

# BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: A. de Bary. — G. Kraus.

Inhalt. Orig.: H. Hoffmann, Culturversuche. — Gesellschaften: Aus den Sitzungsberichten der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Jahre 1874. (Schluss). — Neue Litteratur.

## Culturversuche.

Von

H. Hoffmann.

*Allium Porrum*, Form: Perlzwiebel. Nach einer verbreiteten Ansicht soll die Perlzwiebel eine fixirte Varietät sein. F. Schwabe sagt ganz bestimmt, dieselbe sei eine Varietät von *Allium Porrum* — nicht *sativum* —, und gehe aus ihr hervor, schlage aber nicht in dieselbe zurück. (Verh. nat. Ver. Anh. Dessau 1869. p. 15).

*Allium Porrum typicum* ist 2—3jährig, selbst perennirend; wird aus Samen gezogen und in dem Garten einjährig behandelt; d. h. man verspeist sie im ersten Jahre, und hebt nur einzelne Zwiebeln (im Keller) auf, um dieselben im zweiten Sommer im freien Lande Samen tragen zu lassen. Im ersten Sommer bildet sich hier in der Regel nur eine Zwiebel aus; im zweiten Sommer treibt diese Blätter, einen Blüthenschaft, und öfter einige wenige (1—2) fast kugelige Brutzwiebeln am Grunde der alten, welche grösser als bei der Perlzwiebel sind. Die Perlzwiebel dagegen zieht man aus Brutzwiebeln, also ungeschlechtlich. Im ersten Sommer bildet sie durch Verbrutung einen rundlichen Haufen von 15 oder mehr Zwiebelchen von verschiedener Grösse ( $\frac{1}{2}$  bis 2 Cm.) aus. Im 2. Sommer erreichen die Perlzwiebeln ihre volle Grösse (ca. 3 Cm. Durchmesser) und Kugelform und werden nun als Gewürz verspeist.

Dass die Perlzwiebel bei dieser Vermehrungsweise sich constant erhält, hat demnach

nichts Auffallendes, noch ist es von irgend welcher Bedeutung für die Fixationsfrage der Varietäten unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. bei geschlechtlicher Fortpflanzung. Eine Fixation bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung, wie hier, ist ganz gewöhnlich, z. B. bei der italienischen Pappel, — wahrscheinlich eine Varietas fastigiata der *Populus nigra*, und allem Anscheine nach völlig constant. Handelt es sich doch in allen solchen Fällen nur um eine Theilung, um Fragmente eines und desselben Individuums.

Anders gestaltet sich die Sache bei geschlechtlicher Fortpflanzung. Wir sammelten im Herbste 1870 von einer charakteristischen Perlzwiebel zahlreiche Samen, welche 1871 in das Mistbeet ausgesät und im Mai einzeln in das freie Land verpflanzt wurden, wie es bei dem typischen *Allium Porrum* üblich ist. Bis zum September bildete jeder Stock einen reich und fein beblätterten Busch. Mitte October ergab die Untersuchung Folgendes. Blütenstengel hatte keine Pflanze hervorgebracht, entsprechend ihrer zweijährigen Natur, die Blätterbüschel zeigten dreierlei Formen: 1. Blätter sämmtlich schmal; 2. sämmtlich breit; 3. schmale und breite durch einander.

Es wurden 3 Stöcke zur Untersuchung ausgehoben und ergaben Folgendes:

Nr. 1 hatte 15 dünne Zwiebelchen.

» 2 » ungefähr ebenso.

» 3 (breitblättrig); 1 Hauptzwiebel vom Charakter des dickpolligen Winterlauchs (*Porreau court d'hiver*); und 2 kleinere Brutzwiebeln. Die Form der Perlzwiebel ist hier nicht mehr zu erkennen. — Hieraus geht hervor, dass die Perlzwiebel bei der

Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege sofort wieder in ihre Stammform — *Allium Porrum typicum* — zurückschlägt.

Wie sehr übrigens die typische Form von *A. Porrum* geneigt und geschickt ist, in die Perlzwiebelform überzugehen; zeigt Folgendes.

Zu derselben Zeit (Mitte Octobers) wurde zur Vergleichung eine Fleischzwiebel (*All. Porr. typicum*) ausgehoben, welche über 2 Jahre unberührt an einer Stelle vegetirt hatte. Dieselbe zeigte sich stark verbrütet, sämtliche Zwiebelchen waren rundlich, selbst diejenigen, welche bereits Blätter getrieben hatten.

Junge Fleischzwiebeln dagegen, nämlich aus der Saat von 1871, zeigten zu derselben Zeit unter etwa 100 Exemplaren nur eines mit 1—2 Brutzwiebeln neben der Hauptzwiebel; alle übrigen waren einfach, ohne Brut. Die Blätter dieses Exemplars waren breit. Die Form der Zwiebel entsprach dem Porreaulong (französischer langer Sommerlauch), und war sehr ähnlich der oben sub Nr. 3 aus der Perlzwiebel erhaltenen Hauptzwiebel.

*Capsicum annum L.* ⊙ Form: *Fructibus acuminatis*; Frucht] 4,3 Cm. lang. Lieferte bei der Aussaat 1867 hängende Früchte von Herzform (1,6 Cm. lang und breit) oder Eiform (1,7 Cm. lang; 1,1 Cm. breit). 1868 wurden die Samen der Herzform ausgesät; die Pflanzen brachten abermals herz- und eiförmige Früchte, die letzteren doppelt so gross wie im Vorjahre; aber keine spitze, kegelförmige gleich der Ausgangsform. Farbe roth. Hiernach keine Formconstanz dieser Varietät.

*Celosia cristata*: Die Var. *fasciata* soll streng erblich sein; Moquin-Tandon (in de Candolle Prodrom. XIII. 2, 242 nach Hofmeister Handb. phys. Bot. I. 2, p. 548. Ich finde bei DC. übrigens keine Angabe bezüglich der Erblichkeit). Die Normalform (*Celosia castrensis L.*) hat sitzende, eiförmig-zugespitze Aehren.

Ich cultivirte die Form mit Fasciation 1870 aus rein ausgewählten Samen, zunächst im Mistbeet, dann in das freie Land verpflanzt. Es entwickelten sich 8 Pflanzen gleicher Art; davon indess 2 mit nur schwacher Andeutung der Fasciation, ihre meisten Aehren waren rein cylindrisch. Eine Pflanze zeigte vollkommenen Rückschlag mit Ausschluss jeder Fasciation. 1871 ergab eine neue Aus-

saat der fasciaten Form vom Vorjahre 10 Pflanzen, welche sämmtlich mehr oder weniger bandartig und kammig waren. 1872: 16 Exemplare, ohne Rückschlag. — 1873: 32 cristate, 4 dürrtig, 2 Rückschläge mit einfachen, cylindrischen Aehren. An mehreren der stark cristaten sind Seitentriebe mit cylindrischen Aehren; diese wurden vor der Samenreife abgeschnitten, die vollständig zurückgeschlagenen gänzlich beseitigt. — 1874: 63 Pflanzen, unter denen 7 Rückschläge, ohne Fasciation. Also binnen 5 Jahren keine Steigerung in der Fixation des Varietätscharakters.

*Clarkia elegans.* ⊙ Rothblüthige Form. Die Samen wurden alljährlich auf ungedüngtem, aber umgegrabenem Boden durch neue Aussaat gezogen. Der Zweck dieser Cultur war, Neigung zur Variation und etwaige Richtung derselben zu prüfen. Ab 1868: alle Blüthen roth und typisch. 1869 waren 113 Pflanzen vorhanden; ebenso. 1870: 112 Pflanzen, ebenso. 1871: 400 Pflanzen, ebenso.

*Clarkia elegans.* ⊙ a. Form: »*alba pura*«. Diese Varietät, mit rein weissen Blüthen, war von einem auswärtigen Handelsgärtner bezogen worden. Cultur wie im vorigen Falle, an einer weit von jener entfernten Stelle. Ab 1868, Fixationsversuch. Es erschienen 37 Pflanzen, sämmtlich mit weissen Blüthen, welche einen schwachen Stich in das Fleischfarbige haben. 1869 erschienen 434 Pflanzen mit Blüthen; darunter eine rothblüthige, welche sofort beseitigt wurde. 1870 kamen 3 Pflanzen zur Blüthe; die eine weiss, die 2. weisslich mit einem Stich in Rosa; die 3. roth! letztere wurde beseitigt. Im Spätsommer keimten noch mehrere Nachzügler, ohne es zum Blühen zu bringen. 1871 wurden aus den Samen vom Vorjahre 9 Pflanzen erzielt, welche weiss blüheten.

*Cl. el. v. alba pura.* b. aus Samen der vorigen vom Jahre 1869, welche 1871 ausgesät wurden, wurden 14 Exemplare erhalten, welche weiss blüheten, doch zum Theil mit einem Stich in Rosa.

*Clarkia pulchella.* ⊙ rothblüthige, typische Form. Alljährlich aus Samen auf bearbeitetem, ungedüngtem Boden, ab 1868. Auf einige hundert rothe erschienen 3 weissblüthige, welche sofort beseitigt wurden. — 1869 erschienen 756 rothblüthige und 30 weissblüthige, welche letzteren stets — so auch in den folgenden Jahren — beseitigt wurden, sobald die Blütenfarbe deutlich

ausgesprochen war. Hier also grosse Neigung zur Farbvariation. — 1870: 13 Pflanzen, sämmtlich roth. — 1871 erschienen 18 weissblüthige auf 450 rothblüthige. — 1872: 83 Pflanzen, sämmtlich roth.

*Clarkia pulchella*. ☉ Weissblüthige Form. Cultur wie im vorigen Falle, an einer von jener entfernten Stelle, ab 1868. Von auswärts bezogen. Dass dies wirklich nur eine Varietät ist, geht aus den obigen That-sachen bezüglich der typischen, rothen Form hervor, wo ihre Entstehung wiederholt beobachtet worden ist. 1868 entwickelten sich 76 weissblüthige Pflanzen; 1 fleischfarbige (blass rosa), 1 rothe, beide wurden beseitigt. — 1869 kamen 237 Pflanzen mit weisser Blüthe, 27 mit rother, identisch mit der typischen Form.

*Clarkia pulchella*, Form *pulcherrima fimbriata hort.* Ausgezeichnet durch vermehrte Einschnitte und fransenartige oder gewimperte Ausbildung der Blumenblätter.

Cultur ab 1868. 31 Pflanzen zeigten vollkommenen Rückschlag zur typischen, einfacheren Form mit ganzrandigen Petala; eine hatte beiderlei Blüthen zugleich auf derselben Pflanze; 10 Pflanzen hatten gefranste Blüthen. Alle Rückschläge sofort exstirpirt. 1869 waren wenige Pflanzen erschienen; deren Blüthen gefranst; 5 zeigten vollkommenen Rückschlag.

(Schluss folgt).

## Gesellschaften.

Aus den Sitzungsberichten der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1874.

(Schluss).

Im norddeutschen Binnenlande besitzen die Salinen, die stärkeren und schwächeren Soolquellen, Salzläche und salzigen Seen, soviel bis jetzt bekannt, sämmtlich wenigstens einzelne Arten der marinen und maritimen Flora; ich selbst habe im Jahre 1857 nachgewiesen, dass ein salzhaltiger Bach bei Sondershausen nicht blos in seiner Umgebung eine echte Strandflora, sondern auch in seinem Gewässer zwischen *Ruppia rostellata* und *Zanichellia palustris* eine grosse Menge oceanischer Diatomeen besitzt: *Bacillaria paradoxa* (schon vor mir von Bulnheim dort gefunden), *Chaetoceros Wighami*, *Nitzschia Closterium*, *Pleurosigma aestuarii*, *Amphiprora alata*, *Suri-*

*vella Gemma* und andere. Gleichwohl schien es, als könne diese Anwesenheit mariner Diatomeen mitten im Binnenlande nicht durch die Hypothese erklärt werden, durch welche man das Vorkommen von phanerogamen Seestrandpflanzen auf salzhaltigem Terrain sonst wohl zu erklären geneigt ist, nämlich als Reste der Vegetation des ehemaligen Diluvialmeeres, welches in der Vorzeit die mitteldeutschen Ebenen bedeckte, bei seinem Rückzuge aber nach den heutigen Küsten an einzelnen Punkten gewissermassen verlorene Posten zurückgelassen habe. Nach den von Herrn Prof. Thilo Irmisch in Sondershausen mir gemachten Mittheilungen ist der Salzgehalt jenes Baches durchaus nicht marinen Ursprungs, sondern von den Salzlagern abzuleiten, welche dort im Gips des Zechsteines nachweislich vorhanden sind (Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für 1857 p. 96). Will man daher das Vorkommen der oceanischen Diatomeen in jenem kleinen Bache mit dem Diluvialmeere in Zusammenhang bringen, so müsste man eben annehmen, dass beim Zurückweichen desselben zahlreiche Salzlächen auf dem Boden des Binnenlandes übrig geblieben seien, wie sie auch heute bei der Ebbe überall am Strande sich bilden; dass in diesen Lachen auch marine Algen und insbesondere Diatomeen so lange sich reichlich vermehrten, als das Wasser genügenden Salzgehalt behielt, während dieselben mit dem Aussüssen des Wassers allmählich untergingen und durch Süswasserformen ersetzt wurden; nur an solchen Stellen, wo infolge unterirdischer Salzlager dem Wasser sein Salzgehalt verblieb, vermochte sich die oceanische Diluvialflora in ähnlicher Weise bis auf die Gegenwart zu erhalten, wie etwa die polare Flora der Diluvialzeit auf den alpinen Felsen unserer Hochgebirge wegen des analogen Klimas bis zum heutigen Tage fortvegetirt, während sie in den tieferen Regionen längst verschwunden ist.

Ist diese Vermuthung richtig, so würden Salzboden und Salzquellen auf tertiärem oder älterem Terrain in der Regel keine marine Vegetation zeigen können, da ja bis hierhin das diluviale Meer sich niemals erstreckt hat, also auch seine Strand- und Wasserflora nicht so weit vorgedrungen sein kann. So viel mir bekannt, sind von diesem Gesichtspunkte aus die Salinen der mitteleuropäischen Gebirge und der Alpen noch nicht auf ihre mikroskopische Algenflora untersucht, und nur bei meinem Aufenthalt in Reichenhall im Jahre 1868 habe ich selbst die in den Gradirwerken und deren Abflüssen sich entwickelnden Diatomeen gesammelt, jedoch keine einzige charakteristische Meeresform daselbst aufgefunden, während die salzhaltigen Gewässer von Thüringen und Sachsen so reich an solchen sind. Eben- sowenig konnte ich in der angrenzenden Phanerogamenflora irgend welche charakteristische Strand-

gewächse auffinden. Um darüber grössere Klarheit zu erlangen, habe ich mich an den ausgezeichneten Kenner der europäischen Flora Herrn R. v. Uechtritz mit der Anfrage gewendet, was wohl über die Vegetation der Salzquellen in den Alpen, in Oberschlesien, Posen und Polen bekannt sei; derselbe hat mit gewohnter Bereitwilligkeit mir eine ausführliche Antwort gegeben, welche ich wegen ihres allgemeinen Interesses hier aufzunehmen mir erlaube\*).

»Eine Salzflora findet sich ebensowenig bei Wieliczka, wie an den Steinsalzlagerstätten der Alpenkette (Reichenhall, Berchtesgaden, Hall in Nordtyrol, Bex im Waadt) und wohl überhaupt nirgends, wo die oberen Bodenschichten nicht schon einen, wenn auch nur schwachen Salzgehalt zeigen\*\*). Letzteres muss aber an anderen Orten der Krakauer Gegend der Fall sein, da sich bei Sydzina, speciell zwischen Sydzina und Skawina im ehemaligen Wadowicer Kreise Westgaliziens (südlich von Krakau), schwache Spuren einer Halophytenflora zeigen, angedeutet durch *Glyceria distans*, *Triglochin maritimum*, *Melilotus dentata*, *Lepigonum medium* und angeblich auch die nördlichere und centraldeutsche Salzpflanze *Blysmus rufus*, die zunächst von unserem Gebiete erst bei Berlin und Exin in der nordöstlichen Provinz Posen auftritt. Die drei erstgenannten wachsen ja auch um Breslau, nur *Lepigonum medium* ist in Schlesien noch nicht gefunden, welches übrigens trotz seiner Armuth an bestimmt nachgewiesenen Salzstellen einige Halophyten vor dem in dieser Hinsicht sehr armen Galizien\*\*\*) voraus hat, so z. B. *Glaux maritima*, *Bupleurum tenuissimum*, *Plantago maritima*. Der sonst fast kosmopolitische, an allen Salzstellen vorkommende, übrigens auch auf notorisch von Salzgehalt freiem Boden vorkommende *Samolus Valerandi* und *Juncus Gerardi*, von dem dasselbe gilt, fehlen Galizien und Schlesien gleichzeitig. Auch das Königreich Polen ist sehr arm an Halophyten, die sich nur auf zwei Gegenden der westlichen Landeshälfte vertheilen, im Südwesten auf einige salzige Tümpel des Gips- und Kalkgebirges am Süd- und Südostabhange

\* Mitgetheilt in der Sitzung vom 11. März 1875.

\*\* Dagegen wachsen einzelne halophile Arten, wie *Plantago maritima*, *Glyceria distans*, *Apium graveolens*, *Samolus Valerandi*, in den Thälern der Alpenkette, z. B. in Tyrol, auf salzfreiem Boden, doch wohl nirgends alle an einem Punkte zusammen, meist jede Art für sich allein und nur die in ganz Tyrol sehr gemeine *Pl. maritima* kommt mitunter wie in Oberinntal und Untervintschgau mit *Glyceria distans* vor; ebenso sind die schlesischen Halophyten meist isolirt, auf der Glaux-Wiese vor Lissa dagegen ist sicher Salzboden, wenn auch nur mit sehr schwachem Salzgehalt.

\*\*\* Die Salzquellen der Ostkarpathen bei Drohobyc behaupten zwar noch *Salicornia* und *Lepigonum*, aber weder *Glyceria distans* noch *Triglochin*.

des Sandomir-Plateaus, speciell in der Gegend von Busk, Pińczów und Solec, wo *Triglochin maritimum*, *Glyceria distans*, *Glaux*, *Lepigonum medium*, *Melilotus dentata*, welche sich alle nebst *Salicornia herbacea* auch wieder im nordwestlichsten Theile des Landes in der Nähe der Posener Grenze finden, speciell in der Nähe der Weichsel bei Ciechocinek unweit Wloclawek, wo sich auch eine Saline befindet. *Plantago maritima* und *Bupleurum tenuissimum*, beide in Schlesien nur im äussersten Nordwesten und auf notorisch salzfreiem Boden, fehlen auch in Polen. Der bekannteste Halophyten-Standort in Posen ist Slonawy bei Exin im Reg.-Bez. Bromberg, wo *Salicornia*, *Blysmus rufus*, *Lepigonum medium* und *marginatum*, *Glaux* etc. vorkommen. Gegenüber dem Reichthum der Halophytenflora unserer beiden südlichen Grenzländer Böhmen und Mähren, deren Salzstellen nicht Chlornatrium, sondern vorzugsweise schwefelsaures Natron und Magnesia enthalten, ist die Flora aller 4 Länder an Halophyten so arm, dass es leicht hält, in Mähren z. B. Localitäten zu finden, wo mehr Salzpflanzen wachsen, als in Schlesien, Posen, Polen und Galizien zusammengenommen. Uebrigens scheint der Einfluss des Salzgehaltes im Boden schon innerhalb einer relativ geringen Zeit einen Einfluss auf die Vegetation auszuüben. Als ich im August des Jahres 1863 den Soolgraben des Goczalkowitzer Bades deshalb inspicierte, bemerkte ich, dass, soweit der Geschmack des Wassers als noch stark salzhaltig documentirte (der Graben geht eine erhebliche Strecke bis zur Weichsel durch Felder), an einigen einheimischen Pflanzen eine Veränderung bereits wahrzunehmen war. *Atriplex patula* zeigte so fleischige Blätter, wie sonst nie bei uns und wie anderwärts nur an Salinen oder am Strande, von *Lepigonum rubrum* war nur die fette, habituell sehr an *L. medium* erinnernde Salzform und zwar zahlreich vertreten und *Plantago major* präsentirte sich in einer Form, auf die ich schon damals in den Verh. des bot. Vereins für die Provinz Brandenburg aufmerksam gemacht habe, deren wahre Bedeutung ich aber erst später in Erfahrung brachte. Es ist dies die sogenannte *P. intermedia Gilibert*, *P. Winteri Wirtgen*, *P. major*  $\beta$  *intermedia Lange*, eine auch anderwärts auf Salzboden beobachtete niedrige, aber kräftige Varietät mit am Grunde stark behaarten aufsteigenden Schäften, kurzen Aehren und gegen die Basis grobgezähnten dicklichen Blättern. — Dass sich dort aber einmal eine wirkliche Salzflora einstellen sollte, ist mir mehr als unwahrscheinlich, da die Localbedingungen dazu fehlen.«

Aus obigen Mittheilungen leuchtet ein, dass eine Special-Untersuchung der Flora salzhaltiger Gegenden, welche jedoch die ganz besonders charakteristischen Algen und namentlich die mikroskopischen Organismen der Gewässer einzuschliessen hat, in

pflanzengeographischer Beziehung von besonderem Interesse ist, und vielleicht auch auf die Vorgeschichte unseres Erdtheils belehrende Streiflichter wirft.

Hierauf berichtete Herr Prof. Cohn über die wissenschaftlichen Arbeiten des Prof. Georg Hieronymus in Cordova (Argentinien). Derselbe hat im Anschluss an seine Untersuchungen über Centrolepiden sich mit der Entwicklung der Wurzelspitze bei den Gramineen und Cyperaceen beschäftigt, deren Ergebnisse er in folgenden Sätzen resumirt:

1) Der Vegetationspunkt der Wurzel der Gramineen und Cyperaceen wird von einer Scheitelzellgruppe eingenommen, welche im Wesentlichen die Form der einzelnen Scheitelzellen der Farne etc. reproducirt.

2) Dermatogen (Periblem Strassburger) hat mit dem Periblem gemeinsame Initialen.

3) Das Plerom hat besondere, tiefer liegende Initialen.

4) Die Wurzelhaube wird nicht durch Dermatogen-Verdoppelung gebildet, sondern durch eine einfache über den Dermatogen- und Periblem-Initialen liegende Zellschicht (cambiales Calyptrogen) gebildet.

5) Ich bin geneigt, die Zelle, die Tafel III Fig. 12 und 13 meiner Centrolepiden-Arbeit, für eine Scheitelzelle für den ganzen Wurzelkörper von Centrolepis zu halten, während die Calyptrogen-Zelle hier die Wurzelhaube bildet.

Diese Resultate schliessen sich an die inzwischen von Janczewski publicirten, dem Verfasser noch unbekannt gebliebenen Untersuchungen an.

In der Sitzung vom 14. December theilte Herr G. R. Göppert Bruchstücke aus seinem im Erscheinen begriffenen Werke über Einwirkung des Frostes auf die Gewächse mit, worüber er wie schon im Jahre 1829/30, aber auch wieder 1870—74 viele Beobachtungen und Versuche angestellt hatte.

### I. Ueber das Aufthauen gefrorener Gewächse.

Wenn die Temperatur über 0° steigt, wird der gefrorene Saft der Pflanzen wieder flüssig; ein Theil verdunstet und scheidet sich alsbald auf der Oberfläche als thauähnlicher Ueberzug aus. Eine wesentliche Verschiedenheit stellt sich aber nur heraus, je nachdem die Pflanze die Einwirkung des Frostes überlebt hat oder ihr unterlegen ist. Im ersteren Falle erlangen die Blätter ihre vorige Farbe und Stellung wieder. Die glasartige Durchsichtigkeit verliert sich und die gebogenen Stiele und Blattflächen kehren in die frühere Stellung zurück.

Am auffallendsten zeigt sich dies im Winter bei der ausdauernden *Euphorbia lathyris*, wie schon Linné beobachtete, und bei Frühlingsfrösten bei *Fritillaria imperialis*, deren Stengel sich fast horizontal zur Erde

legt, in einem Grade, wie ich es bei keiner anderen Pflanze beobachtet habe.

Milchende Pflanzen wie *Euphorbia* geben bei etwagem Einschneiden wieder Milch.

Eine völlig verschiedene Reihe von Erscheinungen beobachten wir aber bei den durch Frost getödteten Pflanzen. Im Allgemeinen bedecken sich auch hier die Blätter, namentlich krautartiger Gewächse, mit Feuchtigkeit Tropfen an Tropfen, sie werden welk, hängen schlaff an dem auch geneigten Stengel herab, bekommen ein ganz eigenthümliches, meist fast gekochtes Aussehen, verändern auf mannigfaltige Weise ihre Farbe und Durchsichtigkeit und vertrocknen selbst bei mässiger Wärme ausserordentlich schnell, wobei sie gewöhnlich eine bräunliche oder schwärzliche Farbe annehmen. Die Stelle der Milchsäfte nimmt eine wässrige Flüssigkeit ein, die das ganze Vegetabil erfüllt. Der Chemismus übt nun überall seine Wirkung aus; Cellulose, das Protoplasma, Stärkemehl, Chlorophyll und andere organische in der Zelle oder im Zellsaft enthaltene Bestandtheile werden zersetzt, daher im Allgemeinen die Bräunung und endlich Schwarzwerden der Blätter, Anfang einer Art von Humification. Im Einzelnen treten aber doch in sehr vielen Pflanzenfamilien mancherlei Abänderungen, vorzüglich hinsichtlich der grünen Farbe, auf, welche eine besondere Beachtung verdienen, als sie recht augenscheinlich die Verschiedenheit des hierbei besonders in Betracht kommenden grünen Farbstoffes in den einzelnen Gewächsen und zugleich auch die chemische Wirkung der Kälte überhaupt beweisen. Wir wissen zwar, dass alle solche Erfahrungen ihre eigentliche Bedeutung erst durch genaue mikroskopische Untersuchung ihrer Farbstoffe, vorzugsweise des grünen, erhalten, zögern aber doch nicht auch diese unvollständigen, aber in solcher Ausdehnung noch nicht gemachten Beobachtungen mitzutheilen, um sie der Beachtung zu empfehlen, da man sich jetzt mehr als früher mit den grünen Farbstoff betreffenden Forschungen beschäftigt. Gar keine sichtliche Veränderung erfährt das Chlorophyll bei Selaginellen, unbedeutend bei Farnen, die, inclusive selbst tropischer und subtropischer Farne (an 100 Arten wurden untersucht), nur wie getrocknete Pflanzen im Herbarium erscheinen; von Monocotyledonen werden einzelne Aroideen (*Arum brasiliense*, *macrophyllum*, *Pothos crassinervia* und *lanceolata*) dunkelgrün, viele Gräser, namentlich tropische *Panicum*, *Kyllingia*, *Panicum variegatum*, ebenso von Cyperaceen *Cyperus alternifolius*, ferner *Ruscus*, Palmen, *Drucaenen* wenig verändert, *Lilium*, Iriseen, die *Allium*-Arten färben sich weiss, Narcissineen, wie *Hemerocallis fulva*, *graminea* und *flava* weissgelb, *Hemeroc. coerulea*, *alba*, sowie die einjährigen *Tradescantien* und *Commelinen* glasartig durchscheinend,

Zingiberaceen (*Hedychium*, *Alpinia*, *Amomum*, *Globba*) braungrün, die Canneen undurchsichtig schwärzlich braun, von Orchideen *Calanthe veratrifolia* und *Phajus*-Arten dunkelstahlblau und zwar nicht nur die Blätter und Blüten, sondern auch die Wurzeln und Stengel.

Die Gymnospermen (*Cycas*, *Zamia*, *Dioon*, *Macrozamia*, *Ceratozamia*, *Encephalartos* u. a.), Coniferen aller Familien zeigen meist ein blässeres Grün, grössere Mannigfaltigkeit der in Rede stehenden Erscheinung, wie zu erwarten, die unendlich zahlreicheren Dicotyledonen. Bei Blättern der Bäume und Sträucher von einiger Festigkeit könnte man vielleicht die gelbliche oder gelblichbraune Färbung, die rothe bei Acerineen, den nordamerikanischen Eichen und einzelnen *Crataegus*, bei krautartigen, insbesondere einjährigen Gewächsen (Solaneen, Boragineen, Compositen, Chenopodiaceen, Papilionaceen) die braune als die überwiegend häufige bezeichnen. Jedoch fehlt es auch hier nicht an zahlreichen Ausnahmen, wohin fast alle lederartigen etwas fest gebauten Blätter der allerverschiedensten Familien gehören, desgleichen die Laurineen (namentlich *Camphora*, *Cinnamomum*), Proteaceen (*Dryandra*, *Grevillea*, *Protea*, *Banksia*, *Agnostus*, *Hakea* u. a.), Passerina, von Euphorbiaceen *Aucuba*, Myrsineen, Menispermeen, Ilicineen, Terebinthaceen (*Pistacia Lentiscus*, *vera*, *Terebinthus*), Polygaleen (*P. latifolia*), Ericaceen (*Erica*), *Rhododendron*, Myrtaceen (*Leptospermum*, *Melaleuca*, *Myrtus*, *Metrosideros*, *Eugenia*, *Callistemon*), Caesalpinee (*Ceratonia Siliqua*), Mimoseen (*Acaciae* spp.), deren auch durch sehr hohe Kältegrade getödteten Blätter nur etwa wie wohl getrocknete Herbarium-Exemplare aussehen, Blätter der Elaeagneen, wie *Elaeagnus*, *Hippophaë*, rollen sich nach innen und fallen mit unveränderter Farbe ab, Crucifereen in merkwürdiger Uebereinstimmung weisslich gelb, Rutaceen (*Ruta*, *Zygophyllum*, *Guajacum*, *Diosma*, *Correa*), *Nymphaea lutea*, *Menyanthes nymphaeoides* nur etwas blässer grün, ebenso andere Wasserpflanzen, wie *Ceratophyllum*. Bei buntfarbigen Blättern bemerkt man übrigens während des Gefrierens keine Veränderung und nach dem Aufthauen, wenn auch die allgemeinen Erscheinungen der Hinfälligkeit, doch keine Diffusionen an den gefärbten Stellen, d. h. die Flecken, gleichviel welcher Gestalt, stets an derselben Stelle so scharf begrenzt wie früher, wie z. B. bei den so zierlich gefleckten *Sonerila margaritacea*, *Bertolonia guttata*, und zuweilen unverändert, wenn sie roth oder weiss waren. Ueberhaupt scheint die rothe Farbe nicht blos bei Blättern, sondern auch bei Blüten diejenige zu sein, welche sich bei hohen Kältegraden am dauerhaftesten erweist, ja sie steigert sich sogar bei schwachen, den Pflanzen nicht tödtlich werdenden Frösten bei der erst seit einigen Jahren aus Brasilien einge-

führten *Aternanthera spathulata*, die allenfalls vorübergehender nächtlicher und frühmorgentlicher Erkältung unter 0° widersteht. Rothe Flecken oder rothe Unterflächen sind oft noch sichtbar, wenn auch alle anderen Farben verändert wurden, so unter bräunlicher Färbung der grünen Theile bei *Eriocnema marmoreum*, *Alloplectus speciosus*, *Bertolonia guttata*, *Cissus marmoreus*, *porphyrophyllus* und *amazonicus*; roth und grün waren am besten unter allen *Dracaena Jacquini*, *nobilis*, dann oft *Caladium bicolor* und *Cissus marmoreus* erhalten. Weisse Blattränder schwanzen bei *Pandanus javanicus*, weisse Flecken wurden undeutlich bei *Ruellia varians*, *Piper*, blieben bei *Panicum variegatum* im Vereine mit der grünen Farbe; ebenso weisse Flecken und Streifen bei *Scindapsus pictus* und *Pteris tricolor*. Die gelblichen, die Nerven begleitenden Streifen bei *Sanchezia nobilis*, *Croton chrysosictum* hatten sich mit etwas Grau gemischt.

Diese Beispiele, welche ich leicht noch vermehren könnte, mögen genügen, um Physiologen und Chemiker auf die hohe Bedeutung der Kälte als Untersuchungsfactor aufmerksam zu machen, deren Einwirkung hier ungeahnte Verschiedenheiten in den sonst so gleichförmig erscheinenden Farbenverhältnissen erkennen und sicher vermuthen lässt, dass es in Verbindung mit anderen Untersuchungsweisen an interessanten Ergebnissen hier nicht fehlen wird. Merkwürdig war mir noch der überaus starke sogenannte Krautgeruch der durch Frost getödteten Pflanzen; der der gesammten Farnfamilie eigenthümliche zeigt bei getrockneten einst erfrorenen nach Jahren noch ungewöhnliche Intensität.

Die Höhe der Kältegrade, bei denen diese Versuche angestellt wurden, waren verschieden, jedoch stets ausreichend und so andauernd, um das wirkliche Erstarren zu bewirken, wie ich namentlich hinsichtlich der lederartigen Blätter bemerke.

Was nun die Blüten anbelangt, so färbten sich die verschiedenartigsten weissen, gelblichen und rothen Blüten braun; viele zeigten sich jedoch weniger empfindlich als Blätter, entwickelten sich noch weiter, nachdem selbst die Blätter ganz getödtet waren, offenbar nur in Folge der noch wohl erhaltenen Wurzeln, wie bei *Zinnia*, *Tagetes*, *Lopezia*, *Rudbeckia triloba* und *digitata*, *Anthemis*, *Bupthalmum*, *Solidago*, *Aster*, selbst *A. chinensis*, *Centaurea*, *Senecio elegans*, *Bidens leucantha*, *Salvia lanceolata*, *Galinsoga parviflora*, *Hyssopus nepetoides*, *Nicandra physaloides*, *Georgina variabilis*; *Vernonia noveboracensis*, *Eupatorium purpureum* und *ageratoides* *Cornus sanguinea* trieben aus ihren blattlosen Stengeln später noch Blüten.

## II. Ueber die Fähigkeit krautartiger Gewächse, Kälte zu ertragen.

Die Einleitung zu den nun folgenden Veränderungen, welche die Vegetation durch Verminderung der Temperatur erleidet, bildet gewissermassen der Laubfall unserer Bäume und Sträucher. Er erfolgt unter den bekannten Erscheinungen freiwillig, so zu sagen, ohne Einwirkung der Kälte oder in Folge derselben. In beiden Fällen stellen sich aber häufig Ausnahmen ein, deren Ursache in localen Umständen oder in den verschiedenen Windrichtungen und Stärke derselben, wie auch in inneren Lebensverhältnissen der Bäume zu suchen sind. Wenige Kältegrade, wie  $-4-7^{\circ}$ , reichen jedoch bei uns vollkommen hin, um vollständige Entblätterung zu Wege zu bringen, die sich bei uns in der Regel im Laufe des Novembers zu vollziehen pflegt. Zur Feststellung des individuellen Verhaltens der einzelnen Holzgewächse eignet sich nicht jede herbstliche Witterung, sondern nur diejenige, in der ein allmählig gradweises Eintreten niederer Temperatur, abwechselnd mit frostfreien Zwischenräumen, stattfindet, wie z. B. in der herbstlichen Zeit der Jahre 1870 und 1871 der Fall war. Früh und plötzlich eintretende herbstliche Kälte von  $-4^{\circ}$  und darüber, welche bei der Mehrzahl den Laubfall veranlasst, ist natürlich nicht geeignet, die Widerstandsfähigkeit der einzelnen zu ermitteln, die schon bei geringerem Kältegrade zu Grunde gehen. Von einjährigen Pflanzen werden geschädigt bei  $-1-1,5^{\circ}$  nächtlicher Temperatur: *Coleus Verschaffeltii* nebst Varietäten, vielleicht die empfindlichsten unserer gewöhnlichen exotischen Sommergewächse. Bei  $-1,5^{\circ}$  erfrieren theilweise die Blätter, nicht die Blüten, von *Cucumis sativus*, *Cucurbita Pepo* (nicht *C. lagenaria*), *Phaseolus nanus* und *coccineus*, *Urtica pinnatifida*; bei  $-2^{\circ}$  *Perilla chinensis*, *Canna indica*, *Ocimum basilicum*, *Georgina variabilis*, *Nicandra physaloides*; bei  $-2-3^{\circ}$ : *Holcus Sorghum*, *Zea Mays*, *Amarantus tricolor*, *Chenopodium Quinoa*, *Impatiens*, *Cucurbita lagenaria*, *Solanum Lycopersicum*, *Wigandia*, *Uredalia*, *Bidens leucantha*, *Tropaeolum majus*, *Ricinus communis*, *Albisia*, ebenso die Blätter von *Canna indica*, *discolor*, *Caladium antiquorum*; bei  $-4^{\circ}$  auch die von *Gunnera*, *Atropa*, *Belladonna*, *Phytolacca*, *Bocconia*.

Alle diese Pflanzen befanden sich ohne Schutz von Bäumen, auf freierem Terrain; unter Bäumen erfroren die Canneen; *Ricinus*, *Perilla*, *Heliotropium* litten nicht bei  $-2^{\circ}$ , sondern erst bei  $-4^{\circ}$ , wie ich mit ziemlicher Sicherheit ermittelte, also behaupten kann, dass jene Deckung die Einwirkung um  $-2^{\circ}$  zu vermindern im Stande war. Nach vielfältigen Erfahrungen tritt jene Affection nach gedachten Kältegraden so sicher ein, dass man aus ihnen auf die Anwesenheit derselben zu schliessen sich berechtigt halten darf und man sie

daher als wahre Reactionspflanzen betrachten und bezeichnen könnte.

Die einjährigen Pflanzen vorstehender Beobachtung starben ab, weil ihnen die von dem Frost gar nicht berührte Wurzel wegen Vollendung ihres Lebenscyklus keinen Ersatz zu bieten vermochte; die wenigen hier genannten perennirenden Gewächse werden dadurch nicht berührt. Ein sehr grosser Theil derselben, wovon wir schon anderweitig gehandelt, behält in milden Wintern eine Anzahl Wurzelblätter, oder verliert sie auch in härteren, ohne dadurch im mindesten an der Entwicklung im Frühjahr behindert zu werden. Insofern nun bei allen mit dem unteren Theile der Axe in der Erde befindlichen Pflanzen der Schutz, den sie dadurch geniessen, in Anschlag zu bringen ist, kann man fast nur durch directe Versuche den wahren Grad der Widerstandsfähigkeit eines Gewächses gegen die Kälte ermitteln. Jedoch auch hier stellen sich so viele Schwierigkeiten entgegen, dass man selbst die erlangten Resultate, so viel Mühe und Aufmerksamkeit auch verwendet wurden, nur mit einiger Reserve aufzunehmen hat. Die Verschiedenheit der individuellen Verhältnisse tritt hier ganz ausserordentlich hervor: Pilze, so verschieden an Form und Structur, verhalten sich hienach auch auf verschiedene Weise. Die ausdauernden, holzigen, an Bäumen wachsenden *Polypori* scheinen, wie auch schon Fries angibt, für Kälte ganz unempfindlich zu sein, da sie bis zum höchsten Norden hinauf die Baumvegetation begleiten. Gleiches lässt sich wohl nicht von den wasserreichen fleischigen Formen dieser Pflanzengruppe erwarten. Im Gewächshause cultivirte jüngere Champignons ertrugen ohne Nachtheil zwar 24 Stunden lang eine Temperatur von  $-5^{\circ}$ , starben aber bei Fortsetzung des Versuches nach 48 Stunden, nachdem sie 72 Stunden der gedachten Temperatur ausgesetzt worden waren. Der umfangreiche, aber ziemlich wasserhaltige *Polyporus sulphureus* gefror bei  $-7^{\circ}$  und war nach dem Aufthauen getödtet. Flechten verhalten sich noch dauerhafter wie jene holzigen Pilze, wie sich nicht nur aus ihrem Vorkommen auf Bäumen und Sträuchern an der Grenze der Baumvegetation, sondern auch auf Felsen des hohen Nordens und der höchsten Berge unseres Continents ergibt, auf denen sie noch in  $11-20,000$  Fuss Höhe leben, ja nach Wahlberg's Beobachtungen können mehrere (*Nephroma polaris*, *Peltidea crocea*, *Parmelia stygia*, *Gyrophorae* werden genannt) wie auch einige *Polytrichen* (Gilbert's Annalen 41. Bd., *Flora lappon.*) eine ganze Vegetationszeit mit Schnee bedeckt sein, ohne dadurch getödtet zu werden\*).

\*) Grisebach vermuthet dies auch von den arctischen Weiden, nicht ganz unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass Robert Kane in Nordgrönland

Ob sich alle Flechten, namentlich die laubigen, wie die Peltideen, ähnlich verhalten, ist nicht bekannt. Da sich lebende Flechten von todten in ihrem Aeusseren so wenig von einander unterscheiden und Culturen auch missglücken, ist hier auf dem Wege des Versuches kaum etwas zu erreichen. Insofern nun nach den Beobachtungen der Schweizer Meteorologen auf den höchsten Punkten die Kälte nicht so bedeutend ist, als man glaubt, darf man sich auch nicht wundern, mit Rücksicht auf ihre Verbreitung im hohen Norden, dass Flechten bis auf die höchsten Gipfel der Alpen steigen, wo ihnen an den frei liegenden steilen Kanten und Abhängen der Gesteine der Schutz des Schnees fehlt, der nicht hoch genug anzuschlagen ist. Hinsichtlich der Algen, so spottet bekanntlich der Färber des rothen Schnees auf den Alpen und im hohen Norden (*Protococcus*) wohl jedem Kältegrade. In einem mit ihm mittelst einer Eismaschine angestellten Versuche, in welchem er von 11—1 Uhr sich in einer Temperatur von  $-36^{\circ}$  befand, ward seine spätere Entwicklung nicht gehemmt. Er befand sich auf seinem, bei uns gewöhnlichen Standorte, auf einem Granitbruchstücke.

Auf Diatomeen äusserten nach Schumann's Beobachtungen  $-20^{\circ}$  keinen nachtheiligen Einfluss (Schriften der physik.-ökonom. Societät in Königsberg, 1862, 3. Jahrg. 2. Heft). Er nahm ein auf freier Wiese gefrorenes Stück Erde bei  $-20^{\circ}$  ins warme Zimmer und liess es aufthauen. Eine halbe Stunde darauf sah er mehrere Schiffchen in lebhafter Bewegung. Die zarteren Confervaceen, wie *Conferva fracta*, *Spirogyra*, starben dagegen schon nach einfachem Erstarren ihrer Flüssigkeit, desgleichen bei  $-3^{\circ}$  nach Cohn's Beobachtungen die den Algen verwandten Charen.

Laubmoose scheinen auch zu den gegen diese Einflüsse unempfindlichsten Gewächsen zu gehören. Rasen von *Barbula muralis*, die ich in dem so harten Winter von 1870/71 frei von Schnee hielt, wurden dadurch nicht im mindesten belästigt, ebensowenig die *Hypnum squarrosum*, *Polytrichum undulatum*, *commune*, welche mit *Protococcus* zu obigem Versuche verwendet wurden.

Ueber das Verhalten von Lebermoosen habe ich keine Erfahrungen.

Immerhin beachtenswerth, wenn auch gerade nicht auffallend, erscheint die grosse Empfindlichkeit der Wurzeln höherer Gewächse, ich sage nicht sehr auffallend, insofern sie wegen ihrer Lage im Boden niemals sehr niedrige Temperaturen erfahren können. Bereits im Jahre 1829 fand ich, das Wurzeln von *Helieborus niger*, *viridis*, *Valeriana Phu* bei  $-15^{\circ}$  erfro-

unter dem 78. Gr. nur im Juli die Mitteltemperatur über Null fand.

ren. Inzwischen gehen sie schon bei viel niedrigeren Kältegraden zu Grunde, wie mich im jüngsten Winter angestellte Versuche lehrten, und zwar bei  $-8$  bis  $-10^{\circ}$ , und auch sogar die Wurzeln des Braunkohls, *Brassica oleracea*, während Stengel und Blätter lebend blieben. Bei gleicher, also  $-8$  bis  $-10^{\circ}$ , durch 24 bis 48 Stunden andauernder Temperatur sterben Zwiebeln von *Narcissus Tazetta*, *poeticus*, *Hyacinthus orientalis*, *Tulipa Gesneriana*, *Colchium variegatum*, ja sogar *C. autumnale*, ferner *Allium Porrum*, *ascalonicum*, *Cepa*, letztere vielleicht schon bei  $-8^{\circ}$ , *Allium sativum* dagegen erst bei  $-16^{\circ}$ , Wurzeln von *Typha* schon bei  $-6^{\circ}$ , *Acorus Calamus* bei  $-16^{\circ}$ , *Cicuta virosa*, welche in meinen im Jahre 1829 angestellten Versuchen schon bei  $-15^{\circ}$  erfro, zeigte sich dieses Mal geradezu auch gegen die höchsten Kältegrade  $-22^{\circ}$  unempfindlich, vielleicht infolge verschiedenen Entwicklungszustandes.

Einjährige Pflauzen wie *Senecio vulgaris*, *Thlaspi*, *Lamium purpureum*, *amplexicaule*, *Alsine media*, *Poa*, *Euphorbia*, *Peplis* und *Sonchus oleraceus* erfroren ohne Schneeschutz bei  $-10^{\circ}$ , unter Schneebedeckung erhielten sie sich aber den ganzen Winter.

Den höchsten Grad von Widerstandsfähigkeit zeigen die wenigen krautartigen Pflanzen, welche mit ihren über die Oberfläche der Erde sich erhebenden Stengeln im Laufe des Winters sich erhalten, wie *Helleborus foetidus*, *Brassica oleracea* und *Euphorbia Lathyris*, wovon ich früher schon gesprochen habe.

### Neue Litteratur.

**Morren, Ed.**, Charles de l'Escluse, sa vie et ses oeuvres. 1526—1609. Liège 1875. — 59 p. in 8<sup>o</sup> extr. du Bull. de la Fédération des Soc. d'Horticulture de Belgique 1874.

**Philippi, Federico**, La flora de las islas San Ambrosio i San Félix. — 10 p. in 8<sup>o</sup> extr. Anales de la Universidad de Chile. I. Sec. Marzo 1875.

**Flora 1875. Nr. 23.** — Kny, Nekrolog von Thuret. — W. Nylander, Addenda etc. — F. v. Thümen, *Puccinia de Baryana* (= *P. compacta de By.*). Döbner, Abnormer Fichtenzapfen (mit Tafel). — C. Kraus, Pfl. phys. Unters. (Forts.)

**Annales des Sciences naturelles. VI. Sér. Botanique. T. I. Nr. 2 et 3.** — Ph. v. Tieghem, Nouvelles recherches sur les Mucorinées. — Ed. Prillieux, Étude sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers.

**Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Academiens Förhandlingar. 1875. Nr. 3 u. 4.** — C. Hartman, Berättelse om bryologiska forskningar i Nerike under år 1874. — P. J. Hellbom, Bidrag till Lule Lappmarks lafflora.

# BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: A. de Bary. — G. Kraus.

**Inhalt. Orig.:** H. Hoffmann, Culturversuche (Schluss). — **Litt.:** Comptes rendus 1874. II. Sem. Tome LXXIX. — Federigo Delpino, Rapporti tra insetti e tra nettarii estraneuziali in alcune piante. — Chr. Luerssen, Zur Flora von Queensland. — **Notizen.** — **Neue Litteratur.**

## Culturversuche.

Von

H. Hoffmann.

(Schluss).

*Collinsia bicolor* Benth. ☉ Typische Form: bunt, weiss und rosa. Ab 1868, auf ungedüngtem, alljährlich umgegrabenem Boden. Alle in diesem Jahre entwickelten Pflanzen waren in der Farbe typisch; ebenso 1869, wo deren 223 aufkamen. Demnach ist hier die Neigung zur Farbvariation eine geringe. 1871 erschienen 200 Exemplare, welche sämmtlich bunt waren.

*Collinsia bicolor* Benth. ☉ Form: *candidissima*. Von einem Handelsgärtner bezogen. Blüht weiss. Cultur ab 1868, entfernt von voriger, sonst auf gleiche Weise behandelt. Es erschienen 40 weissblüthige Pflanzen, 122 rothbunte, also überwiegender Rückschlag. Letztere stets sofort beseitigt, in der Regel schon einige Tage vor dem Aufblühen, um Pollenübertragung auf die weissen zu verhindern. — Diese Pflanze wird sowohl durch Insectenhülfe, als durch Selbstbestäubung befruchtet. (S. Delpino und Hildebrand in Botan. Zeitung 1870. p. 659). 1869 kamen 261 Pflanzen mit weisser Blüthe, 32 rothbunte. Hiernach abnehmender Rückschlag.

*Datura Tatula* L. ☉ Nur durch violetten Anflug (der Stämme, Blüthen u. s. w.) von der weissen *D. Stramonium* verschieden, soll aber samenbeständig sein. Demnach wäre sie

eine Species, nicht Varietät, da Niemand ihre Ableitung aus *Stramonium* beobachtet hat, ebenso wenig einen Rückschlag in dieselbe; also analog der *Anagallis arvensis-phoenicea* und *coerulea*. Nach einer eingehenden Untersuchung des literarischen Materials kommt A. de Candolle (Géog. bot. 734. 1855) zu demselben Resultat, sie sei wahrscheinlich amerikanischen Ursprungs, *Stramonium* dagegen der alten Welt angehörig, vielleicht vom Caspischen Meere. Tully (l. c.) machte in Nordamerika Saatversuche und stellte durch 10 Jahre Beobachtungen über beide Pflanzen an; er hält sie für culturbeständige, ächte Species. Mittelformen hat er nicht beobachtet.

Meine aufmerksameren Culturen beginnen mit 1867; die Pflanze wurde aber schon längere Zeit auch vorher cultivirt, ohne dass eine Aenderung bemerkt worden wäre, allerdings ohne die für solche Versuche erforderliche strenge Controle. Im genannten Jahre, sowie 1868 zeigte sich keine Veränderung. Ebenso 1869 und 1870; in letzterem Jahre entwickelten sich 33 Stämme. 1871 erschienen 3 Pflanzen, vom Charakter der *Tatula*.

A. Godron beobachtete eine Variation der Form *muricata* von *D. Tatula* in *inermis*, welche sich durch 12 Generationen constant erhielt. (Bull. soc. bot. France. XX. 1873. Rev. bibl. E. p. 199). Ich habe bei der *D. Stramonium* gleichfalls nacktfrüchtige beobachtet.

*Dianthus Seguierii* Vill. ♀ Kerner versuchte es früher einmal annehmbar zu machen, dass diese Pflanze, welche vorzugsweise den Alpen angehört, durch Cultur in

der Niederung in *D. Carthusianorum* übergehen könne; demnach wäre die eine die Gebirgs-, die andere die Niederungsform (s. dessen gute und schlechte Arten, 1866. S. 35). Da *Carth.* in die Alpen aufsteigt, also stellenweise an der andern vorübergeht, so ist jedoch die geographische Betrachtung einer solchen Annahme keineswegs günstig\*). Aber auch die Culturversuche, welche ich seit 1866 mit dieser Pflanze (Form *asper Koch*) angestellt habe, sprechen dagegen; sie zeigen, dass die geringe Höhe von Giesen (500 p. F.) und das Klima unserer Gegend, wo übrigens *Carthusianorum* vielfach wild vorkommt, keinen modificirenden Einfluss, etwa in der Richtung nach letzterer, äussert.

Die Samen wurden auf ein Mörtelbeet ausgesät, also auf möglichst kalkreichen Boden, wo die Pflanzen auf's Beste gediehen, auch (1868, 1869 u. 1870) reichlich Früchte brachten und gute Samen ausbildeten. In jeder Beziehung waren diese Pflanzen identisch mit der typischen Form. (Eine Parallelcultur auf gewöhnlicher Gartenerde, welche nur etwa 0,3% Kalk enthält, reicht noch mehrere Jahre weiter zurück; aber auch hier keine Veränderung, keine Annäherung an *Carthusianorum*). Auch 1871 und 1872 keine Aenderung irgend welcher Art unter zahlreichen Exemplaren.

*Gilva tricolor*. ☉ 1. bunte Form: Blüthe violett und weiss, im Grunde gelblich. — Cultivirt 1868. Es erschienen zahlreiche weissblüthige (*G. nivalis*), welche — wie auch bei den folgenden Culturen — sämmtlich beseitigt wurden. Dennoch kamen deren 1869 im Ganzen 181 wieder auf etwa 1000 bunte. Hier also grosse Neigung zur Farbvariation.

2. Dieselbe. Cultur ab 1868, im Topfe. Es erschienen im Ganzen 14 weisse auf 68 bunte Exemplare.

3. Weissblüthige Form. Cultur ab 1868. Es erschienen zahlreiche Exemplare der bunten Form neben den weissen. 1869 wurde die Cultur im Topfe wiederholt; es erschienen 23 bunte auf 117 weisse Exemplare.

Hiernach hat diese Pflanze eine ausserordentliche Neigung zur Farbvariation.

\*) Umgekehrt geht stellenweise auch *D. Sequierii* tief abwärts; er findet sich z. B. nach Holler auf Grasabhängen mit Sandboden nach Kissingen (bei Augsburg).

*Godetia amoena* (*Oenothera*) L. Lehm. ☉

1. Form *typica*: Blüthe rosa. Cultur ab 1864 (s. Unters. über Species u. Variet. Giesen 1869 S. 128). In den 4 folgenden Jahren waren alle Pflanzen rein typisch, 1868 erschienen Variationen in der Farbe.

2. Form *typica*, rosa. 1867 kamen etwa 1000 Blüten, sämmtlich roth. — 1868 erschienen neben den typischen einzelne Blüten von Rosafarbe, aber ohne die gewöhnliche dunkle Färbung am Grunde der Petala; diese wurden beseitigt. — 1869 waren fast alle Blüten gleich (typisch) von Form und Farbe, nur einige waren etwas heller.

Hiernach ist diese Art zu Farbvariationen geneigt.

3. Form *roseo-alba Bernh.* 1868 erschien *a*, eine rein purpurblüthige Pflanze; im Uebrigen waren die Blüten *b*, weisslich rosa oder intensiv rosa mit rothem Fleck über der Basis, *c*, eine hellrosa, aber ganz ohne Fleck. *d*, Blüten rosa mit dunkelrothem Fleck fast in der Mitte des Feldes, ohne den Fleck an der Basis, welcher für die *typica* charakteristisch ist. *e*, Blüten fast weiss mit rosa Streifen über der Mitte. — Wie wenig hier auf Fixirung zu rechnen ist, zeigt die folgende Beobachtung: Am 27. Juli sah ich an einem Stamm mit purpurnen Blüten eine Nachblüthe erscheinen, *f*, welche weiss mit Rosaflecken war.

1869. Die mit Sorgfalt gesammelten Samen der unter *b*, *d* und *e* erwähnten Formen wurden gesondert in Töpfe gesät, sie brachten keine reinen, identischen Blüten, sondern schwankten in deren Zeichnung und Farbe hin und her; auch an Grösse, die um das Doppelte variirt.

*Gomphrena globosa*. Es wurden 1871 auf 2 getrennten Beeten fleischfarbige und amaranthrothe aus isolirt gesammelten Samen ausgesät. Unter 80 rothblühenden erschienen 3 Pflanzen fleischfarbig; unter etwa ebensoviel fleischfarbigen 4 rothblüthige. Mittelfarben kamen nicht vor.

*Gypsophila repens* L. Diese in der Regel weissblüthige Pflanze hat — nach Flora 1865 S. 423 — bei Salzburg röthliche Blumen, und es wird diese Farb-Variation dem Einflusse des kalkreichen Substrates zugeschrieben. Da diess einen Ausgangspunkt zur Ermittlung des Einflusses chemischer Verhältnisse auf die Variation überhaupt zu bieten schien, so wurden demgemäss von mir verglei-

chende Culturversuche ausgeführt, und zwar, wie sich zeigen wird, mit negativem Erfolge.

I. Eine Plantage auf kalkarmem Boden (0,3%), welche seit längeren Jahren bestand, hatte meines Erinnern stets nur weisse Blüten gezeigt, was sich dann auch bei einer consequenten Controle von 1867 bis 1873 bestätigte. Allein im August 1874 wurden gleichzeitig 50 Blüten (in allen Altersstufen) gezählt, welche sämmtlich entschieden rosa waren, ohne weisse; und zwar ohne dass sonst an der Plantage irgend etwas geändert worden wäre. — Im Sommer 1872 wurde an demselben Tage und auf gleicher Entwicklungsstufe (blühend) eine grössere Menge der Pflanzen von den Beeten I und II abgeschnitten und getrocknet. Die chemische Analyse durch Dr. A. Laubenheimer ergab auf 100 Asche für I 23,4 und 23,5% Kalk; II 28,4%.

Hierdurch wurden gelegentlich auch meine früheren, auf vergleichenden Analysen von *Bupleurum falcatum* begründeten Angaben bestätigt, wonach die Pflanzen auch auf kalkarmem Boden bedeutende Kalkmengen aufzunehmen vermögen (Beil. z. Bot. Zeitung 1865. S. 89 u. 90).

II. Eine Plantage auf Kalkmörtelboden (mit 29% Kalk) zeigte von 1867 bis 1870 gleichfalls nur weisse Blüten. Gedeihen üppig. 1871 zahlreich blühend, alle Blumen weiss, ebenso 1872. Hiernach hat die oben erwähnte Mehraufnahme von Kalk keine erkennbare Wirkung irgend welcher Art geäussert.

*Herniaria glabra* L. ♀. Wird von *hirsuta* L. dadurch unterschieden, dass bei letzterer die Kelchzipfel durch eine längere Borste stachelspitzig sind, die Blätter kurzhaarig (Koch). Manche Autoren — z. B. Döll — halten *hirsuta* für eine Varietät der *glabra*. Nach Kerner ist *glabra* eine kalkfeindliche Pflanze; Godron bezeichnet sie als *silicicola*; Schnitzlein und Frickhinger (Flora d. Altmühl 1848) als Kieselerde, doch ausnahmsweise auch auf Dolomit ohne Kieselerde. Thurmann und Röthe fanden sie auf Dolomitsand. (Vgl. die comparativen Analysen: Bot. Zeitg. 1872. p. 241).

Ich cultivire die Pflanze seit 1867 auf einem Mörtelbeet, also auf sehr kalkreichem Boden. Sie bringt reichlich guten Samen, ist bereits in einer ganzen Reihe von Generationen erschienen, gedeiht vortrefflich und hat in ihrem typischen Charakter bis 1875 keine

Aenderung erfahren. Producirt reichlich Samenpflanzen.

*Hydrangea hortensis*, Hortensie. (Unters. p. 115). Ein interessanter Beweis von dem Einfluss der chemischen Verhältnisse auf die Variation. Ein kleiner Topf wurde mit Ziegenhayner Erde gefüllt, welche — aus unbekanntem Gründen — die Eigenschaft besitzt, die sonst fleischrothen Blüten der darin erwachsenden Hortensien blau zu färben; dieser Topf wurde im Frühjahr 1870 in einen weit grösseren Topf mit gewöhnlicher Gartenerde eingesenkt. Oberflächen gleich hoch. Das Regen- oder Begiessungswasser konnte also durch die poröse Thonwand sowohl, wie durch das Loch am Boden des kleinen Topfes von einer Erde zur andern sickern, eventuell aufgelöste Substanzen hin und her diffundiren.

Nun wurde im Frühjahr 1870 eine Hortensie mit zweitheiliger Wurzel so eingepflanzt, dass der eine Wurzeltheil *A* in die färbende Erde, der andere *B* in die nicht färbende Erde kam. Die Pflanze hatte 2 Stämme *a*, *b*, welche den 2 Hauptwurzeln anatomisch ziemlich genau entsprachen; der 3. *c* (eigentliche Terminaltrieb) war schwach entwickelt und stand mit *a* in näherer Verbindung als mit *b*. Beim Aufblühen ergab sich nun, dass *a* nur blaue Blüten brachte, ebenso *c*; *b* rothe; also streng entsprechend den färbenden oder nicht färbenden Eigenschaften der zugehörigen Wurzelumgebung. Allmählich traten aber dann weiterhin bei *a* auch rothe Schattirungen auf; — bei *b* blaue Mischungen (also violett), es war sogar ein — später entwickelter — Blütenstand aus *b* halb blau, halb violett; ein anderer Blütenstand ganz blau. Man kann hieraus schliessen, dass allmählich die blau färbende Materie in den anatomischen Systemen der Pflanze sich weiter und weiter verbreitet und auch auf die Nachbargebiete übergreifen hat.

Zugleich geht daraus — entsprechend den von Way, Huxtable und Liebig theiligtent Ansichten — hervor, dass eine Wurzel keineswegs rein passiv ist, also etwa nur aufgelöste diffusionsfähige Substanzen aufnimmt, sondern auch activ den Boden angreift, und zwar selbstverständlich nur eben da, wo die Wurzelfasern mit den Bodenpartikelchen in Berührung kommen.

Wie wenig bekannt die chemische Ursache der Blaufärbung von *Hydrangea* ist, habe ich schon früher erörtert (Unters. p. 115). Ohne

alles Zuthun, ja ohne Verpflanzung, kommt bisweilen Blaufärbung vor; selbst Eisen, das gewöhnlichste Mittel, kann fehlschlagen, (Frauendorfer Blätter 1872. Nr. 24). Darwin erwähnt unter anderen Färbungsmitteln den Alaun (Variiren, II, 368). Gireoud beobachtete Aenderung der Farbe je nach der Temperatur. Nach Ottolander blüht *Hydrangea Otaksa*, (ursprünglich blau) im freien Grunde in der Regel roth; wenn sie aber kräftige Triebe macht und dann Blütenstände von beinahe 1 Meter bildet, so tritt die ursprüngliche blaue Farbe wieder hervor; in Japan blüht dieselbe stets blau, und bleibt auch bei uns in derselben Erde mit der rothblühenden noch eine Zeit lang blau. (C. Koch, Wochenschrift f. Gärtnerei 1872. p. 360).

*Marsilea*. Wasser-Einfluss. *Marsilea quadrifolia*. Ich finde, dass die Luftblätter und die Schwimmblätter auf der Unterfläche an derselben Stelle nicht nur gleichgestaltete, sondern auch ungefähr gleich zahlreiche Stomata besitzen. (Frisch untersucht) 1872.

Diese Beobachtung steht im Widerspruch mit der Angabe Hildebrand's (Bot. Ztg. 1870. p. 6 mit Abb.), dass bei den Schwimmblättern die Stomata auf der Unterfläche fehlen. Nach A. Braun besitzen alle Marsileen Schwimmblätter, Luftblätter und Primordialblätter; letztere seien stets untergetaucht und ohne Spaltöffnungen, während die Luftblätter in die Luft ragen und meist behaart sind. (Hedwigia 1870. p. 152; Monatsber. Berlin. Akad. Aug. 1870. p. 674). B. macht dabei Bemerkungen, welche den vermutheten Wassereinfluss sehr einschränken, ja er gibt an, bei der cultivirten *Marsilea aegyptiaca* alle Wasserblätter unterseits mit Stomata besetzt gefunden zu haben, während Exemplare von Cairo deren keine auf der Unterfläche besaßen.

Ich schliesse mich im Wesentlichen seiner Ansicht an, wenn ich es für einen Irrthum halte, dass ein beliebiges Blatt je nach der Behandlung ein Schwimm- oder Luftblatt mit oder ohne Stomata werden könne; in der That sind diese Blattformationen innerlich bestimmt, nur ihre Entwicklung wird unter Umständen mehr oder weniger begünstigt oder selbst ganz aufgehoben. (Erinnert an das Verhalten von Lunge und Kieme bei Proteus).

Bei *Marsilea diffusa* hat sich unzweifelhaft herausgestellt, dass die Zahl der Pri-

mordialblätter mit der Tiefe des Wassers, in welchem die Keimung stattfindet, zusammenhängt; wesshalb es nicht unwahrscheinlich ist, dass die Zahl derselben durch Zucht in tieferem Wasser noch weiter gesteigert werden könnte. (Berlin. Mon. Ber. Akad. 15. Aug. 1872. p. 640). Vgl. ibid. p. 646: Species ohne Stomata auf der Unterfläche der Schwimmblätter, dagegen mit Interstitialstreifen (Mon. Ber. 1870. p. 672—673).

*M. elata* bildet jung im tiefen Wasser ächte Schwimmblätter, alt — seit Jahren ausser Wasser cultivirt — dagegen nicht mehr (647). Es kamen wohl schwimmende Blattspreiten, aber mit Spaltöffnungen, indess auch zuweilen mit einigen Interstitialstreifen; ihre ächten Schwimmblätter haben keine Stomata. *M. coromandeliana* scheint nur »unvollkommene Schwimmblätter«, d. h. mit Stomata, zu besitzen (p. 648, 649); ebenso *M. hirsuta*, deren Blättern überdiess die Streifung gänzlich abgeht. A. Braun. — Hieraus geht zur Evidenz hervor, dass es Schwimmblätter mit und ohne Stomata unterseits gibt, dass also das Wasser an sich diess Verhalten der Stomata nicht bedingen kann. Blätter von *Hyacinthus*, in Wasser entwickelt, hatten Stomata wie gewöhnlich (Emery: Bot. Ztg. 1865. p. 309). A. Weiss fand dieselben an beständig untergetauchten Theilen von *Najas* und *Potamogeton* (Jahrb. wiss. Bot. IV. p. 189).

*Myosotis sylvatica* Hoffm. f. *albiflora*. Wird für eine durch Variation entstandene Form der blauen gehalten und kommt an einigen Orten unter der blauen wild vor. Nach Koch (Syn. 581) samenbeständig und 2jährig. Nach Irmisch (Bot. Ztg. 1848. S. 898) auch von längerer Dauer; nach meinen eigenen Beobachtungen (s. Unters. S. 125) wohl auch schon im ersten Jahren blühhfähig. Cultur seit 1866; bis 1869 stets nur weissblüthig. In letzterem Jahre 7 Pflanzen.

Pelorien. Es ist die Ansicht geäussert worden, dass die Stellung einer Blüthe einen massgebenden Einfluss auf die Neigung zur Pelorienbildung äussere, sei diess nun durch stärkere Ernährung einer central (terminal) auftretenden Blüthe, oder durch Einfluss der in diesem Falle nach allen Seiten hin gleichmässig wirkenden Schwerkraft. Vergl. Darwin, Var. II. 456, wo u. a. die Neigung terminaler Primelblüthen zur Variation in Parallele gesetzt wird; und Peyritsch in Sitz. Ber. Wien. Akad. 1870. p. 497, mit

Abb. Letzterer Beobachter will durch künstliche Senkrechtstellung lateraler Blütenknospen Pelorien bei zygomorphen Blumen, z. B. *Galeobdolon luteum*, erhalten haben. Dabei ist allerdings bedenklich, dass zwar bei Labiaten die Pelorien in der Regel nur gipfelständig auftreten, dagegen bei den Scrophularineen ebenso häufig seiten- als gipfelständig. (Peyritsch l. c. 1872. p. 133). Auch an Blättern ist in analogem Sinne nachgewiesen worden (Frank, Hofmeister, Wiesner, Kny), dass die Anisophyllie von der Stellung zur Richtung der Schwerkraft bedingt sein kann. (S. u. a. Bot. Ztg. 1873. p. 434).

Meine mit aller Sorgfalt und unter täglicher Revision und Nachhülfe ausgeführten Versuche haben 1872 ein negatives Resultat ergeben: 2 *Achimenes grandiflora*, *Salvia Horminum*, *S. Sclarea*, *Gloxynia speciosa* (mehrere Blütenknospen, und zwar möglichst junge der typischen Form). Die 2 Formen der letzteren sind abgebildet bei Masters, Teratol. p. 207 u. 208; die eine als normal, die andere als aufrechte bezeichnet. Der Ursprung der letzteren scheint nicht bekannt zu sein. (Ich selbst sah beiderlei Formen in Cultur). Crocker in Kew bestäubte die überhängende Gloxynie mit ihrem eigenen Pollen; die Sämlinge brachten zum grossen Theile aufrechte und regelmässige Blumen (Masters l. c. p. 226). Baillon erzog durch 3 Generationen regelmässige, pelorische Blüten ohne Sporne von *Antirrhinum*, und zwar mit gänzlichem Ausschluss von zygomorphen (ib. 227). Ueber ähnliche Versuche von Darwin u. A. s. ibid. p. 235 und meine »Unters.« p. 86 (*Antirrhinum*) u. 120 (*Linaria*). Vrolik erzog pelorientragende Exemplare aus Samen der Gipfelblüthe und der seitenständigen normalen Blüten von *Digitalis purpurea*. (Fl. 1846. I. p. 971. Tab. I. II). Peyritsch vermuthet, dass die häufige oder gewöhnliche Sterilität der Pelorien in ihrem für Insecten-Betheiligung ungünstigen Bau liege; man fand, dass Blüten von pelorischem *Antirrhinum majus*, sich selbst überlassen, steril blieben, — künstlich befruchtet jedoch Samen brachten. (Darwin, Var. II. 225). Auch 1875 waren die Versuche ohne Erfolg (*Salvia Sclarea*, *Prunella grandiflora*, *Digitalis purp.*).

So gut wie man erwarten mochte, dass durch Aufhebung der einseitigen Wirkung der Schwere zygomorphe Blüten zu pelo-

risch-regelmässigen würden, könnte man umgekehrt vermuthen, dass regelmässige Blüten unter entgegengesetzten Verhältnissen zygomorph würden; was indess nicht der Fall ist, z. B. bei Seitenblüthen an *Hyanthis*, *Scilla*, *Myosotis*. Doch ist ein Fall beobachtet bei *Campanula*, wo eine Seitenblüthe etwas zygomorph war.

*Polygonum aviculare* L. ☉ Bezüglich dieser Pflanze finden sich Angaben, welche einen bedeutenden Einfluss des Mediums auf die Formbildung anzudeuten scheinen. So soll nach Spring (Gattung. Art. 1838. p. 180) das *P. littorale* L. ♀ eine durch salzigen Boden bewirkte Abänderung unserer Pflanze sein. Auch Koch (Syn. 2. 712) zieht sie als *var. foliis crassiusculis* zu *aviculare* in *littore maris*. Nöldecke gibt *P. aviculare* L. als auf den ostfriesischen Inseln vorkommend an, und als sehr variabel, u. a. mit bis Zolllangen elliptischen Blättern (Abh. nat. Ver. Bremen III. 1872. p. 167), welche Länge auch bei unseren Versuchspflanzen erreicht wurde, und zwar mit oder ohne Salz. (Unsere wilde Pflanze, von welcher der Versuch ausging, hat nur 8 Mm. lange Blätter, die Pflanze ist niederliegend. Bei der Cultur wurden die Stengel zum Theil aufrecht und die Blätter vergrössern sich.) *Polygonum aviculare* hat sich in Neuseeland naturalisirt, bildet an günstigen Stellen eine Wurzel von 2 Fuss Länge und bedeckt eine Fläche von 4—5 Fuss Durchmesser. Hooker (Nat. hist. Rev. Jan. 1864). — Die Form *erectum* kommt u. a. in Colorado in Nordamerika vielfach vor (Coulter). Vielleicht verdient Beachtung, dass diese Pflanze (nach H. Müller) bei Selbstbestäubung fruchtbar ist, eventuell aber auch Fremdbestäubung zulässt. (Be-frucht. d. Blum. 1873. p. 178).

I. Ich cultivirte 1869 die Pflanze aus Samen unter Zusatz von 3 Theelöffeln Küchensalz in einem Topfe mit Untersatz\*) Das Aufstreuen des Salzes auf die Sämlinge bekam diesen aber so schlecht, dass alle nach wenigen Tagen abwelkten und zu Grunde gingen. Es wurden daher nun neue Sämlinge (aus derselben Samencollection entstanden) von salzfreiem Boden (mit etwas Ballen) nachgepflanzt, wovon einige Exemplare sich erhielten. Die Pflanzen blühten dürrtig, waren dunkelgrün, Ende August reichlich mit *Erysiphe* bedeckt; während in salzfreier Erde

\*) Um die Auslaugung durch Regen zu verhindern.

(in einem sonst gleich beschaffenen Topfe II) die Pflanze hellgrün und frei von Mehlthau war; beides wohl Folge der durch das Küchensalz (worin hygroskopische Chlormetalle) veranlassten constanteren und grösseren Feuchtigkeit sub I. Blütenfarbe gleich, röthlich. Ebenso kein Unterschied in der Beschaffenheit der Blätter.

1870 erhielt der Topf I abermals eine Dosis Küchensalz (2 Theelöffel). Es erschienen einige Keimpflanzen, von denen aber nur Eine den Salzzusatz überlebte. Diese gedieh nur dürrtig, worin sie, wie auch in allen anderen Beziehungen, sich von II nicht unterschied.

1871 wurden 3 Theelöffel voll Küchensalz zugegeben; die Pflanzen entwickelten den Sommer über keine Blüten, während II reichlich blühte, sonst aber war durchaus kein Unterschied zwischen beiden Plantagen zu entdecken (s. sub III). — 1872 wurden 2 Theelöffel Salz gegeben, es zeigte sich indess abermals kein Unterschied. — 1873 allmählich 4 Theelöffel Salz; keine Einwirkung. 1874 Keimung in I und II gleichzeitig. Form der Pflanzen unverändert. Ende Juli wieder 2 Löffelchen voll Salz, woran binnen 8 Tagen die ganze Plantage zu Grunde ging.

III. Im Jahre 1871 wurde noch eine weitere Plantage mit Salz hergerichtet, aber unter stärkerem Zusatz, nämlich allmählich 4 Theelöffel voll. (Topf mit Untersatz, wie sub I). Die Exemplare waren frisch aus dem freien Lande eingepflanzt worden. Viele derselben gingen durch diese Behandlung zu Grunde, einige aber erhielten sich, blüheten ganz normal, fast ebenso reichlich als ohne Salz, und zeigten auch sonst keinen Unterschied von der primitiven, wilden Form. 1872, nach Zusatz von 3 weiteren Theelöffeln Kochsalz, abermals kein Unterschied. 1873: Spontan gekeimt; die Keimpflanzen gingen aber durch Zusatz von 3 Theelöffeln Küchensalz sämmtlich zu Grunde. Daher neue Bepflanzung. Weiterhin in Pausen noch 3 Löffelchen Salz wie oben. Ende August 10 Pflanzen, kein Unterschied von anderen. — 1874: Im Mai erschienen wieder zahlreiche Keimpflanzen, worauf abermals 2 Theelöffel Salz gegeben wurden, ebenso zu Anfang Juli. Die Pflanzen vertrugen es, blüheten auch, zeigten aber keine Aenderung im Vergleiche zu jenen in salzfreier Cultur (auch im Blühen nicht), deren ich noch eine zweite

ausser der oben erwähnten von 1871 bis 1874 fortführte. Auch das Aufsteigen oder Niederliegen des Stengels ist ohne Bedeutung, da beides in derselben Cultur vorkommen kann.

*Persica vulgaris*. Form: Safranpfirsich. Saat 1864. Erste Früchte 1875, ganz unverändert.

*Thlaspi alpestre* L. ♀. Diese Pflanze habe ich theils von dem Galmeiboden bei Burtscheid (durch die Güte des Herrn Apothekers Bruns), theils von dem Thonschiefer bei Dillenburg (durch Herrn Apotheker W. Strippel) bezogen und als erwachsene Pflanze oder aus Samen in mehreren Generationen auf verschieden zubereitetem Boden mit bestem Erfolge von 1867 bis 1872 cultivirt: mit starkem Zinkzusatz, ohne Zink; auf Mörtel-Boden, auf kalkarmen Boden, und zwar in der Absicht, die angebliche *forma calaminaria* im Vergleiche mit etwaigen anderen Formen zu studiren (1867—1870). Aber mit durchaus negativem Erfolg\*). Ebenso wenig war es mir möglich, an Herbarium-Exemplaren aus den verschiedensten Gegenden und Localitäten mit oder ohne Zink irgend eine fassbare Verschiedenheit zu erkennen. Hiernach muss ich schliessen, dass erhebliche Formen in dieser Beziehung nur in den Büchern existiren.

Garcke (Flora v. N. D. 1869. p. 44) gibt an für die

*F. calaminaria* Les.

Kronblätter viel länger als der Kelch.

Staubfäden kürzer als die Kronblätter.

Koch, Syn. 2. 74 sagt bezüglich der Species: *Stamina plerumque longitudine petalorum, rarius paulo breviora*; — ohne unsere Form speciell zu charakterisiren.

F. W. Schultz in Weissenburg (Pollichia 20. 111) unterscheidet:

α, *grandiflorum* (*vogesiacum* Jord.). Blumen grösser, Griffel so lange als die Bucht der Ausrandung der Schote; und

β, *parviflorum* (*ambiguum* Jord.). Blumen kleiner, Griffel länger als die Bucht. — Porphyry und Melaphyr, Donnersberg, Nahe- u. Glangegend.

\*) Wenn nicht etwa Erwähnung verdient, dass die Laubblätter in einem Topfe, welcher starken Zinkzusatz erhalten hatte, violett angelaufen waren; an den Blüten kein Unterschied. Im Jahre 1872 waren in demselben Zinktopfe indess die Blätter wieder rein grün, wie anderwärts. — Sie soll nicht auf Kalk gedeihen können, (vgl. Wien. zool. bot. Ges. 4. Febr. 1863. p. 9, 10), was der Versuch als unrichtig erwiesen hat.

## Litteratur.

## Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris. Tome LXXIX. 1874.

Forts. aus Bot. Ztg. d. J. Nr. 3. S. 45 f.

Nr. 20. (16. Nov.).

P. 1100—1108: A. Trecul, De la theorie carpellaire d'après des Liliacées et des Melanthacées. — Pistill und Frucht dieser Gewächse können in folgende Abth. gebracht werden:

1. Die Früchte besitzen nur longitudinale Fibrovasalstränge (Median-Nerven, den Scheidewänden opponirte und placentäre Bündel).

2. Die Carpelle besitzen Transversalnerven, die von den Medianen ausgehen und sich gegen die placentären erstrecken, sie bald erreichend, bald nicht erreichend.

3. Die Carpelle besitzen von den Placenten ausgehende Transversalnerven, welche die Scheidewände durchsetzen, nach den Mediannerven sich wendend, sie bald erreichend, bald nicht erreichend.

4. Endlich die Carpelle besitzen gleichzeitig von den placentären und von den Mediannerven ausgehende Transversalnerven, und beide selbst oder ihre Zweige treffen sich in der äussern Carpellwand, wo sie anastomosiren.

In der 1. Abth. unterscheidet T. wiederum 3 Gruppen. Zur ersten gehören z. B. die Arten von *Allium*; zur 2. *Agapanthus*, *Veratrum*; zur 3. *Lilium*.

In der 2. Abth. stehen *Asphodelus*, *Scilla*, *Uvularia* u. s. w.

In der 3. Abth. (Nr. 22, Sitzg. 30. Nov. p. 1221—1228): *Muscari*, *Bellevallia*, *Funkia*, *Hemerocallis*.

Die Gattung *Yucca* bildet den Uebergang von der 3. zur 4. Abtheilung (Sitzung 7. Dec. Nr. 23 p. 1288—1294).

Die 4. Abtheilung endlich wird durch *Scilla italica*, *Phalangium*, *Bulbine*, *Tulipa* u. s. w. repräsentirt (Sitzung am 21. Dec. Nr. 25. p. 1447—1455).

Nr. 21. (23. Nov.).

P. 1172—1175: H. A. Wedell, Quelques mots sur la théorie algolichénique. — Daten für die Schwendener-Bornet'sche Theorie.

P. 1175—1178: Doumet-Adanson, Note sur l'Acacia gommifère de la Tunisie. — Constatirung des Vorkommens der *Ac. tortilis* Hayne in Tunis; Verbreitung, Beschreibung, Pflanzengeogr. Bedeutung.

P. 1182—1184: A. Müntz, De la matière sucrée contenue dans les Champignons. — In einer früheren Mittheilung (Compt. rend. T. LXXVI. p. 649) hat Vf. das Vorkommen von Mannit, Trehalose und einer

unbestimmten Glycose bei höheren Pilzen constatirt; so bei *Agaricus campestris* nur Mannit; bei andern Mannit und Trehalose; bei *Agaricus muscarius* Trehalose allein; Trehalose, Mannit und einen unbestimmten Zucker bei *Boletus cyaneus*. — In dieser Mittheilung behandelt Vf. die niedern Pilze. Bei Hefe ist er nicht im Stande Zucker nachzuweisen. *Penicillium glaucum* auf Kleister, Gelatine, Weinsäure u. s. w. erzogen, zeigte eine wohl nachweisbare Menge Mannit. In dem Falle, wo Weinsäure als Nährlösung diente, musste dieser offenbar durch Synthese aus jener entstanden sein. *Mucor Mucedo*, auf Pferdeäpfeln, Bohnen u. s. w. cultivirt, enthielt Trehalose ohne Mannit. *Aethalium septicum* enthält ebenfalls Trehalose.

Nr. 23. (7. Dec.).

P. 1303—1304: Vinson, Sur les essais d'acclimation des arbres à quinquina à l'île de la Reunion. — *Cinchona officinalis* in 700—800 Meter Höhe gepflanzt gedeiht trefflich, bildet blühende und fruchttragende Bäume. 8 Jahre nach der Ansaat enthielt die Rinde Chinin 14,3, Cinchonin 0,5 Grm. pro Mille.

Nr. 24. (14. Dec.).

P. 1366—1369: Sirodot, Observations sur les phénomènes essentiels de la fécondation chez les Algues d'eau douce du genre *Batrachospermum*.

In einer einleitenden Betrachtung setzt Vf. das Pollenkorn der Phanerogamen und die »unbeweglichen Antherozoidien« der Florideen einander analog und schlägt daher zur Bezeichnung für letztere den Namen »Pollinide« vor. Im Uebrigen zeigt er, wie bei dem sehr günstigen *Batr. Boryanum* sich die Copulation der Pollinide mit der Trichogyne (die Resorption der Membran, die Mischung der Inhalte) direct unter dem Mikroskop verfolgen lässt.

Nr. 25. (21. Dec.).

P. 1442—1447: A. Brongniart, Nouveaux documents sur la flore de la Nouvelle-Calédonie.

Das hauptsächlich von Bolanza aufgebrachte Herbar der Neucaledonischen Pflanzen im Muséum d'hist. nat. weist jetzt 2991 Species auf; davon sind 965 Cryptogamen, 2026 Phanerogamen (332 Mono-, 1694 Dicotylen, also 1:5,1). Die wichtigsten Familien sind: Rubiaceen (219 Spec.), Myrtaceen (160), Euphorbiaceen (121), Leguminosen (96), Cyperaceen (86), Orchideen (76), Gramineen (60), Saxifrageen (58), Apocynen (54), Araliaceen (52), Sapoteen (47).

G. K.

Rapporti tra insetti e tra nettarii estranuziali in alcune piante di Federigo Delpino. — 22 p. 8<sup>o</sup> estratt. dal *Bullettino entomologico*, ann. VI.

Eine grosse Anzahl von Pflanzen hat extraflorale Nectarien an den Vegetationsorganen bes. den Blättern, Blattstielen, Stipeln und Brakteen. Vf. führt mehr Beispielshalber etwa 20 Pflanzen mit solchen Drüsen und Bemerkungen über dieselben auf und erörtert dann im Speciellen die Frage nach ihrer Bedeutung. Notorisch werden sie im Gegensatz zu den floralen Nectarien nicht von bienenartigen Wesen sondern von Ameisen und Wespen besucht. Diese letzteren selbst sind aber nach Vf.'s Erörterungen »i principali nemici dei principali nemici di certe piante« und damit »i principali equilibratori e moderatori degl' insetti fitofagi«. Damit ist aber auch die Bedeutung der in Rede stehenden Drüsen klar.

G. K.

Zur Flora von Queensland. Verzeichniss der von Frau Amalie Dietrich in den Jahren 1863 bis 1873 an der Nordostküste von Neuholland gesammelten Pflanzen nebst allgemeinen Notizen dazu von Dr. Chr. Luerssen. — 44 S. gr. 4<sup>o</sup> aus »Journal des Museum Godeffroy« Heft VI. S. 1—22 und Heft VIII. S. 1—22 separat gedr.

In der vorliegenden 1. Abtheilung hat Vf. die Gefässcryptogamen (142 Farnspecies und 12 andere Gefässcryptogamen) aufgeführt. Der Werth der Arbeit geht insofern über ein einfaches kritisches »Verzeichniss« hinaus, als bei einzelnen Arten längere allgemeine Excurse eingeschaltet sind. Insbesondere ist bei *Ophioglossum* eine ausführliche Besprechung der sog. Artenmerkmale gegeben und auf 7 Tafeln nachgewiesen, dass dieselben hinfällig sind.

G. K.

### Notizen.

In der »Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins in Bayern« 1874. S. 451 ff. sind von Jul. Lehmann Versuche über die Frage mitgetheilt, ob der Stickstoff der Pflanze vortheilhafter in Form von Ammoniak oder Salpetersäure zugeführt werde. Die Versuche wurden mit Mais und Buchweizen in Nährlösungen ausgeführt. Während die Buchweizenpflanzen gesund nur mit Salpeter-

säure (an Kalk gebunden) gediehen, vegetirten die Maispflanzen wenigstens anfänglich bei Ammoniak (schwefelsaurem) besser, gelangten aber gleichfalls nur mit Salpetersäure zu voller Entwicklung. Dem Mais ähnlich verhielt sich auch Tabak.

Nach dem *Journ. of bot.* (1875 August p. 243) ist das Sachs'sche Lehrbuch in englischer Ausgabe eben erschienen. »Translated and annotated by Alfred W. Bennett and assisted by W. T. Thiselton Dyer. Oxford, at the Clarendon Press large 8<sup>o</sup>, 858 pp. with 461 Fig. — Die Uebersetzung ist nach der 3. Auflage gefertigt, die inzwischen erschienene 4. in den Anmerkungen berücksichtigt; ausserdem, wie bei der französischen Ausgabe, vom Uebersetzer Anmerkungen hinzugefügt.

Nach demselben *Journal* (p. 253) ist ferner Darwin's Buch »Insectivorous Plants« 8<sup>o</sup>, Murray, 145 erschienen, endlich: C. B. Clarke, »Commelinaceae et Cyrtandraceae Bengalenses« in 93 Foliotafeln.

### Neue Litteratur.

Schwendener, S., Ueber die Stellungenänderungen seitlicher Organe in Folge der allmählichen Abnahme ihrer Querschnittsgrösse. Zweiter Beitrag zur Lehre von der Blattstellung. Basel, Schweighauser 1875. — Aus d. »Verh. naturf. Gesellsch. in Basel« VI. S. 295—319 separat gedr. mit 1 Tafel.

La Belgique horticole réd. par Ed. Morren. 1875. Sept. et Octob. — E. Morren, Observations sur les procédés insecticides des *Pinguicula* (avec 1 planche). — Id., Note sur les procédés insecticides du *Drosera rotundifolia* (avec 1 pl.). — Abb.: *Calathea Kummeriana*. — *Stromanthe amabilis*. — *Calathea Oppenheimiana*. — *C. Bachemiana*. — *Maranta tessellata* var. *Kegeljani*. — *M. pulchella*. — *M. Wioti*. — *Calathea Lietzei*. — *C. applicata*.

Burbidge, F. W., The Narcissus; its history and Culture with coloured plates and descriptions of all known species and principal varieties. To which is added by kind permission a Scientific Review of the Entire Genus by J. G. Baker. 8<sup>o</sup>. 95 pp. with 48 coloured plates. L. Reeve and Co.

Comptes rendus 1875. Tome LXXXI. Nr. 7 (16. Aug). — A. Brongniart, Sur la structure de l'ovule et de la graine des Cycadées, comparée à celle de diverses graines fossiles du terrain houiller.