Exemplar spontan im Walde gefunden war, so ist der Anfang des Lebens ungewiss, und so in mehreren anderen Fällen; ich konnte also hier nur sagen: wenigstens ... Jahre. In anderen Fällen ist das Ende ungewiss, weil dieselben gegenwärtig noch leben; hier musste also dieselbe einschränkende Bezeichnung stattfinden.

Es würde viel zu weitläufig sein, alle Details anzugeben; ich glaube das Ziel, über diesen dunklen Gegenstand wenigstens einigermaßen Licht zu verbreiten, dadurch am

besten zu erreichen, dass ich in der folgenden Aufzählung unter Festhaltung der oben hervorgehobenen und anderer ähnlicher Gesichtspunkte alle die Fälle, welche ich für verhältnissmässig beweiskräftig und fehlerfrei halten darf, mit * bezeichne, die anderen nicht. Mit w soll »wenigstens« bezeichnet werden. Wo mehrere Individuen oder Plantagen beobachtet wurden, ist dieses durch I, II ... bezeichnet.

	Jahre
* <i>Achillea Clavennae</i>	w. 6
* <i>Aconitum Napellus</i>	w. 15
* <i>Actaea spicata</i>	w. 21
<i>Allium ursinum</i>	w. 21
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	w. 5
* <i>Aquilegia vulg. cornucop.</i>	w. 10
<i>Arnica montana</i>	w. 18
<i>Aster alpinus</i>	w. 25
<i>Atropa Belladonna</i>	I. w. 18
	II. 4
*	III. 4
*	IV. 7
*	V. 2
	VI. w. 4
*	VII. 11
*	VIII. 11
<i>Bulbocodium vernum</i>	w. 6
<i>Cassia marylandica</i>	4
* <i>Cephalanthera rubra</i>	w. 7
* <i>Cineraria spatulaeifolia.</i>	w. 6
<i>Coronilla varia</i>	I. w. 14
	II. w. 10
	III. w. 9
<i>Corydalis cava</i>	I. w. 20
	II. w. 10
<i>Corydalis fabacea</i>	w. 28
* <i>Cyperipedum Calceolus.</i>	w. 18
* <i>Dianthus alpinus</i>	I. 4
	II. 6
* <i>D. Carthusianorum</i>	12
<i>D. Seguierii</i>	7
* <i>Doronicum Pardalianches</i>	w. 16
<i>Epipactis palustris</i>	w. 20
<i>Eryngium campestre</i>	I. w. 6
	II. w. 5
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	I. w. 7
	II. w. 12
	III. w. 8
<i>Fritillaria imperialis</i>	w. 20
<i>Gentiana lutea</i>	I. w. 10
* <i>Geranium macrorhizon</i>	w. 22
<i>Geranium sylvaticum</i>	I. w. 17
	II. w. 20
<i>Gypsophila repens</i>	I. w. 6
	II. w. 7
<i>Helianthemum polifolium</i>	I. 10
	II. 11
<i>Helleborus foetidus</i>	w. 10
<i>Hell. niger</i>	w. 26
<i>Hieracium alpinum</i>	I. 4
	II. 5
	III. 2
	IV. 5
	V. w. 3
<i>Hutchinsia alpina</i>	I. 7
* <i>Hyacinthus orientalis</i> (nach R. A. Fabricius in Arnsburg bei Giessen).	w. 50!

	Jahre
<i>Lathyrus tuberosus</i>	8
<i>Lilium Martagon</i>	I. w. 22
	II. 12
<i>Linosyris vulgaris</i>	w. 11
* <i>Lunaria rediviva</i>	w. 24
<i>Lychnis alpina</i>	7
* <i>Ophrys muscifera</i>	w. 7
* <i>Orchis fusca</i>	w. 6
* <i>O. militaris</i>	w. 6
<i>Orobus niger</i>	w. 8
<i>Paeonia officinalis</i>	w. 8
<i>Papaver alpinum</i>	I. 5
	II. w. 13
	III. w. 6
<i>Phyteuma spicatum, nigrum, amethyst.</i>	I. w. 5
	II. w. 11
	III. w. 8
* <i>Plantago alpina</i>	I. 5
	II. 4
* <i>P. maritima</i>	I. 14
	II. 4
	III. 4
<i>Prenanthes purpurea</i>	w. 12
<i>Primula elatior</i>	I. 6
	II. w. 10
	III. w. 4
<i>P. officinalis</i>	I. 7
	II. 4
	III. w. 8
	IV. w. 8
	V. w. 12
<i>Pulicaria dysenterica</i>	I. 5
	II. w. 6
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	w. 5
<i>Salvia pratensis</i>	w. 10
<i>Silene quadrifida</i>	I. 2
	II. 4
	III. w. 4
* <i>Scopolia carniolica</i>	w. 8
<i>Taraxacum officinale</i>	w. 9
<i>Trollius europæus</i>	I. w. 9
	II. w. 22
<i>Valeradia plumbaginoides</i>	7
<i>Veronica spicata</i>	w. 16
<i>Viola lutea</i>	w. 9

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. verschiedene Formen der Frucht von *Medicago Helix*.

Fig. II. *Papaver Argemone*, Anomalien. a calyptrate Blütenöffnung. b—d Blüten mit Bracteen.

Entgegnung.

Von

J. Reinke.

Einige Aeusserungen des Herrn Dr. Karl Goebel in seinem Aufsätze »Zur Kenntnis einiger Meeresalgen« (Bot. Ztg. 1878. Nr. 12, 13) erheischen eine Entgegnung, sofern sie meine Auffassung der Fortpflanzungserscheinungen von *Bangia* betreffen.

Meine Auffassung ist diese, dass in der Gattung *Bangia* — z. B. in der Species *B. fusco-purpurea* — dreierlei Individuen, jedes von besonderem biologischen Werthe, zu unterscheiden sind: männliche, weibliche, neutrale. Die männlichen Pflanzen sind so scharf

charakterisirt, dass über sie kein Meinungsunterschied bestehen kann. Die weiblichen und die neutralen Pflanzen dagegen stimmen in der Gestalt und Grösse, wie auch in dem Aussehen der entleerten Fortpflanzungszellen so sehr überein, dass man sie höchst schwierig oder gar nicht durch diagnostische Merkmale aus einander zu halten vermag. Die Verschiedenheit der beiden Formen tritt dagegen hervor, wenn wir die Entwicklung der Fortpflanzungszellen verfolgen. Während aus den neutralen Sporen binnen kurzer Zeit durch fortgesetzte Quertheilung kleine Zellenfäden hervorgehen, werden die weiblichen Fortpflanzungszellen oder Eier, wenn sie überhaupt zur Keimung gelangen, zu runden Dauersporen, in deren Innern einige Theilungen stattfinden, welche von den Theilungen der neutralen Sporen erheblich abweichen. Diese Dauersporen haben eine mehrmonatliche Ruheperiode durchzumachen, während welcher sie lange, gegliederte Wurzelhaare treiben. Dass die Eier einer Einwirkung der Spermatozoiden bedürfen, glaube ich schon darin zu erkennen, dass weitaus die meisten derselben in frischem Meerwasser zu Grunde gehen, ohne nur eine Zellhaut abzuschleiden.

Die von mir als weiblich gedeuteten Pflanzen von *Bangia* habe ich zu Neapel Anfang December beobachtet, und zwar ohne jede Beimengung neutraler Individuen. Ich äusserte in meiner, diese Gewächse betreffenden Mittheilung die Vermuthung, dass zu einer anderen Jahreszeit die Geschlechtspflanzen durch eine ungeschlechtliche Generation abgelöst werden möchten, wie ich sie in der Helgoländer Pflanze noch nachträglich zur Darstellung bringen konnte.

Diese Muthmassung scheint durch den Aufsatz von Goebel bereits ihre Bestätigung gefunden zu haben. Derselbe sammelte zu Neapel vom März bis Mai eine *Bangia fusco-purpurea*, deren Sporen unabhängig von den Spermatozoiden in derselben Weise keimten, wie ich es von der Helgoländer Pflanze beschrieben habe. Diese Individuen waren also zweifellos ungeschlechtlich, dass eine Einwirkung der Spermatozoiden auf die ausgestossenen Sporen sich nicht erkennen liess, erscheint mir daher selbstverständlich. Wenn zwischen diesen neutralen Pflanzen auch noch männliche wuchsen, so dürfte daraus nur folgen, dass die männlichen Pflanzen sich länger halten, als die von Goebel nicht mehr gefundenen weiblichen, ein weiteres Beispiel für die verschwenderische Ausstattung der Organismen mit männlichen Befruchtungskörpern. Am wahrscheinlichsten ist mir, dass diese neutralen *Bangia*-Fäden im Generationswechsel aus sexuell erzeugten Dauersporen hervorgegangen sind, unmöglich wäre es freilich auch nicht, dass die weiblichen Pflanzen in einer späteren Vegetationsperiode neutrale Sporen producirt. Letzteres würde sein Analogon finden etwa in einer *Jungermannia*, welche ausser Geschlechtsorganen an der Spitze des Sprosses noch von den Blättern Brutknospen abschnürt; auch von *Dudresnaya purpurea* fand ich einmal ein Geschlechts-Individuum, an welchem einzelne Aeste Tetrasporen bildeten.

Ueberraschend ist es nun, wenn Goebel bei dieser Sachlage die von ihm beobachteten Sporen (»Octosporen«) von *Bangia* mit den von mir als Eier aufgefassten Fortpflanzungszellen identificirt; mir würde der umgekehrte Schluss nahe zu liegen scheinen. Darin kann ich Goebel vollkommen beipflichten, dass ein Grund nicht vorliegt, seine »Octosporen« als »Eier« zu bezeichnen, inwiefern die von mir vertretene Auffas-