

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm  
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens  
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm,  
der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der  
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der  
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,  
der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des  
Botanischen Vereins in Lund.

No. 35.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.  
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1887.

## Referate.

**Lehmann, Friedrich**, Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung *Lophiostoma* (Fr.) Ces. & De Ntrs., mit Berücksichtigung der verwandten Gattungen *Glyphium* (N. i. c.), *Lophium* Fr. und *Mytilinidion* Duby. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. L. No. 2. p. 45—152. Mit Tafel VIII—XIII.) Halle und Leipzig (Engelmann) 1886.

„Die vorliegende Arbeit ist eine mit dem vollen Preise gekrönte Beantwortung der von der philosophischen Facultät der Königlichen Akademie zu Münster für das Jahr 1883 gestellten naturwissenschaftlichen Preisaufgabe mit dem Wortlaute: «Eine monographische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung *Lophiostoma* Fries, eventuell mit Hinzufügung verwandter Gattungen. Beizufügen sind die Abbildungen von Schläuchen und Sporen sämtlicher untersuchter Formen.»“ Das Material zu dieser Untersuchung konnte Verf. ausschliesslich aus dem Herbarium des verstorbenen Prof. Dr. Nitschke entnehmen, aus dessen Manuscripten auch einzelne Notizen hier eine Verwerthung fanden.

Aus der „Geschichte der Gattung *Lophiostoma* etc.“ entnehmen wir, dass die erste hierhergehörige Art 1791 von Tode als *Sphaeria*

macrostoma beschrieben wurde. Die Gattung *Lophiostoma* ist hervorgegangen aus der von Persoon 1801 aufgestellten Gruppe der *Sphaeriae* *Platystomae*; mit dieser fast identisch ist die von Fries 1849 als *Lophiostomeae* bezeichnete, während er den Gattungsnamen *Lophiostoma* noch nicht gebrauchte. Dies geschah zuerst in einem von De Notaris und Cesati herausgegebenen Werke über die italienischen *Sphaeriaceen*. Das grösste Verdienst um die Gattung hat sich Nitschke, zugleich Begründer der Gattung *Glyphium*, erworben.

Was die Stellung der Gattung *Lophiostoma* im System betrifft, so führt Verf. die 12 von Nitschke unterschiedenen Familien der *Pyrenomyceten* mit dessen lateinischer Charakterisirung an, während nach seiner Ansicht die Verwandtschaft der verschiedenen *Pyrenomycetentypen* durch folgendes Schema ausgedrückt werden soll:

*Hypocreaceae* . . . *Nectriaceae*.

*Xylarieae* . . . . . { *Sphaeriaeae* } . . . . . { *Hemisphaeriaeae*.  
*Ceratostomeae* } . . . . . { *Gnomoniaeae*.  
*Lophiostomeaeae*.

*Dothideaceae* . . . *Perisporiaceae* . . . . . *Sphaerellaceae*.

*Diatrypeae* } . . . { *Massariaceae*.  
*Calosporeae* } . . . { *Pleosporeae*.  
*Valsaceae* }

*Lophiostoma* gehört also zu der Unterfamilie der *Lophiostomeae* der Familie *Sphaeriaceae*. Es folgt nun ein Capitel über die Biologie und geographische Verbreitung. Daraus sehen wir, dass alle Formen unserer Gattung auf abgestorbenen, seltener noch lebenden Pflanzentheilen epiphytisch leben; in gut entwickeltem Zustand findet man sie meist nur im Winter und Frühling. Ueber die Art ihres Eindringens in das Substrat, sowie über andere physiologische Verhältnisse ist nichts bekannt. Von Substraten ist besonders *Salix* bevorzugt, da man auf ihr 15 Arten findet; sie kommen auch auf anderen Laubbäumen, Kräutern und Sträuchern vor, zum Theil an eine bestimmte Pflanze gebunden, zum Theil im Substrat wechselnd. Von den Verbreitungsverhältnissen sind unsere Kenntnisse sehr mangelhaft, da überhaupt nur zwei ausser-europäische Arten (aus Amerika) bekannt sind. In Europa ist Westfalen am meisten durchforscht betreffs dieser Gattung. *Glyphium*, *Lophium* und *Mytilinidion* kommen im Gegensatz zu *Lophiostoma* vorwiegend auf Nadelholz vor.

Diese 4 Gattungen sind nun folgendermaassen diagnosticirt:

1. *Lophiostoma* (Fr.) Ces. & De Ntrs. *Perithecia carbonacea*, globosa v. ellipsoidea, ostiolis pro ratione magnis, labiato-dehiscens v. poro rotundato pertusis instructa. Sporae fusiformes v. oblongae, rarius ovatae, 2—12 cellulares v. rarius muriformes, hyalinae v. fuscae.

2. *Glyphium* (N. i. c.)\* *Perithecia membranaceo-carbonacea*, dolabri-formia, labiis arcissime conniventibus. Sporae longissimae, filiformes, multi-guttulatae, fusciscentes.

\*) Nitschke in collectione.

3. *Lophium* Fr. Perithecia membranaceo-carbonacea, conchiformia, rima longitudinali, marginali, angustissima dehiscentia. Sporae longissimae, filiformes, guttulae, hyalinae v. flavescentes.

4. *Mytilinidion* Dub. Perithecia membranaceo-carbonacea, cymbiformia, rima submarginali angustissima dehiscentia. Sporae fusiformes v. oblongae, 4—8 cellulares, fuscae.

Bei *Lophiostoma* zeigen die einzelnen Arten im Habitus beträchtliche Verschiedenheiten; die Perithezien finden sich bald vereinzelt, bald heerdenweise, seltener dicht gedrängt auf dem Substrate vor. In ihrem Innern sind meist nur Sporenschläuche, seltener auch Spermatien abschnürende Sterigmen enthalten; meist sind die Schläuche mit netzartig oder bisweilen bündelweise verflochtenen Paraphysen vermischt. Die von Nitschke als „Pseudoparaphysen“ bezeichneten Reste des jugendlichen Gewebes der Perithezien wurden nirgends beobachtet. Ausser den Perithezien kommen bei einer Gattung auch Pykniden vor, welche in ihrem Innern von den Sporen sehr abweichende Stylosporen erzeugen; wir finden sie nur bei *L. semiliberum* (forma *Arundinis*). Bei der Unterscheidung der Arten hat Verf. das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit der Sporen, weniger der Schläuche gelegt, aber auch die Form der Perithezien berücksichtigt. Die Diagnosen der einzelnen Arten, welche in den weitaus meisten Fällen auf Autopsie beruhen, sind in lateinischer Sprache abgefasst, sie werden durch Bemerkungen, die zum Theil kritischen Inhalts sind, sowie Angaben über das Vorkommen der Arten in deutscher Sprache ergänzt.

Im Ganzen sind 68 Arten der Gattung *Lophiostoma* aufgeführt, unter denen sich nicht weniger als 26 unzweifelhaft bisher völlig unbeschriebene Arten befinden. Die ziemlich ausführlichen Diagnosen der letzteren wiederzugeben würde wohl den hier gebotenen Raum überschreiten, deshalb seien nur die Arten in ihrer systematischen Gruppierung mit Hervorhebung der neuen Arten angeführt:

Sectio I. *Platystoma*. (Ostiola plus minus angusta v. linearia. Species herbi- v. lignicolae.

- a. Species sporis appendiculatis: 1. *L. Ulicis* (N. i. c.) = *L. bicuspidata* Cooke pro parte. 2. *L. Cookei* (N. i. c.) = *L. angustilabra* Cooke. 3. *L. insidiosum* Desmz. (mit 10, nach dem Substrat wechselnden Formen). 4. *L. Lappae* (N. i. c.). 5. *L. Typhae* (N. i. c.). 6. *L. leucosporum* (N. i. c.). 7. *L. Diaporthe* (N. i. c.). 8. *L. appendiculatum* Fekl. 9. *L. Niessleanum* Sacc. 10. *L. Sedi* Fekl. 11. *L. simillimum* Karsten.
- ß. Species herbicolae v. fruticolae sporis 4-cellularibus. 12. *L. Notarisi* (N. i. c.) = *Sphaeria caulium* Fries, = *L. caulium* Nitschke = *L. vagabundum* Sacc. (mit 9 verschiedenen Substratformen). 13. *L. pusillum* Fekl. 14. *L. demissum* (N. i. c.). 15. *L. cultum* (N. i. c.). 16. *L. Spartii* (N. i. c.). 17. *L. commutatum* (N. i. c.) = *L. caulium* Auerswald.
- γ. Species herbicolae sporis 6-cellularibus. 18. *L. prominens*. 19. *L. sexnucleatum* Cooke. 20. *L. Dipsaci* (N. i. c.). 21. *L. Galeopsidis* (N. i. c.). 22. *L. Galii* (N. i. c.). 23. *L. parvulum* (N. i. c.). 24. *L. Arundinis* Pers. (mit Forma culmicola an den Halmen von *Arundo Phragmites* L. (N. i. c.). 25. *L. Phragmitis* (N. i. c.). 26. *L. palustre* (N. i. c.).
- δ. Species herbicolae sporis (6—)8-cellularibus. 27. *L. semiliberum* Desmz. (mit *F. culmicola* und *F. Arundinis*). 28. *L. caulium* Desmz.

- ε. Species lignicolae sporis 4-cellularibus. 29. *L. diminuens* Pers. (mit 6 verschiedenen Substratformen). 30. *L. granulosum* Crn. (mit 3 Substratformen). 31. *L. Berberidis* (N. i. c.). 32. *L. curtum* Fckl. 33. *L. Ligustri* (N. i. c.). 34. *L. microcarpum* (N. i. c.). (Mit 2 Substratformen). 35. *L. Hederæ* Fckl. 36. *L. rubicolum* (N. i. c.). 37. *L. quadrinucleatum* Karsten. 38. *L. acervatum* Karsten.
- ζ. Species lignicolae sporis (4—)6- v. pluricellularibus, hyalinis. 39. *L. angustilabrum* Berk. & Br. (mit 12 verschiedenen Substratformen). 40. *L. myriocarpum* Fckl. 41. *L. Beckhausi* (N. i. c.). 42. *L. simile* (N. i. c.; — nec. Fckl.!). (Die gleichnamige Art Fuckel's verweist Nitschke in die Gattung *Lampadophora*). 43. *L. alpigenum* Fckl. 44. *L. pygmaeum* Sacc.
- η. Species lignicolae sporis 4—8- (v. pluri-)cellularibus, fuscis. 45. *L. Sauteri* (N. i. c.). 46. *L. Sambuci* (Verz. schweizer. Pilze. No. 110.) 47. *L. pinastri* v. Niessl. 48. *L. biforme* (N. i. c.) = *Sphaeria fibrifecta* Berk. & Br. = *L. fibrifecta* Cooke. 49. *L. insculptum* (N. i. c.) = *L. excipuliformis* Cooke. 50. *L. nigricans* N. ad Otth. 51. *L. Nitschkei* Lehmann. 52. *L. subcorticale* Fckl. 53. *L. Thuemenianum* Spegaz.
- θ. Species lignicolae et herbicolae sporis muriformibus. 54. *L. dehiscens* Pers. 55. *L. compressum* Pers. (mit 22 verschiedenen Substratformen, die Verf. bisher von dieser verbreitetsten und veränderlichsten Art selbst untersucht hat). 56. *L. Crouani* (N. i. c.) = *Lophium caulium* Crouan.

Sectio II. *Sphyrostoma*. *Ostiola* plerumque latiuscula, poro suborbiculari pertusa. Species omnes fere corticolae.

57. *L. intricatum* (N. i. c.). 58. *L. Nucula* Fr. 59. *L. duplex* Karsten. 60. *L. anisomerum* (N. i. c.). 61. *L. isomerum* (N. i. c.). 62. *L. gregarium* Fckl. 63. *L. hygrophilum* Sacc. 64. *L. brachystomum* (N. i. c.). 65. *L. vexans* (N. i. c.). 66. *L. macrostomoides* Ces. & De Ntrs. 67. *L. macrostomum* Tode. 68. *L. excipuliforme* Fr. (mit 5 verschiedenen Substratformen).

Von *Glyphium* (N. i. c.) ist nur eine Art beschrieben, nämlich *G. dolabriforme* Wallroth = *Lophium dolabriforme* Wallroth (da bei dem dem Verf. vorliegenden Exemplar aus der Fuckel'schen Exsiccatusammlung die Schläuche mehr oder weniger verletzt waren, ist von den übrigens sehr einfach gebauten Schläuchen und Sporen keine Abbildung beigelegt). Entgegen seiner früheren oben erwähnten Angabe (p. 59) nennt Verf. als Substrat die Rinde oder die dünnen entrindeten Aeste von *Pyrus communis* L., *Alnus Tourn.* und *Prunus spinosa* L.

Die Arten der Gattung *Lophium* zeichnen sich durch die meist deutlich flachmuschelartige Gestalt ihrer Perithezien aus, welche sich ohne bestimmte Anordnung auf dem Substrat vorfinden und neben den Schläuchen die stets einfachen und einzelligen Paraphysen enthalten. Diese Pilze sind perennirend und zeigen an den Perithezien die sogenannten Jahresringe. Beschrieben sind folgende 4 Arten: 1. *L. mytilinum* (Pers.) Fr., 2. *L. mytilinellum* Fr., 3. *L. elatum* Grev., 4. *L. Limoni* Thuemen, herb.

Die Formen der Gattung *Mytilinidion* schliessen sich im Habitus an *Lophium*, im Bau der Schläuche und der Sporen aber an *Lophiostoma* an. Sie nisten fast ausschliesslich auf dürrer oder faulem Holze oder Nadelresten von Coniferen. Da Verf. kein Material zu eigener Untersuchung hatte, gibt er die Diagnosen der hierhergehörigen Arten nach Saccardo (1.) und Fuckel (2. 3.); diese

sind: 1. *M. aggregatum* DC., 2. *M. Dubyi* Crouan., 3. *M. gemmigenum* Fckl.

Die beigegeführten Abbildungen der Schläuche und Sporen sind, der grösseren Deutlichkeit wegen, nur Umrisszeichnungen, doch ist so viel als möglich auf die verschiedenen Entwicklungsstufen der Sporen Rücksicht genommen. Es wäre nur zu wünschen gewesen, dass die Bezeichnung der Tafeln (VIII—XIII) und die Citate im Text (1—6) nicht verschieden wären, um so mehr als eine besondere Figurenerklärung nicht beigegeführt ist. Möbius (Heidelberg).

**Campbell**, Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 120—127. Tfl. VI.)

Verf. hat bei *Salvinia natans*, verschiedenen Farnen und Moosen die Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden theils an frischem, theils an fixirtem und tingirtem Material untersucht und eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Gewächsen nachweisen können.

Es entsteht nach Verf. in allen Fällen der Körper des Spermatozoids aus der Masse des Kernes und zwar beginnt die Verwandlung des kugeligen Kernes in den fadenförmigen Körper des ausgebildeten Spermatozoids damit, dass vom Cytoplasma aus eine Einstülpung in die Masse des Kernes hinein gebildet wird, so dass der Kern zunächst eine Hohlkugel bildet, die sich allmählich immer mehr abflacht und schliesslich in den fadenförmigen Körper verwandelt. Gleichzeitig ändert der Kern auch seine feinere Structur; während er nämlich vor der Bildung des Spermatozoids nach der Tinction eine deutliche körnige Structur erkennen lässt, erscheint das reife Spermatozoid ganz gleichmässig und intensiv gefärbt.

Aus der Einstülpung des Cytoplasmas geht das Bläschen des Spermatozoids hervor; ebenso sollen auch die Cilien höchst wahrscheinlich aus der Substanz des Cytoplasmas entstehen.

Zimmermann (Leipzig).

**Klebs, Georg**, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 181—188.)

Die obige vorläufige Mittheilung enthält eine Anzahl von Beobachtungen, über die Verf. zum Theil bereits früher berichtet hat\*), und es sollen an dieser Stelle nur die wichtigsten neuen Resultate kurz hervorgehoben werden.

Zunächst hat Verf. gefunden, dass der Plasmakörper nur bei ganz bestimmten Gewächsen die Fähigkeit besitzt, nach der Plasmolyse in 10% Zuckerlösung eine neue Membran zu bilden, und zwar sind dies namentlich Algen, doch wurde auch unter den Phanerogamen bei *Elodea Canadensis* eine Neubildung der Zellhaut beobachtet.

\*) Cf. Botan. Centralbl. Bd. XXVIII. 1886. p. 156.

Sodann theilt Verf. einige Beobachtungen mit, nach denen das Dickenwachsthum dieser Membranen ausschliesslich durch Apposition bewirkt wird, während das Flächenwachsthum derselben durch Dehnung hervorgebracht werden soll. Um das enorme Flächenwachsthum mancher Membranen, die nach seinen eigenen Beobachtungen, wenn sie vom Plasmakörper isolirt sind, nur eine geringe Dehnbarkeit besitzen, erklären zu können, nimmt Verf. an, „dass das lebende Plasma einen Einfluss auf die Zellhaut in der Weise ausübt, sie dehnfähiger zu machen“.

Von Interesse ist ferner noch die constatirte Thatsache, dass die in Zuckerlösung contrahirten Protoplaste von Zygmenen, die im Dunkeln keine Membran bilden, sich mit einer Membran umhüllen und Monate lang fortwachsen, wenn der Zuckerlösung etwas Eisenweinstein hinzugefügt wird. Dieser wirkt höchst wahrscheinlich in der Weise, dass er den Plasmakörper für Zucker permeabel macht; wenigstens unterblieb in reiner Zuckerlösung bei Lichtausschluss auch die Stärkebildung. Dahingegen vermag Glycerin auch ohne jeden Zusatz in die Zygmenenzellen einzudringen und auch im Dunkeln innerhalb derselben die Bildung von Stärke zu bewirken. Uebrigens zeigen andere Algen auch im Dunkeln in Zuckerlösungen Wachstumserscheinungen und Membranbildung.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass Verf. nur in Lösungen von Glykose, Rohrzucker, Milchkucker und Mannit Membranbildung und Wachsthum an den contrahirten Protoplasten beobachtete, während namentlich die durch anorganische Salze zur Contraction gebrachten Protoplaste in allen Fällen bald abstarben.

Zimmermann (Leipzig).

**Haberlandt, G.,** Ueber die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 205—212.)

Verf. theilt eine Reihe von Beobachtungen mit, die auf eine gewisse Beziehung zwischen dem Wachsthum der Zellmembran und dem Zellkerne schliessen lassen. Er beobachtete nämlich, dass in den meisten Zellen, deren Membranen ein localisirtes Dicken- oder Flächenwachsthum zeigen, der Zellkern der stärker wachsenden Membranpartie entweder unmittelbar anliegt oder wenigstens durch Plasmastränge auf dem nächsten Wege mit ihr verbunden ist. So fand er z. B. bei den sich an der Aussen-seite stark verdickenden Epidermiszellen vieler Orchideen, dass der Zellkern während der Membranverdickung fast ausnahmslos der Aussenwandung anlag, während umgekehrt an den sich auf der Innenseite stärker verdickenden Epidermiszellen der Fruchtschalen von verschiedenen *Carex*-Species der Zellkern sich meist in dem der Innenwandung zugekehrten Theile des Plasmakörpers befand.

Von besonderem Interesse ist ferner noch die vom Verf. näher untersuchte Bildung der Thyllen. Findet dieselbe in der Weise statt, dass sich aus jeder Holzparenchymzelle nur eine

Thylle entwickelt, wie dies vom Verf. bei *Monstera* beobachtet wurde, so bildet sich die Thylle stets an der Stelle der an das betreffende Gefäss grenzenden Längswand, der der Kern anliegt, und dieser wandert alsbald auch in die junge Thylle hinein. Werden dagegen von jeder Holzparenchymzelle mehrere Thyllen gebildet, so sollen diese nach Verf. zunächst stets kernlos bleiben.

Schliesslich will Ref. von den weiteren Beobachtungen des Verf.'s noch das ausführlich beschriebene Verhalten der Zellkerne in durchschnittenen Fäden von *Vaucheria* kurz erwähnen. Verf. fand bei diesen, dass die Zellkerne keineswegs wie die Chlorophyllkörper von der Wundstelle zurückweichen, sondern auch in dem Plasmabelage der die Wunde verschliessenden Cellulosemembran erhalten bleiben.

Zimmermann (Leipzig).

**Hildebrand, Friedrich**, Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der *Oxalis*arten. (Botanische Zeitung. 1887. No. 1. p. 1—6; No. 2. p. 17—23; No. 3. p. 33—40.)

Der interessanteste Fall der zahlreichen Beobachtungen, über welche Verf. in vorliegender Abhandlung Mittheilung macht, ist die Beobachtung der geschlechtlichen Fortpflanzungsweise bei *Oxalis Lasiandra*. Alle Pflanzen, die Verf. lebend und in Herbarien früher gesehen, repräsentirten eine kurzgriffelige Form. Die seit Jahrzehnten cultivirte Pflanze brachte nie Samen hervor, sondern vermehrte sich immer nur durch Zwiebelbrut. Verf. vermuthete deshalb schon früher, dass *O. Lasiandra* trimorph sei. Er erhielt aus Padua eine *O. Hernandesii*, die sich zur Blütezeit als die mittelgriffelige Form von *O. Lasiandra* darstellte. Die Folge der Bestäubung zwischen den zwei Formen war reichliche Samenbildung bei beiden. Die Sämlinge, welche aus den so gewonnenen Samen gezogen wurden, zeigten alle drei Formen! Daraus ergab sich der Trimorphismus von *O. Lasiandra*; „das interessanteste ist aber dieses“, dass durch Jahrzehnte „und durch viele ungeschlechtlich erzeugte Generationen hindurch sich in ihr die Anlage latent fortgepflanzt hat, bei Bestäubung mit der mittelgriffeligen Form nicht nur diese und ihre eigene in den Nachkommen zu erzeugen, sondern auch die dritte, die langgriffelige Form“. — Ganz Aehnliches constatirte Verf. für *Oxalis articulata*. — „Es dürfte schwerlich gelingen, hier eine besondere Zelle oder Zellgruppe nachzuweisen, durch welche diese Anlagen sich weiter erhalten und fortgepflanzt haben; diese Anlagen sind durch die ganze Pflanze vertheilt gewesen und haben sich mit jeder, nicht nur Brutzwiebel, sondern jeder Zwiebeluschuppe, ich möchte sagen, jeder Zelle, fortgepflanzt und erhalten.“

In Bezug auf die einzelnen Experimente und Beobachtungen, die Verf. für viele Arten gemacht hat, stellt Verf. selbst die Ergebnisse kurz folgendermaassen zusammen:

„Bei den *Oxalis*arten ist die Fruchtbarkeit der einzelnen Formen eine sehr verschiedene, von der vollständigen Unfruchtbarkeit fort-

schreitend, bis zur vollständigen Fruchtbarkeit. Die meisten Arten sind aller Wahrscheinlichkeit nach trimorph.“

„Vollständige Unfruchtbarkeit bei Vereinigung von Blüten gleicher Form, langgriffeligen mit langgriffeligen u. s. w. hat sich einstweilen durch Experimente erprobt:

1. bei der kurzgriffeligen Form von *Oxalis Lasiandra*, *Deppii*, *bifida*, *flabellifolia*, *cernua*;
2. bei der mittelgriffeligen Form von *Oxalis vespertilionis*, *bifida*, *Majoranae*, *obtusa*;
3. bei der langgriffeligen Form von *Oxalis tetraphylla*, *Brasiliensis*, *versicolor*, *compressa*, *Coppeleri*, *hirta*.“

„Nur ganz ausnahmsweise und dann zu ganz schwachem Fruchtausatz schritt die bis dahin nur in kurzgriffeligen Exemplaren cultivirten *Oxalis Bowiei*, ebenso die mittelgriffelige Form von *Oxalis Catherinensis*.“

„Eine schon etwas stärkere Fruchtbildung zeigten bei Selbstbestäubung die 3 Formen von *Oxalis Valdiviana* und *speciosa*.“

„Noch stärker war die Fruchtbildung nach Bestäubung innerhalb einer und derselben Form bei *Oxalis lobata*, *pentaphylla* und *crassipes*.“

Endlich ganz fruchtbar in sich zeigte sich die mittel- und langgriffelige Form von *Oxalis articulata*, die langgriffelige Form von *O. incarnata*, *rosea* und *Piottae* und die mittelgriffelige Form von *O. carnosa*.“

„Vollständige Fruchtbarkeit in sich zeigen natürlich die nur in einer Form vorkommenden Arten, wie *Oxalis Acetosella*, *Oregana*, *stricta*, *corniculata*.“

„In Bezug auf die Form der durch die verschiedenen Vereinigungen erzeugten Nachkommen zeigte sich Folgendes:

Wenn die Befruchtung innerhalb einer und derselben Form vorgenommen worden, so zeigten die Nachkommen entweder alle die gleiche Form, nämlich bei der langgriffeligen Form von *Oxalis rosea*, *Piottae*, *incarnata*; oder es gehörten die Nachkommen zwei Formen an, indem die Nachkömmlinge der kurzgriffeligen *Oxalis Bowiei* kurzgriffelig oder mittelgriffelig waren; oder die Nachkommen zeigten alle drei Formen, was bei der mittelgriffeligen *Oxalis lobata* der Fall war.

Bei Vereinigung von 2 Formen zeigten die Nachkommen entweder nur diese beiden Formen allein, was immer bei der langgriffeligen und mittelgriffeligen *Oxalis crassipes* geschah, fast immer auch bei *O. Catherinensis*; oder es trat, wenn nur zwei miteinander vereinigt wurden, unter den Nachkommen auch die dritte Form auf, nämlich bei Vereinigung der mittelgriffeligen und kurzgriffeligen Form von *O. articulata* auch, obgleich nur selten, die kurzgriffelige.“

„Im allgemeinen möchte man hiernach versucht sein, zu sagen, dass, je unfruchtbarer die Formen einer Art bei Selbstbestäubung sind, desto leichter unter den durch Vereinigung zweier Formen erzeugten Nachkommen auch die dritte auftritt, z. B. bei *O. Lasiandra*; hingegen je fruchtbarer eine Form in sich, ein desto

zäheres Festhalten an diese Form in ihren Nachkommen, z. B. bei *O. carnosa* und *incarnata*. Doch zeigen sich auch Ausnahmen, und um eine feste Regel aufzustellen, dazu sind die Erfahrungen noch lange nicht zahlreich genug.“

Benecke (Dresden).

**Aggjenko, W.,** Addendum ad Chr. Steveni enumerationem plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium.\*) (Sep.-Abdr. aus den Schriften der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8°. 3 pp. St. Petersburg 1886. [Lateinisch.]

Dieser Nachtrag enthält 24 für die Flora der Krim neue Arten, nämlich:

1. *Aconitum Anthora* L., 2. *A. orientale* Mill., 3. *Clematis integrifolia* L., 4. *Raphanus Raphanistrum* L., 5. *Capsella elliptica* C. A. Mey., 6. *Viola tricolor* L. var. *vulgaris*, 7. *Linum catharticum* L., 8. *Caragana frutescens* DC., 9. *Alchemilla arvensis* Scop., 10. *Oenothera biennis* L., 11. *Dipsacus pilosus* L., 12. *D. strigosus* W., 13. *Filago Germanica* L., 14. *Lactuca muralis* DC., 15. *Glaux maritima* L., 16. *Cymbaria Borysthena* Pall., 17. *Goodyera repens* R. Br., 18. *Epipogium aphyllum* Sw., 19. *Platanthera chlorantha* Custor, 20. *Ophrys aranifera* Huds. var. (nova) *Taurica*\*\*), 21. *Ruscus Hypoglossum* L., 22. *Chaetospora nigricans* Knth., 23. *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr., 24. *Juniperus Sabina* L. v. Herder (St. Petersburg).

**Aggjenko, W.,** Bemerkungen über die Vegetation der Steppen am Balchasch-See. (Sep.-Abdr. aus den Schriften der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8°. 9 pp. St. Petersburg 1886. [Russisch.]

Verf. gibt hier nach dem Reiseberichte Nikolsky's†) und auf Grund der von diesem am Balchasch gemachten Pflanzensammlung eine Skizze der Vegetation dieser Gegend, welche viel

\*) Steven, Chr. von, Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. (Bulletin de Moscou. XXIX—XXX. 1856—1858.)

\*\*) *Ophrys aranifera* Huds. var. *Taurica* Agg. Labello integro vel subintegro, antice appendiculato, violaceo, praeter marginem convexum angustum et appendiculam velutino, basi bigibboso, gibberibus magnis dense velutinis, appendicula viridi triangula, medio lituris 2 longitudinalibus angustis caeruleis velutinis basi linea caerulea transversim conjunctis notato, pagina inferiore medio roseo ad margines viridi. Perigonii phyllis externis lateralibus superiore latioribus, supra longitudinaliter bicoloribus: parte inferiore latiore cinnamomeo-rosea, superiore angustiore viridi. Perigonii phyllo externo superiore pagina superiore viridi, phyllis lateralibus internis minoribus ligulatis olivaceis, lineis duabus longitudinalibus, pilis prope microscopicis, inde glabra apparent; perigonii phyllis omnibus (praeter labellum) infra viridibus, gynostemii apice viridi maculis e brunneo rubris duabus, basi lata velutina violacea colore caeruleo bipunctata. — Varietas media inter *Ophr. araniferam* var. *fuciferam* Rehbch. et var. *speculariam* Rehbch., cui colore paginae inferioris labelli et appendicula similis. Cfr. Reichenbach, Orchideae in flora german. recensitae, tab. 97. f. 18 et tab. 112. f. 1. 3. 4. In Tauria meridionali ad Mischor passim copiosa. Floret Aprili (Agg.).

†) Nikolsky, A. M., Reise nach dem Balchasch-See und nach dem Siebenfluss-Gebiete. (Denkwürdigkeiten der westsibirischen Abtheilung der Kais. Russ. Geograph. Gesellschaft. Bd. VII. 1885. Heft 1.) [Russisch.]

Ähnlichkeit mit der von Borszczoff\*) geschilderten Aralo-Kaspischen Steppe zeigt. Die Dürftigkeit der Pflanzendecke ist für die Balchaschsteppe ebenso charakteristisch, wie für die Aralo-Kaspische Steppe. Die Nordseite des Balchasch-Sees wird von hohen Thonsteppen gebildet, welche terrassenförmig gegen den See zu abfallen und, wasserlos wie sie sind, jeder Vegetation entbehren. Nur hier und da zeigen sich Sträucher des Saxaul (*Haloxylon Amodendron* Bnge.) und des Tschingil (*Halimodendron argenteum*) oder Stauden des Tschukirs (*Rheum Caspium*) und des Sassys (einer *Ferula*art). Wie in den Aralo-Kaspischen Steppen, so lässt sich auch am Balchasch ein Einfluss des Bodens auf die Gestaltung gewisser Pflanzenformationen nachweisen und hier wie dort lassen sich darnach drei Gebiete unterscheiden: 1. Das Gebiet der Salzgründe, 2. das Gebiet der Thonsteppen und 3. das Gebiet des Flugsandes.

1. Das Gebiet der Salzgründe dehnt sich an den Ufern des Sees aus, soweit er ausgetrocknet ist, und bildet das niederste der drei Gebiete. Dasselbe ist entweder ganz ohne Vegetation oder mit Salzkräutern (*Salsolaceae*) bedeckt, wie *Brachylepis salsa* C. A. Mey., *Halocnemum strobilaceum* M. B. und anderen ähnlichen Pflanzen, welche auch charakteristisch für die Salzgründe der Aralo-Kaspischen Steppen sind.

2. Das Gebiet der Thonsteppe breitet sich am Nordufer des Balchasch-Sees aus, während am Südufer desselben das Gebiet des Flugsandes sich entwickelt hat. Charakteristisch für diese Thon- oder Lehmsteppen sind mehrere *Artemisia*- und *Ferula*-Arten, *Rheum Caspium* Pall., *Phelipaea salsa* C. A. Mey., *Leontice vesicaria* Pall., *Megacarpaea laciniata* DC., *Adonis parviflora* Fisch., *Rosa berberifolia* Pall., *Halocnemum strobilaceum* M. B., *Pyrethrum discoideum* Ledeb., *Salsola Kali* L., *Alhagi Kirghisorum* Schrenk, *Halimodendron argenteum* DC., *Caragana pygmaea* DC., *Eurotia ceratoides* C. A. Mey., *Atraphaxis* und *Tulipa Altaica* Pall.

3. Die Flora des Flugsand-Gebietes ist eine unvergleichlich belebtere als die der Lehmsteppe am Nordufer des Balchasch-Sees. Die Sandhügel dieses Gebietes sind bedeckt mit *Artemisien* (die aber hier nicht als charakteristisch gelten können), mit *Pterococcus aphyllus* Pall., *Tamarix*arten, *Ammolirion Steveni* Kar. et Kir., *Henningia anisoptera* Kar. et Kir., *Londesia eriantha* Fisch. et Mey., *Agriophyllum arenarium* M. B., mit *Eremostachys*- und *Zygophyllum*-Arten, *Ceratocarpus arenarius* L. und mit Arten, welche sich theils auf den Lehmsteppen und auf den Salzgründen finden, wie *Halostachys*, *Alhagi*, *Amodendron*, *Haloxylon*, *Lasiagrostis*, *Sophora*, *Rheum* und *Calligonum*. Auch das Pfriemengras (*Stipa*) erscheint auf den Balchaschsteppen und bedeckt Sandhügel am Flusse Lepsa. Aber es ist nicht die für die Aralo-Kaspische

\*) Borszczoff, U., Materialien zur Pflanzengeographie des Aralo-Kaspischen Landes. Muschketoff, J. W., Turkestan. [Beide in russischer Sprache.]

Steppe so charakteristische *Stipa capillata*, sondern eine andere Art mit federiger Granne, wahrscheinlich *S. pennata* L.)\*

Von Wäldern im eigentlichen Sinne kann auf den Steppen am Balchasch keine Rede sein, wohl aber finden sich hier und da kleine Saxaul-Bestände und an den Ufern der Flüsse kleine Gehölze von *Salix*, *Elaeagnus hortensis*, *Populus diversifolia*, *Rubus*, *Rosa* und *Lonicera*, während die Kräutervegetation durch hohe Euphorbien und Sophoren, *Cichorium Intybus* und Cousinien vertreten ist. Am Südufer des Balchasch-Sees und in den Flussniederungen überragt hohes Röhricht, aus *Arundo Phragmites* L. bestehend, Reiter und Kameele. In den Flussthälern findet sich auch *Apocynum venetum* L. (*A. Sibiricum* Pall.), welches statt Lein gebraucht wird, indem aus seinen Bastfasern Stricke u. s. w. verfertigt werden. Charakteristisch für die Balchaschsteppe soll *Astragalus cognatus* Schrenk sein. Als „interessant“ bezeichnet Verf. das südliche Vorkommen von *Glaux maritima* L. (am Balchaschsee und an der Lepsa, also südlich vom 47.<sup>o</sup> n. Br.) und das östliche Vorkommen von *Trifolium fragiferum* L. (jenseits des 94.<sup>o</sup> ö. L. im Ilithale). Beides sind salzhaltige Pflanzen und haben eine sehr weite Verbreitung, wie wir glauben, ziemlich unabhängig von Länge und Breite. So kommt *Glaux maritima* L. noch in Westtibet, *Trifolium fragiferum* L. aber in Cashmir, in Nordafrika und in Abyssinien vor.\*\*)

Den Schluss der Arbeit von A. macht ein Verzeichniss kirgisischer Pflanzennamen, welche in den Balchaschsteppen vorkommen, eine Mittheilung, die deshalb nicht ohne Interesse ist, weil die Namen mancher Orte offenbar mit Pflanzennamen in Verbindung stehen.

v. Herder (St. Petersburg).

**Rein, J. J.**, Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Handel. 8<sup>o</sup>. 678 pp. Mit 24 zum Theil farbigen Tafeln, 20 Holzschnitten im Text und 3 Karten. Leipzig 1887.

Von dem 2. Theil des vorliegenden Werkes interessirt den Botaniker im wesentlichen nur der erste Abschnitt „Land- und Forstwirtschaft, landwirthschaftliche Gewerbe“, weshalb auf diesen hier allein eingegangen wird. Zunächst werden die allgemeinen Verhältnisse der Landwirthschaft erörtert. Ackerbau wird stark betrieben, während eigentliche Wiesen und Weiden fehlen. Als Muster diene im wesentlichen die chinesische Landwirthschaft. Der Zusammenhang der Landwirthschaft mit klimatischen Verhältnissen wird ausführlicher erörtert und auch auf die Bodenverhältnisse wird näher eingegangen. Obwohl der Ackerbau auf ein Zehntel der Oberfläche beschränkt ist, nährt er nicht nur die Bevölkerung, sondern gestattet gar in beschränktem Maasse die

\*) Cfr. Regel in Act. hort. Petropol. VII. 2. p. 648.

\*\*) Cfr. Boiss. fl. orient. II. p. 135. Hook. Flora of brit. Ind. II. p. 86 und III. p. 505. Rgl. et Herd. Plant. Semenov. no. 214 und 695. Herder. Plant. Radd. Monopet. IV. 1. p. 129—130.

**Ausfuhr.** In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Arten von Nutzpflanzen besprochen.

Von Getreidearten ist bei weitem am wichtigsten der Reis, dessen Cultur ausführlich erörtert wird. Ausser diesem baut man:

Weizen (nicht Spelz), Gerste, Rispenhirse, Kolbenhirse (*Panicum Italicum* L., *P. verticillatum* Th., *Setaria Italica* Kunth), Hahnenfusshirse (*Panicum Crus galli* L., *P. corvi* Thunb., *Oplismenus Crus galli* Kunth), Fingerhirse (Eleusine Coracana Gaertn., *Cynosurus Coracanus* L.), Durrha, Hiobsthänen (meist nur zur Anfertigung japanischer Rosenkränze), Mais und Buchweizen.

#### Von Hülsenfrüchten werden verwandt:

*Arachis hypogaea*, Soja hispida, *Glycine hispida* Moench. (die wichtigste Hülsenfrucht Japans, auch hinsichtlich ihrer Formen ausführlicher besprochen), *Phaseolus radiatus* (im ganzen Monsungeb. von Alters her verbreitet), *Canavalia incurva* DC. (*Dolichos incurvus* Thunb.), *Phaseolus vulgaris*, *Ph. multiflorus* (neuerdings eingeführt), *Ph. Munga* (von geringer Bedeutung), *Vigna Catjang* Walpers (*Dolichos Catjang* L.), *Pachyrhizus angulatus* Rich. (*Dolichos bulbosus* A.), *Dolichos umbellatus* (in vielen Abarten), *D. bicontortus*, *D. cultratus*, *Pisum sativum* und *Vicia Faba* (besonders zu Pferdefutter), sowie von wildwachsenden: *Rhynchosia volubilis*, *Atylosia subrhombica*, *Glycine soja* und *Dumasia truncata*.

Von stärkeliefernden Knollen bevorzugt der Japaner die süsslichen, im Gegensatz zu unserem Geschmack. Er benutzt:

*Nelumbium speciosum* Wild (*Nelumbo nucifera* Gaertn., *Nymphaea nucifera* L.; wahrscheinlich durch buddhistische Priester aus Indien eingeführt, da dem Buddha heilig), *Sagittaria sagittaeifolia* (wie letztere in Teichen cultivirt), *Hedysarum esculentum* und *Apias Fortunei* (beide nicht gebaut, aber gerne gegessen), *Pueraria Thunbergiana* (sehr häufig an Waldrändern, nicht gebaut, aber gegessen), *Batatas edulis* (durch Portugiesen eingeführt), *Solanum tuberosum* (durch die holländische Compagnie eingeführt, aber wo Bataten gebaut werden, sehr selten), *Colocasia antiquorum*, *Leucocasia gigantea* (voriger ähnlich, aber weniger geschätzt), *Alocasia macrorhiza*, *Conophallus Konjak*, *Dioscorea Japonica* (wild und angebaut), *D. sativa* und *D. quinqueloba* (beide wohl nur wild), *Lilium auratum*, *L. Thunbergianum* und *L. cordifolium* (alle 3 wild, aber vielfach gesammelt) und *Pteris aquilina* (in ganz Japan wild wachsend, junge Wedel und Rhizome benutzt).

#### Als Gemüse und Condimente werden benutzt:

*Brasenia peltata* und *Nuphar Japonicum* (beide ihrer essbaren Rhizome und jungen Blätter wegen in Teichen gebaut), *Papaver somniferum* (selten gebaut, gar nicht zu Oel), *Eutrema Wasabi*, *Brassica Chinensis*, *B. oleracea* (längere Zeit als Grünkohl, in anderen Formen erst neuerdings gebaut), *B. Rapa* (Rüben in vielen Abarten), *Sinapis integrifolia*, *S. cernua* und *S. Chinensis* (alle 3 Arten zu Gemüse und Salat, selten Samen als Gewürz), *Raphanus sativus* (beliebte Zukost zum Reis), *Portulaca oleracea* (selten gebaut), *Zanthoxylon piperitum* (Samen zu Gewürz, bisweilen gebaut), *Cucurbita Pepo*, *Citrullus edulis*, *Cucumis conomon*, *C. flexuosus*, *C. melo*, *C. sativa* (nicht angebaut aber benutzt wird *Momordica charantia*); wegen der Fruchtschale oder des Fruchtgewebes werden gebaut: *Luffa apetalata* und *Lagenaria vulgaris*; zur Zubereitung von Stärke dienen mehrere wildwachsende Arten von *Trichosanthes*; als Drogen werden gebaut, theilweise aber auch in der Küche verwandt: *Apium graveolens*, *Petroselinum sativum*, *Pimpinella anisum*, *Foeniculum vulgare*, *Pastinaca sativa* und *Coriandrum sativum*; weiter nennt Verf. als Gemüse oder Gewürz der Japaner: *Daucus Carota* (nicht so häufig wie bei uns), *Aralia cordata*, *Petasites Japonicus*, *Lappa major*, *Cichorium endivia*, *Lactuca sativa* (letztere beiden dem Landvolk fast unbekannt), *Solanum melongena*, *Lycopersicum esculentum*, *Physalis Alkekengi*, *Ph. angulata*, *Capsicum annuum*, *C. frutescens* (seltener als vorige Art), *Perilla arguta* (sehr verbreitetes Küchengewächs), *Beta vulgaris*, *Spinacia inermis*, *Polygonum orientale*, *Rheum palmatum* und *Rh. undulatum* (meist nur zu

medizinischen Zwecken), *Cinnamomum Zeylanicum*, *C. Loureirii* (von letzterem sogar Rinde ausgeführt), *Cannabis sativa* (Samen als Condiment), *Zingiber officinale*, *Z. Mioga* (junge Schösslinge als Condiment), *Curcuma longa* (in geringem Maass gebaut), *Allium sativum* (seit den ältesten historischen Zeiten in Japan gebaut), *A. Ceba*, *A. fistulosum*, *A. Ascalonicum* (wohl nur Abart der vorigen), *A. Schoenoprasum*, *A. porrum*, *A. splendens*, *A. Japonicum* (letztere beiden sind dem Verf. in Cultur unbekannt), *Bambusa puberula* und andere Arten der Gattung, sowie schliesslich wieder *Pteris aquilina*, dessen junge Wedel in Suppe gegessen werden.

Im Anschluss hieran werden einige essbare Pilze genannt, von denen Arten von *Agaricus* obenan stehen, ferner *Cantharellus cibarius*, *Clavaria flava* und *Lycoperdon Tuber* von grösserer Bedeutung sind. Hieran schliesst dann Verf. die essbaren Algen, deren einige nächst Fischen den wichtigsten Ausfuhrartikel von Yeso nach China bilden, so *Laminaria saccharina*, *Capea elongata*, *C. flabelliformis*, *Alaria esculenta* und *Phyllitis debilis*, während andere zur Darstellung einer Algengallerte als Leim verwandt werden und so für den Handel von Bedeutung sind.

Das japanische Obst ist meist fade und ohne Aroma. Es fehlen viele unserer gewöhnlichen Beerenfrüchte. Der Japaner benutzt:

a. Kernobst: *Pyrus Sinensis* (schon lange, doch nur bei den Städten mit grösserer Sorgfalt gebaut), *P. malus* (sehr selten), *P. Cydonia* (durch Portugiesen eingeführt), *P. Chinensis*, *Eriobotrya Japonica* (lange gebaut, doch in geringem Umfang).

b. Steinobst: *Amygdalus Persica* (beliebtestes Steinobst), *Prunus Armeniaca* (selten), *P. insititia*, *P. domestica*, *P. Japonica* (seit alter Zeit, doch nicht häufig gebaut), *P. Mume S. et Z.* (*Amygdalus nana* Thunb.), *P. tomentosa* (ob auch *P. pseudocerasus* und *P. incisa* Obst liefern, ist Verf. fraglich), *Zizyphus vulgaris*, *Hovenia dulcis*, *Cornus officinalis*, *Elaeagnus umbellata*.

c. Beerenobst: *Diospyros Kaki* (wichtigster Obstbaum Japans), *D. Lotos*, *Citrus nobilis* (schon lange gebaut), *C. aurantium* (sowohl Pomeranze als Apfelsine), *C. decumana*, *C. Japonica*, *C. Medica* (natürlich ist der Bau aller dieser *Citrus*-Arten auf die wärmeren Theile des Landes beschränkt), *Punica granatum*, *Ficus Carica*, *Morus alba*, *Vitis vinifera* (Trauben in fast allen japanischen Städten im Spätherbst verkauft), *V. Labrusca*, *Akebia quinata*, *A. lobata*, *Actinidia arguta*, *A. polygama*, verschiedene *Rubus*-Arten, *Fragaria vesca*, *Rosa rugosa*, *Vaccinium*-Arten, *Epigaea Asiatica*.

d. Schalenobst: *Castanea vulgaris* (wenig benutzt), *Juglans regia*, *J. Sieboldiana*, *Corylus heterophylla* Fisch. (*C. Avellana* Thunb.), *Quercus cuspidata* (Eicheln geröstet gegessen), *Pinus Koracensis*, *Torreya nucifera*, *Ginkgo biloba*, *Trapa bispinosa* und *Nelumbium speciosum*.

Der folgende Abschnitt berichtet über einige Nahrungs- und Genussmittel als Erzeugnisse der chemischen Industrie. Einige derselben sind alkoholische Getränke, andere werden zur Darstellung von Sauce, Käse u. s. w. gebraucht. Daran schliessen sich die alkoholfreien Stimulanten Thee und Tabak, von denen ersterer namentlich ausführlich besprochen wird, letzterer aber auch gerade in Japan bei beiden Geschlechtern fast allgemeine Verbreitung gefunden hat.

Von Drogen fand Verf. in Japan gebaut, also für die Landwirtschaft von Bedeutung:

*Paeonia Moutan*, *P. albiflora*, *Evodia rutaecarpa*, *Ricinus communis*, *Foeniculum vulgare*, *Angelica refracta*, *A. anomala*, *Scutellaria macrantha*,

*Mentha piperita*, *Rheum palmatum*, *Rh. undulatum*, *Panax Ginseng* (von sehr grosser Bedeutung) und *Cinnamomum Camphora*.

Von Oelen und Fetten haben in Japan nur wenige grössere Bedeutung, besonders die Oele von Raps, Sesam, *Camellia* und der vegetabilische Talg mehrerer *Sumach*-Arten, weshalb hierauf nicht näher eingegangen sein soll.

Als Textilpflanzen Japans nennt Verf.:

*Cannabis sativa* (älteste Textilpflanze der mongolisch-tatarischen Völker), *Gossypium herbaceum*, *Boehmeria nivea* (in Japan wild und gebaut), *Corchorus capsularis* (?), *Wistaria Chinensis*, *Pueraria Thunbergiana*, *Ulmus montana*, *Tilia cordata*, *Broussonetia papyrifera*. *B. Kasinoki*, *B. Kaempferi*, *Morus alba*, *Edgeworthia papyrifera*, *Wickstroemia canescens*, *Chamaerops excelsa* (nach Verf. hier nur angebaut), *Oryza sativa* (Reisstroh zu grobem Geflecht), *Juncus effusus* (gebaut in grossem Umfange, zu Matten), *Typha Japonica*, *Scirpus maritimus*, *Zoysia pungens*, *Imperata arundinacea*, *Phragmites communis*, *Eulalia Japonica*, sowie *Bambusrohr*, *Weiden* und *Rotang* (letzterer allerdings nur eingeführt).

Von wichtigeren Färberpflanzen Japans werden genannt: *Polygonum tinctorium* (bei weitem die wichtigste), *Carthamus tinctorius*, *Rubia cordifolia*, *R. Chinensis*, *Lithospermum erythrorhizon*, *Myrica rubra*, *Perilla arguta*, *Caesalpinia Sappan* (nicht in Japan, aber durch Chinesen eingeführt), *Gardenia florida*, *Evodia glauca*, *Curcuma longa* (meist eingeführt), *Prunus Mune* und *Amygdalus Persica*, doch bemerkt Verf., dass deren Werth jetzt seit der Einführung künstlicher Farben sehr abgenommen hat.

In dem folgenden Abschnitt über Viehzucht und Seidenzucht wird bei letzterer auch der Cultur des Maulbeerbaums gedacht.

Darauf folgt ein Abschnitt über Forstwirtschaft, in welchem zunächst eine Vertheilung der Wälder auf das ganze Land und für die einzelnen Inseln Alt-Japans getrennt gegeben wird. Dann wird ein Vergleich zwischen dem Culturwald und Naturwald angestellt. Auch auf die Vertheilung der Charakterpflanzen in den verschiedenen Gebirgsregionen geht Verf. in diesem Abschnitt noch einmal ein, obwohl er diese schon im ersten Bande des Werkes besprochen hatte, da seit dem Erscheinen dieses Bandes eine Arbeit von Nakamura denselben Gegenstand behandelt hat. Die etwa von den Resultaten des Verf.'s abweichenden Ergebnisse dieses Forschers werden zum Vergleich neben die des Verf.'s gestellt. Hieran schliesst sich eine längere Erörterung über den Einfluss der Wälder auf das Klima, die aber mehr allgemeiner Natur ist, als dass sie auf die japanischen Verhältnisse Rücksicht nehme.

Hierauf folgt ein Abschnitt, welcher eine systematische Aufzählung der Nutzhölzer mit Bemerkungen zu diesen enthält, über den aber hier des Raumes wegen nicht referirt werden kann, da allein 146 Nutzhölzer genannt werden. Der dann folgende Abschnitt über Gartenbau bietet für den Botaniker wenig Interesse. Wichtiger ist wieder der folgende Abschnitt über Acclimatisation japanischer Nutzpflanzen in Europa. Eine strenge Scheidung der aus China und Japan stammenden Pflanzen ist da indess nicht möglich. Interessant ist, dass keine der aus diesen Ländern stammenden Pflanzen vor dem 18. Jahrhundert in Europa cultivirt

worden zu sein scheint. Als die wichtigsten derselben nennt Verf.: *Camellia Japonica* (1739 zuerst nach Madrid), *Pyrus Japonica*, *Wistaria Chinensis*, *Paulownia imperialis*, *Paeonia Moutan*, *Hydrangea hortensis*, *H. paniculata*, *Maclya cordata*, *Polygonum cuspidatum*, *Aucuba Japonica*, *Fatsia Japonica*. Dazu kommt noch eine Anzahl Gewächse zur Ausschmückung der Gärten und öffentlichen Anlagen der Mittelmeerregion, z. B. *Opipogon Japonicus*, *O. Jaburan*, der japanische *Liguster* zu Hecken u. a.

Von den übrigen Theilen des Buches, „Montanindustrie“, „Kunstgewerbe und verwandte Industriezweige“ und „Handel und Verkehr“ haben wohl einige Abschnitte, z. B. Holzindustrie, Ausfuhrartikel u. a., Berührungspunkte mit botanischen Fragen, sind aber doch für die Botanik im ganzen werthlos, sodass sie ganz unberücksichtigt gelassen werden können. Höck (Friedberg i. N.-M.).

**Sorauer, Paul**, Ueber Gelbfleckigkeit. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 387—396.)

Verf. theilt hier die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung gelber Flecken mit, welche an den Blättern verschiedener Gewächse (*Pandanus*, *Cattleya*, *Cypripedium*, *Aralia*, *Panax*, *Hedera*, *Camellia*) aufgetreten waren und auch wohl zu Löchern in der Blattsubstanz werden konnten. Diese Veränderungen (ähnliches kommt nach Verf. auch bei *Myrtaceen* und *Leguminosen* vor) waren bei den untersuchten Arten insofern übereinstimmend, als Streckungen der Mesophyllzellen auftraten. Dieselben geschahen z. B. in den Blättern von *Pandanus Javanicus* „in der zwischen zwei Gefäßbündeln liegenden Mesophyllpartie, die nach der Oberseite hin den Charakter des Pallisadenparenchyms, nach der Unterseite den des Schwammparenchyms aufweist, in der Mitte aber aus sehr zartwandigen, nahezu isodiametrischen, mit farblosem, wässerigem Inhalt erfüllten, etwa sechsseitigen Zellen besteht. In dieser innersten farblosen Gewebegruppe beginnen die peripherischen, also dem chlorophyllführenden Mesophyll angrenzenden Zellen sich nach dem Centrum hin übermässig zu strecken, wobei sie häufig die centralen farblosen Zellen zusammendrücken. Bei zunehmender Intensität wird das Schwammparenchym in diesen Streckungsprocess hineingezogen; sein Inhalt zerfällt zu braunkörniger Substanz, und damit wird die gelbe Färbung intensiver. Anfangs geht der Zerfall des Chlorophylls langsam vor sich und die Flecke erscheinen dann nur bei durchfallendem Lichte gelblich. Mit dem Hineinziehen des chlorophyllführenden Gewebes in den Streckungsprocess erhebt sich die Blattoberfläche der Unterseite schwielentartig. In solchen Fällen, in denen die Intensität der Krankheit bis zur Durchlöcherung fortschreitet, sieht man zunächst, dass die sich streckenden Zellen die Epidermis der Unterseite immer mehr spannen und endlich am Gipfel der Schwiele entzwei sprengen.“

Die fraglichen Zellstreckungen haben sich erst nach der Ausbildung der Blätter eingestellt, das Material zum Zellwandwachthum hatte der eigene Zellinhalt zu stellen, wobei die Chlorophyll-

körper verschwinden. Verf. führt dies nachträgliche Wachsthum auf eine reiche Wasserzufuhr zurück; die in Gelbfleckigkeit sich äussernde Erkrankung, soweit sie mit Zellstreckung verbunden ist, sei als Symptom eines Allgemeinleidens aufzufassen, das in einer Ernährungsstörung (zu reichlicher Wasserzufuhr bei ungenügender Assimilationsthätigkeit) begründet liege. Zur Heilung müssten Wasserzufuhr und Assimilation wieder in das richtige gegenseitige Verhältniss gebracht werden.

Kraus (Triesdorf).

**Sikorski, J. S.,** Untersuchungen über die durch Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 413—433.)

Trotz mehrfacher Bekämpfung ist neuerdings wieder die Ansicht aufgetaucht, dass das Vermögen der Ackererde, in trockenen Perioden Wasserdämpfe zu verdichten, als eine für das Pflanzenwachsthum wichtige und nützliche Eigenschaft betrachtet werden müsse. Um zur Klärung der Sache beizutragen, hat Verf. festzustellen versucht, wie gross die durch Condensation von Wasserdämpfen seitens des Bodens bewirkte Zufuhr im Vergleich zu derjenigen durch atmosphärische Niederschläge und unter verschiedenen äusseren Einflüssen sei. Als Schlussresultat ergibt sich mit voller Entschiedenheit, dass diese Quelle der Wasserzufuhr für die Vegetation bedeutungslos ist, weil 1. dieselbe im Vergleich zu dem Wasserbedürfniss der Pflanzen resp. zu den atmosphärischen Niederschlägen verschwindend klein ist und sich nur auf die obersten zu Tage tretenden Bodenschichten (3—5 cm) erstreckt; 2. der Boden selten und nur vorübergehend in einen solchen Zustand geräth, dass er für die Condensation von Wasserdampf geeigenschaftet wäre; 3. gerade in Trockenperioden, in welchen eine derartige Anfeuchtung des Bodens wenn überhaupt einen Nutzen gewähren könnte, das Verdichtungsvermögen des Erdreichs in Folge des niedrigen Feuchtigkeitsgehalts der Atmosphäre und der herrschenden hohen Temperatur bedeutend vermindert ist und von dem in der vorhergehenden Periode condensirten Wasser unter letzteren Verhältnissen sogar beträchtliche Mengen verloren gehen.

Kraus (Triesdorf).

**Wollny, E.,** Untersuchungen über die Wassercapacität der Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 361—378.)

I. Einfluss der Temperatur auf die Wassercapacität der Bodenarten. Hierüber ergeben die Versuche die folgenden Sätze: 1. Die Wassercapacität ist um so geringer, je höher die Temperatur des Bodens. Diese durch höhere Temperatur bewirkte Verminderung der Wassercapacität tritt nicht bei allen Bodenarten in gleichem Maasse hervor, sondern um so mehr, je

gröber die Bodenporen sind. — Man kann hier daran denken, dass bei höherer Temperatur das Bodenwasser in Folge verminderter Adhäsionskräfte den Wurzeln reichlicher zur Verfügung steht. Bekanntlich verschafft schon Erwärmung kalten Bodens den Pflanzen, die im kalten feuchten Boden welkten, ihr frisches Aussehen wieder. Zur Zeit des abnehmenden Wassergehalts im Boden, im Sommer, müsste nach dem angegebenen Verhalten des Bodens zum Wasser den Pflanzen gleichfalls der Wasserbezug erleichtert sein. 2. Durch das Gefrieren des Bodens wird seine Wassercapacität herabgesetzt. Es rührt dies daher, dass durch die Eisbildung die Bodenporen erweitert werden, ausserdem treten wahrscheinlich in Bezug auf die humosen und besonders thonigen Bestandtheile des Bodens moleculare Veränderungen ein, welche den angegebenen Effect verstärken. Die Wirkungen des Gefrierens sind nach Ausgiebigkeit und Nachhaltigkeit nicht bei allen Bodenarten die gleichen. Die Verminderung der Wassercapacität ist um so grösser, je grösser der Wassergehalt des Bodens und je öfter innerhalb gewisser Grenzen Gefrieren und Aufthauen wechseln. Bei allen leicht in den Zustand der Einzelkornstructur verfallenden, grobkörnigen, sandfreien, humusarmen Bodenarten sind die Frostwirkungen vorübergehend, bei allen zur Krümelbildung neigenden (feinkörnigen, thon- und humusreichen) Bodenarten dagegen wird die Beschaffenheit des Erdreichs dauernd verändert. Bei krümeligen Böden wird unter Umständen eine Erhöhung der Wassercapacität in Folge des Gefrierens des Bodenwassers beobachtet, wenn die Aggregate bei zu lockerer Lagerung (geringer Bindigkeit des Erdreichs) oder bei zu häufigem Wechsel zwischen Frost und Thauwetter in ihre Elemente zerfallen.

II. Einfluss des Untergrundes auf die Wassercapacität der Bodenarten. Ist der Untergrund durchlässig, so wird die Wassercapacität der darüberliegenden Schichten unmerklich erhöht, wenn letztere aus sehr feinkörnigem resp. thonigem Material bestehen, dagegen herabgesetzt, wenn die betreffenden Bodenpartien aus einer weniger feinen Erdart bestehen. Die Beeinflussung der Wassercapacität durch schwer durchlässige Untergrundschichten ist um so grösser, je grösser die Differenz in dem Verhalten zum Wasser in den in Vergleich kommenden Bodenarten ist und umgekehrt. Die Wassercapacität grobkörniger Böden (Quarzsand) durch Untergrundsschichten, welche das Wasser nur langsam leiten (Lehm und Eisenoxydhydrat), wird selbst bei geringer Mächtigkeit der letzteren (3—5 cm) beträchtlich erhöht und zwar um so mehr, je näher jene Schichten unter der Oberfläche liegen.

Kraus (Triesdorf).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 265-281](#)