

Ballast und Bombast, hielt er sich ziemlich fern, doch hielt er viel auf die Medicinkräuter, prüfte aber deren Gebrauch als Arzt und trat einer Unzahl abergläubischer Verwendungen entschieden entgegen, indem er solche lächerlich machte. Diese Vorzüge, die stilistisch gute Sprache sowie die Grundidee der Verbindung guter Beschreibungen und guter Abbildungen machten das Buch zu einem beliebten Hilfsmittel durch ein ganzes Jahrhundert hindurch und kennzeichnen es als Leistung, der Gesner und L. Fuchs,¹⁾ Tabernaemontanus und Spätere ihre Achtung nicht vorenthielten und dasselbe mit Vortheil benutzten. Bock liess es auch an Nacharbeiten bei seiner Lebenszeit nicht fehlen, beging aber den Fehler, dasselbe nicht zu redigiren und die Nachträge in den Text zu verarbeiten.

Der Versuch, dasselbe in lateinischer Ausgabe zu verbreiten, schlug jedenfalls fehl, es blieb bei der einen Auflage 1552, da Gesner und L. Fuchs hierin dem Buch längst den Rang abgelaufen hatten. Wenn sich das deutsche Kräuterbuch trotzdem für gewisse Kreise als fortdauerndes Bedürfniss erwies, war das Eingebürgertsein seiner Vorzüge hieran Schuld. Mit Recht gilt Bock als einer der „Väter“ der neueren Botanik, die Gattung *Tragia* nach seinem griechischen Namen *Tragos* (τραγος = Bock) erinnert noch an sein Wirken.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Lancaster, E., Half-hours with the microscope: a popular guide to the use of microscope as a means of amusement and instruction. 20th. ed. 12 mo. 6⁵/₈ × 4¹/₄. 150 pp. Clrd. plates. London (Gibbings) 1898. 6 sh.

Referate.

Lemmermann, E., Resultate einer biologischen Untersuchung von Forellenteichen. (Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 67—112.)

Es handelt sich um die Forellenteiche des in Fischereikreisen wohlbekannten Forellenzüchters S. Jaffé in Sandfort bei Osnabrück. Die Untersuchung wurde vom 11.—15. Juli 1896 aus-

¹⁾ Die Schriften des L. Fuchs erschienen später als Bocks Kräuterbuch und benutzte Fuchs die Arbeit Bocks, wie er selbst angiebt. De historia stirpium commentarii. Basel 1542. Folio, deutsch Basel 1543 folio. Plantarum effigies etc. Lyon. 1551. Duodez. Zwischen Bock und Fuchs lässt sich kein Verkehr nachweisen. Im Gegentheil scheint es nach Gesner's Urtheil in Kyber's Ausgabe zwischen Beiden nicht an Eifersucht gefehlt zu haben, was selbstverständlich die botanische Forschung nur anregen musste.

geführt. Verf. giebt bei 21 Teichen Fauna und Flora im Einzelnen an und berücksichtigt auch Reservegewässer.

Als Resultate der Untersuchungen ergeben sich folgende Sätze:

1. Die Algen, insbesondere die *Bacillariaceen*, sind für die Fischteiche von grossem Nutzen, indem sie die schädlichen *Saprolegnien* und Bakterien in ihrem Wachstum hemmen. Ausserdem sind sie von hervorragender Bedeutung für die Ernährung der kleinen Wasserfauna, wie Räderthiere, *Crustaceen* u. s. w.

2. Die *Oscillariaceen* scheinen dann keine schädliche Wirkung auf die Beschaffenheit des Teiches auszuüben, wenn sich zugleich auch viele *Bacillariaceen* und *Chlorophyceen* darin vorfinden.

3. Die *Bacillariaceen* entfalten besonders in kühlen und schattigen Teichen ein lebhaftes Wachstum, die *Chlorophyceen* dagegen in sonnigen Teichen.

4. Die grossen schwimmenden Watten von *Cladophora*, *Spirogyra* u. s. w. bilden einen wirksamen Schutz gegen zu starke Besonnung; auch bieten sie vielen mikroskopischen Thierchen Schutz und Nahrung, so dass sie auf diese Weise den Nährwerth der Teiche (im Sinne des Fischzüchters) beträchtlich erhöhen.

5. Die schwimmenden Pflanzen gewähren ebenfalls Schutz gegen zu starke Besonnung und zu starke Erwärmung des Wassers. Sie bieten den Fischen schattige Verstecke, den Schnecken Waide- und Laichplätze. Ebenso gewähren die vielfach an den Blättern befindlichen Algen einer Reihe von mikroskopischen Thierchen reichliche Nahrung. Endlich tragen sie in mannichfacher Hinsicht zur Selbstreinigung der Gewässer bei.

Verf. zählt 143 Arten auf, darunter stellt er noch auf: *Richteriella globosa* nov. gen. et spec. *Chlorophycearum-Ulotrichiacearum*. Die Alge scheint der *Nordstedtia globosa* Borzi sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber davon durch den Mangel der sternförmigen Chromatophoren und der stark entwickelten Gallerthülle. Genaue Abbildungen will Verf. an anderer Stelle veröffentlichen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hirn, K. E., Algologische Notizen. (Oefversigt af Finska Vet. Soc. Förhandlingar. XXXVIII.)

Die Arbeit bringt Beiträge zur Algenflora Deutschlands u. zwar:

I. zur Algenflora Badens und der Schweiz. — Die Algen sind vom Verf. selbst in der Umgebung von Basel gesammelt worden. Verf. führt nur die *Oedogoniaceen* und *Zygnemaceen* an, von ersteren 17 Species (darunter 1 neue), von letzteren 14.

II. Einige fadenförmige *Chlorophyceen* aus der Umgebung von Würzburg. — Diese wurden von Professor Elfving gesammelt: 1 *Spirogyra* und 7 *Oedogoniaceen*, 1 *Coleochaete*.

Neu sind: *Oedogonium ornatum* n. sp. (mit Abbildungen), *Spirogyra daedalea* Lagerh. var. nov. maior, *Oedogonium Würzburgense*.

Stockmayer (Unter-Waltersdorf bei Wien).

Schützenberger, P. Les fermentations. (Bibliothèque scientifique internationale.) 6. Aufl. VIII, 314 pp. Mit 28 Abbildungen im Text. Paris (Félix Alcan) 1896.

Im ersten Theile des Buches werden directe Gährungen, welche auf Wirkungen einzelliger Organismen beruhen, behandelt; im zweiten die indirecten auf Wirkungen löslicher Fermente beruhenden. Verf. gesteht, dass diese Eintheilung eine mehr äusserliche ist, als im Wesen der Gährungsvorgänge begründete. Es folgen dann nach einer kurzen historischen Einleitung im ersten Abschnitte: Alkoholische Gährung, die Hefen, Zusammensetzung derselben und ihre Function, Einfluss verschiedener chemischer und physikalischer Agentien auf den Gährungsvorgang, Alkoholgährung durch andere Hefen als Alkoholhefen verursacht, Gährungen unter dem Einflusse der Bakterien, Schleimige und Milchsäuregährung, Gährungen, deren Endprodukte Säuren sind, ammoniakalische Gährung, Verwesung und Fäulniss, Ptomaine und Leucomaine, Oxydationsgährungen, Ursprung der Gährungsorganismen. — Im zweiten Theile werden erörtert: die löslichen Fermente, Zymase, Anwendung der Arbeiten und der Ideen Pasteurs, Proteinstoffe und Kohlenhydrate.

Vergleicht man die erste Auflage dieses für seine Zeit und in seiner Art musterhaften Buches (1876) mit der vorliegenden, so gibt dies uns einen Masstab für die grossen Fortschritte, welche die Lehre von den Gährungserscheinungen in der Zwischenzeit durchgemacht hat. Das Buch sollte nicht ein Handbuch sein, sondern zur allgemeinen Orientirung dienen über das ganze Gebiet. Die chemische und physiologische Seite der Gährungsvorgänge wird, z. Theil erschöpfend, mit Vorliebe erörtert, wobei Ref. mit Vergnügen Thatsachen aufgeführt fand, welche der physiologischen Chemie des Menschen entnommen sind. So finden sich Angaben vor, über die Assimilirung der Zuckerarten und der Fette während der Verdauung, ammoniakalische Gährung des Harnstoffs im Harn u. a. m., wobei in anregender Weise der Gang der entsprechenden Special-Forschungen vorgeführt wird. Auch die Morphologie und Systematik finden genügende Berücksichtigung. Die Abbildungen sind leider die alten der früheren Auflagen.

Auf welche Weise der Verf. seine Aufgabe vollführt, möge aus folgender Uebersicht des Capitels über die löslichen Fermente erhellen. Das Bemerkenswerthe an den hierher gehörenden chemischen Reactionen ist die Grösse der Wirkung im Vergleich zu der geringen Menge des einwirkenden Stoffes. Die löslichen Fermente stammen direct vom Organismus ab. Die hydrolytische Spaltung wird im Zusammenhange mit ähnlich verlaufenden Processen, die ohne Mitwirkung der Fermente stattfinden, besprochen. Verf. behandelt im Weiteren den chemischen Charakter der Fermente, ihre Elementaranalyse, wobei die Arbeiten Loew's besonders erwähnt werden. Es folgt im Weiteren die Behandlung der bisherigen Darstellungen der Fermente und ihrer chemischen Wirkungen und: Körper und Derivate derselben, auf welche die Fermente

einen Einfluss ausüben, Grenzen der Wirksamkeit eines löslichen Ferments. Dann folgen ausführlich vorgeführt: die Diastasen, ihre Darstellung, Wirkung; Invertine, Fermente der Emulsion und der Verseifung. — In pietätvoller Weise weist der Verf. wiederholt auf die Verdienste Pasteur's hin, indem er besonders die Arbeiten dieses Forschers über die alkoholische Gährung, Milch-, Buttersäure-, Gummi- und Mannit-Gährung, über Fäulniss- und Essigbildung u. a. m. hervorhebt, ohne indessen den anerkannten Verdiensten anderer Forscher nahe zu treten.

Die Zuckersynthesen Fischers werden in Kürze vorgeführt. In dankenswerther Weise werden die Constitutionsformeln complicirter Körper wiedergegeben. Die ganze Darstellung ist klar und fesselnd. — Zu tadeln wären nur die vielen Druckfehler, welche in einer 6. Auflage des gleichen Buches nicht vorkommen sollten: Myoderma = Mycoderma; Hausen = Hansen, sucre pancréatique = suc pancréatique, batylicus = butylicus, tryosine = trypsine, u. a. m.

Maurizio (Zürich).

Heeg, M., Mittheilungen über einige Arten der Gattung *Riccia*. I. (Botaniska Notiser. 1898. p. 15—24.)

Vorliegende Arbeit bringt die Resultate eingehender Untersuchungen an umfangreichem Materiale. In diesem ersten Theile werden besprochen: *Riccia subinermis* Lindb., *Riccia sorocarpa* Bischoff und *Riccia Frostii* Austin.

Verf. hebt unter anderem hervor, dass die äussere Form des Thallus (Breite und Dicke) bei den *Ricci*en im allgemeinen durch die Zahl und Vertheilung der befruchteten *Archegonien* bedingt ist und von dem Grade der Entwicklung abhängt, in welchem sich diese eben befinden. Mit fortschreitender Entwicklung der Sporen wird die Oberfläche mehr und mehr emporgehoben und wird schliesslich convex.

Riccia subinermis ist nach den Untersuchungen Heeg's vielleicht nur eine üppig entwickelte, mehr oder weniger bewehrte Form vom *R. glauca* (im Sinne von Bischoff und Lindenberg). Die Sporen dieser Art sind 75—90 μ , grossmaschig netzig, innen gestrichelt. Farbe braun, jedoch in der Intensität variabel. Gesehen wurden Exemplare aus Finnland, Schweden, Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Italien und Madeira.

R. sorocarpa ist weit verbreitet und vielleicht die formenreichste Art der Gattung. Die genaue Untersuchung von genügend viel Material zeigt jedoch, dass die Verschiedenheit der Exemplare die anatomischen Merkmale nicht berührt, sondern sich auf den Habitus und die räumliche Ausdehnung des Laubes beschränkt, theilweise auf der Art und Weise des Trocknens beruhend. Die Rosettenbildung ist nicht häufig und dürfte durch die Entwicklung aus der Spore entstehen, während die meist wirr durcheinander wachsenden, in Häufchen gruppirten Laubstücke durch Innovation gebildet wurden.

2–3 Zellreihen der Lauboberfläche zeigen mehr oder minder eine Verdickung der Zellwände, welche in der zweiten Zellreihe am stärksten ist und ein gutes Artmerkmal darstellt.

Sporen sehr constant; Durchmesser 75–90 μ , aussen durch niedrige, kaum 4 μ hohe Leisten netzig gefeldert, innen meist nur punktirt oder fast glatt, am Randsaume lichter, von der Seite dicht und kurz stachelig; im Wasser und bei schwacher Vergrößerung fast schwarz, in Glycerin und bei starker Vergrößerung satt rothbraun.

R. sorocarpa ist im Norden Europas weit verbreitet und scheint *R. glauca* im Sinne der Synopsis Hepat. in Scandinavien und Dänemark zu fehlen; was Verf. unter diesem Namen von dort erhielt, ist alles *R. sorocarpa*. Desgleichen gehören hierher alle Standorte, welche in den Musci Asiae borealis ausser für *R. minima* noch für *R. glauca* und *R. bifurca* angegeben werden und theilweise jene, welche in der 10. Auflage von Hartman's Handbok i Skandinaviens flora von diesen Arten angeführt sind.

R. Frostii war bisher aus Europa nicht bekannt. Verf. unterscheidet zwei Formen: *latifrons*, welche bei flüchtiger Untersuchung mit *R. glauca* oder *R. crystallina* zu verwechseln ist, und *angustifrons*, welche nicht leicht mit irgend einer Art verwechselt werden und häufiger als die erstere sein dürfte. Laub stets in regelmässigen Rosetten von 10–15 mm Durchmesser, welche aus strahlenförmigen bis zum Grunde getheilten Abschnitten bestehen, wovon jeder einzelne in zwei- bis dreimal dichotom verzweigte, lineare oder keilförmige Lappen zerfällt. Die erstere Form ist dunkelgrün, die zweite hell- oder graugrün, beide mit röthlich-violettem Saume. *R. Frostii* ist zweihäusig; die männliche Pflanze bildet kleinere Rosetten von mehr oder minder dunkelrother bis brauner Farbe mit reichlichen Antheridien, deren farblose bis dunkelpurpurne Ausführungsgänge die ganze Lauboberfläche überziehen und von Austin als eigene Art: *R. Watsoni* beschrieben. Der Querschnitt zeigt ein höchst dünnwandiges Zellgewebe, in der oberen Hälfte von vielen Lufthöhlen durchbrochen. Wurzelhaare sehr zahlreich, meist ohne Vorsprungsbildung. Früchte sehr reichlich. Sporen 50–55 μ , braun und durchscheinend, mit schmalem, am Rande glattem Saum, theilweise längere Zeit zu Tetraden vereinigt bleibend; die Aussenhaut mit gedrängt stehenden, wellig gekrümmten, schmalen Leisten besetzt, welche manchmal anastomosiren, jedoch kein Netz bilden. Vorkommen: Sibirien (nur f. *latifrons*), Nordamerika, Russland: *Sarepta*, wurde von hier im Bull. naturf. Ges. Moskau 1858 Nr. 1 als *R. glauca Beckeriana* C. A. Meyer aufgezählt, Niederösterreich: auf Uferschlamm der Wien, A. Pokorny 1851.

J. Brunnthaler (Wien).

Kosaroff, P., Einfluss verschiedener äusserer Factoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. [Inaugural-Dissertation der Universität Leipzig.] 64 pp. Leipzig 1897.

Wir haben es hier mit drei scharf getrennten Arbeiten zu thun.

I. Verf. studirt zuerst den Einfluss den niedrigen Temperaturen, indem er bei unversehrten Pflanzen, abgeschnittenen Zweigen und Pflanzen, deren Wurzeln abgebrüht wurden, den unteren Theil derselben in ein bis auf 0° abgekühltes Wasserquantum tauchen lässt und dabei, mittelst eines passenden Apparates, die Wasseraufnahme misst.

Er beobachtete nun, dass bei normalen Pflanzen die Wasseraufnahme bei 0° bedeutend geringer ist als bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (von 18° bis 21° nach den Angaben), und dass auf die durch eine Schnittfläche stattfindende Wasserabsorption eine depressirende Wirkung ebenfalls wahrnehmbar ist; jedoch ist dieselbe nicht so stark als bei bewurzelten Pflanzen. Hingegen bei solchen, deren Wurzeln getödtet worden waren, ist der Einfluss der Temperaturniedrigung des Bodens gleich Null; d. h. die betreffenden Objecte werden bei 0° ebenso viel Wasser aufnehmen als bei gewöhnlicher Temperatur.

In jener Hinsicht ist die Tabelle auf p. 21 besonders interessant, indem sie die erwähnten Resultate klar zu Tage treten lässt und noch weiter zeigt, dass unter den gleichen Bedingungen eine Pflanze mit unversehrten Wurzeln mehr Wasser aufnimmt, als wenn die Wurzeln abgeschnitten worden sind, letztere aber noch mehr absorhirt, als wenn die Wurzel nur abgebrüht sind.

Sogar unter dem Nullpunkt (bei —2° oder —3°) findet noch eine Wasseraufnahme statt, was aber nach Ansicht des Verf.'s daher rührt, dass im hart gefrorenen Boden noch flüssiges Wasser vorhanden ist; als Beweis dafür wird die Reaction mit Kobaltpapier angeführt.

Verf. zeigt auch durch andere Versuche, dass Pflanzen aus Eis, in welchen ihre Wurzeln eingefroren sind, das ihnen nöthige Wasser direct beziehen können, und dass denselben, weder durch Abschneiden, noch durch Abbrühen der Wurzeln jene Eigenschaft geraubt werden kann. Die Experimente wurden mit *Chelidonium*, *Sinapis alba* und besonders *Chrysanthemum indicum*, welches Temperaturen von —7° bis —8° ertragen kann, ausgeführt. Unter 0° sind aber die Verhältnisse etwas anders wie bei 0°; d. h. Pflanzen mit getödteten Wurzeln verhalten sich bei dem Wasseraufnahmeprocess unter dem Gefrierpunkte ebenso wie die mit lebendigen Wurzeln.

Verf. zieht daraus den Schluss, dass zur Bewerkstelligung der Wasseraufnahme aus dem gefrorenen Boden das Lebendigsein der Wurzelzellen also durchaus nicht nöthig ist.

II. Im zweiten Theile wird der Einfluss der partiellen Abkühlung des Stammes auf die Leitung, resp. auf die Aufnahme des Wassers studirt. Jener Einfluss ist sehr verschieden.

Bei Krautpflanzen, wie *Phaseolus multiflorus*, *Begonia alba*, *Sycios angulatus*, wirkt die partielle Abkühlung des Stengels bis 0° depressirend auf die Wasserleitung, resp. auf die Wasseraufnahme.

Bei Holzpflanzen, wie *Lonicera sempervirens*, *Clematis montana*, *Ampelopsis quinquefolia* etc., hingegen ist jener Einfluss durch das Welken der oberen Theile nicht constatirt worden.

Bei Krautpflanzen brachte die partielle Abkühlung unter 0° — mochte dieselbe auch nur einige Zehntel Grad betreffen — immer den Tod der Pflanzen mit sich.

Bei Holzpflanzen waren die Resultate verschieden, negativ bei *Ampelopsis quinquefolia*, *Aristolochia Siphon*, *Vitis Labrusca*. Verf. konnte sogar bei Temperaturen von -4° bis -5° kein Welken herbeiführen. Bei *Passiflora coerulea* und *Lonicera sempervirens* hatte schon ein Abkühlen des Stengels auf $-1,5^{\circ}$ bis -2° Welken zur Folge.

III. Aus zahlreichen Versuchen schliesst Verf., dass die Kohlensäure auf die Wasseraufnahme, resp. Transpiration deprimirend und nicht verstärkend, wie es Wolf, Burgerstein etc. geglaubt haben, wirkt. Das geschieht aber nicht nur, wie Experimente mit Gasmischen zeigen, durch Sauerstoffentziehung, sondern auch durch eine nachtheilige, der Kohlensäure specifische Wirkung.

Wasserstoff ist ein indifferentes Gas, und seine deprimirende Wirkung auf die Transpiration, resp. Absorption, beruht nur auf der Sauerstoffentziehung.

Endlich ist der Einfluss der Kohlensäure auf die Wasseraufnahme und -Abgabe der Pflanzen, deren Wurzeln durch Brühen getödtet worden waren, gering, aber merklich, der des Wasserstoffes hingegen unwesentlich.

Wir haben es also mit einer guten und sehr genauen Arbeit zu thun. Die Schlüsse sind bestimmt und gut begründet; Verf. ist nur zu bescheiden.

In Anbetracht dessen, dass die Pflanze mit abgebrühten Wurzeln ebenso viel Wasser aufnimmt bei 0° als bei 20° oder als die gleiche Pflanze mit normalen Wurzeln bei 0° abgekühlt, hätte man nach unserer Ansicht folgende Annahme wohl machen können: Bei der Wasseraufnahme sind in der Pflanze zwei Factoren thätig, der physikalische (hier vorzüglich die Diosmotie) und der biologische (ein Complex, welcher hier nicht näher zu erörtern ist). Letzterer wird von den Temperaturschwankungen stark beeinflusst, bei 0° sogar nahezu aufgehoben, so dass er von da an bei niedrigeren Temperaturen nicht mehr in Betracht kommt. Der physikalische Factor aber wäre bei Pflanzen mit abgebrühten Wurzeln allein thätig; ebenfalls bei normalen Pflanzen von 0° an und unterhalb. Unter dem Gefrierpunkt aber wird jener Factor nach und nach kleiner, was der physikalischen Modification des Wassers wahrscheinlich zuzuschreiben wäre. Es ist zu bedauern, dass Verf. sich mit jener Betrachtung nicht beschäftigt hat, er hätte sie durch interessante vergleichende Versuche mit Capillarröhren erörtern können.

Hochrentiner (Genf).

Coulter, J. M., Preliminary revision of the North American species of *Echinocactus*, *Cereus* and *Opuntia*. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. No. 7. April 1896. p. 355—462.)

Das Heft enthält den Abschluss der von Coulter im Jahre 1894 im Vol. III, No. 2 derselben Zeitschrift mit den Gattungen *Cactus*, *Anhalonium* und *Lophophora* begonnenen Revision der nord-amerikanischen *Cactaceae*; es sind darin alle in den Vereinigten Staaten vorkommenden Formen enthalten, von mittelamerikanischen nur solche, die der Verf. persönlich zu prüfen Gelegenheit hatte. Die systematische Uebersicht ist folgende:

I. (IV.) *Echinocactus*.

A. Fruchtknotenschuppen pfriemelig, ihre Achseln dichtwollig. Frucht trocken und in Wolle gebüllt; Stacheln (bei No. 7 fehlend) starr und geringelt, nicht hakig. *Eriocarp*.

a. Rippen 10—27, scharf.

1. *E. polycephalus* Engelm. et Bigel.: S.-Utah u. S.-Nevada bis S.-O.-Californien und Sonora.

2. *E. polycephalus xeranthemoides* n. var.: S.-W.-Utah und W.-Arizona bis Colorado.

3. *E. Parryi* Engelm.: Wüste von Chihuahua.

4. *E. texensis* Hopf.: Texas bis Süd-Mexico.

b. Rippen 5—10, sehr breit und stumpf.

5. *E. horizontalis* Lem.: S.-W.-Texas und S.-Neumexico bis Chihuahua, Coahuila und San Luis Potosi.

6. *E. ingens* (Karw.) Zucc.: Mexico.

7. *E. myriostigma* (Lem.) Salm: San Luis Potosi.

B. Fruchtknotenschuppen kreis- oder eirund oder herzförmig, ihre Achseln meist nackt. Frucht schuppig, nie wollig. *Leiocarp*.

a. Centralstacheln flach, stark und geringelt, die unteren mehr oder weniger zurückgekrümmt und zuweilen hakig. Rippen nicht höckerig unterbrochen. *Corniger*.

α. Stacheln gleichartig (sämmtlich stark, röthlich und geringelt).

8. *E. viridescens* Nutt.: Californien (San Diego).

9. *E. cylindraceus* Engelm.; Californien (San Felipe) bis Nieder-Californien, S.-Utah, Neumexico und S.-W.-Texas.

10. *E. peninsulae* Engelm.: Nieder-Californien.

11. *E. Emoryi* Engelm.; S.-Californien bis S.-W.- Arizona und Sonora, Insel Cedros.

12. *E. Emoryi rectispinus* Engelm.: Nieder-Californien und Sonora.

β. Stacheln verschiedenartig, wenigstens die seitwärts strahlenden weiss und borstenförmig und nicht geringelt (zuweilen fehlend bei No. 13 u. 17).

13. *E. cornigerus* DC.: Mexico bis Guatemala.

14. *E. Wislizeni* Engelm.: S.-Utah bis zum Rio Grande (El Paso) und Chihuahua, Nieder-Californien.

15. *E. Wislizeni Lecontei* Engelm.: S.-Utah und S.-Nevada bis Sonora und Nieder-Californien.

16. *E. Wislizeni albispinus* Toumey: S.-Arizona und Nieder-Californien.

17. *E. pilosus* Gal.: Coahuila und San Luis Potosi.

18. *E. pilosus Pringlei* n. var.: Coahuila.

b. Centralstacheln kantig oder rund oder zuweilen ziemlich flach, wenigstens einige hakig an der Spitze und oft sehr verlängert; Radialstacheln borstig. *Hamati*.

α. Centralstacheln geringelt.

19. *E. hamatocanthus* Mühlenpf.: Texas, nördlichst. Mexico.

20. *E. hamatocanthus longihamatus* (Gal.) Coulter: Texas, Mexico.

21. *E. hamatocanthus brevispinus* (Engelm.): Texas, Neumexico.

β. Centralstacheln nicht geringelt

+ Einige (gewöhnlich die oberen) Centralstacheln verlängert und meist weiss.

22. *E. uncinatus* Gal.: Chihuahua, Coahuila und San Luis Potosi.

23. *E. uncinatus Wrightii* Engelm.: Texas bis Chihuahua.

24. *E. polyancistrus* Engelm. et Bigel.: S.-W.-Californien bis West-Nevada.

25. *E. Whipplei* Engelm. et Bigel.: Colorado, Arizona.

26. *E. Whipplei spinosior* Engelm.: Utah, S.-W.-Colorado.

++ Centralstacheln gleichartig, nicht einzelne besonders verlängert.

○ Rippen stumpf. Blüten klein, $2\frac{1}{2}$ —3 cm lang.

27. *E. breviamatus* Engelm.: Texas bis Coahuila und Nuevo Leon.

28. *E. Scheerii* Salm: Texas bis N.-Mexico.

○○ Rippen scharf. Blüten gross, 4—7 $\frac{1}{2}$ cm lang.

29. *E. pubispinus* Engelm.: Utah.

30. *E. sinuatus* Dietr.: Texas bis Arizona und bis Coahuila.

31. *E. setispinus* Engelm.: Texas bis Tamaulipas.

32. *E. setispinus Muehlenportii* (Fen.): Texas, Coahuila und Chihuahua.

c. Stacheln niemals hakig.

a. Rippen sehr zahlreich, dicht gedrängt, scharf zusammengepresst und wellig.

33. *E. phyllacanthus* Mart.: San Luis Potosi.

34. *E. lancifer* Dietr.: San Luis Potosi.

35. *E. spinosus* Wegener: San Luis Potosi.

36. *E. coptogonus major* Salm: San Luis Potosi.

β. Rippen höckerig unterbrochen. Stacheln verschiedenartig (einzelne zusammengepresst).

37. *E. histrichacanthus* Lem.: Coahuila bis Vera Cruz.

38. *E. bicolor* Gal.: Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosi.

39. *E. bicolor Schottii* Engelm.: S.-Texas (unterer Rio Grande) bis San Luis Potosi.

40. *E. Orcuttii* Engelm.: Nieder-Californien.

41. *E. limitus* Engelm.: Grenze von Californien und Nieder-Californien.

γ. Rippen tief gefurcht oder höckerig. Stacheln gleichartig (alle flach oder alle rundlich) und verwebt mit denjenigen anliegender Büschel (ausser bei No. 49).

+ Höcker am Grunde mehr oder weniger zusammenfließend. Blüten rötlich (ausser bei No. 47).

42. *E. Johnsoni* Parry: S.-W.-Utah, S.-Nevada, Californien (?).

43. *E. Johnsoni octocentrus* n. var.: Californien.

44. *E. unguispinus* Engelm.: Chihuahua.

45. *E. intertextus* Engelm.: W.-Texas (Pecos River) bis Chihuahua.

46. *E. intertextus dasyacanthus* Engelm.: W.-Texas (El Paso) und angrenzendes Neumexico bis Chihuahua und San Luis Potosi.

47. *E. erectocentrus* sp. n.: Arizona, Coahuila.

++ Höcker getrennt (wie bei *Cactus*). Blüten gelblich oder weisslich (bei No. 50 zuweilen purpurroth schattirt).

48. *E. Sileri* Engelm.: Utah.

49. *E. papyracanthus* Engelm.: Neumexico.

50. *E. Simpsoni* Engelm.: Colorado, Utah, Nevada.

51. *E. Simpsoni minor* Engelm.: Colorado.

52. *E. Simpsoni robustior* n. var.: Nevada, Washington (?).

53. *E. californicus* Monville, unbestimmt.

II. (V.) *Cereus*.

1. *Echinocereus*. Stamm oval oder cylindrisch. Samen höckerig. Embryo gerade.

- A. Stamm oval. Rippen zahlreich, 10 bis 21. Stacheln zahlreich, 12—30, kammförmig gezähnt.
- a. Blüten grün. Centralstacheln 1—3 cm lang, radiale nicht gedrängt.
1. *C. viridiflorus* Engelm.: S.-Wyoming bis Neumexico und N.-W.-Texas.
 2. *C. viridiflorus tubulosus* Coulter: S.-W.-Texas.
 3. *C. chloranthus* Engelm.: S.-W.-Texas und angrenzendes Neumexico.
- b. Blüten gelb. Centralstacheln 5—6 mm lang, radiale gedrängt.
4. *C. dasyacanthus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona.
 5. *C. dasyacanthus neomexicanus* n. var.: Neumexico.
 6. *C. ctenoides* Engelm.: S.-W.-Texas bis Coahuila und Chihuahua.
- c. Blüten roth. Radialstacheln gedrängt.
- α. Centralstacheln sehr kurz (länger bei *C. radians*) oder fehlend.
7. *C. caespitosus* Engelm.: Indian. Territ. bis N.-O.-Mexico.
 8. *C. caespitosus castaneus* Engelm.: S.-O.-Colorado bis Ost-Texas.
 9. *C. pectinatus* (Scheidw.) Engelm.: Chihuahua, Coahuila und südwärts.
 10. *C. pectinatus rigidissimus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona, Chihuahua und Sonora.
 11. *C. pectinatus centralis* n. var.: Arizona.
 12. *C. pectinatus spinosus* Coulter: Nuevo Leon.
 13. *C. adustus* Engelm.: Chihuahua.
 14. *C. adustus radians* (Engelm.): Chihuahua.
- β. Centralstacheln 8—50 mm lang.
15. *C. Roetteri* Engelm.: S.-W.-Texas bis Chihuahua u. Arizona.
 16. *C. rufispinus* Engelm.: Chihuahua.
 17. *C. longisetus* Engelm.: Coahuila.
- B. Stamm oval. Rippen weniger zahlreich, 5—13. Stacheln wenige, 3—12, länger, nicht kammförmig gezähnt.
- a. Blüten purpurroth, bei *C. flaviflorus* gelb.
- α. Centralstacheln gewöhnlich 3 bis 4.
18. *C. Engelmanni* Parry: Utah bis Nieder-Californien u. Sonora, Insel Cedros.
 19. *C. Engelmanni variegatus* Engelm.: Von Utah und Nevada bis Arizona und S.-O.-Californien.
 20. *C. Engelmanni chrysocentrus* Engelm.: S.-O.-Californien.
 21. *C. Brandegei* sp. n.: Nieder-Californien.
 22. *C. stramineus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona und Neumexico.
 23. *C. dubius* Engelm.: S.-W.-Texas u. N.-Mexico.
 24. *C. acifer* Otto: San Luis Potosi.
 25. *C. flaviflorus* Engelm. mss.: Nieder-Californien.
 26. *C. sanbornianus* n. sp.: Nieder-Californien.
 27. *C. cinerascens* DC.: S.-Mexico.
- β. Ein einziger dunkler Centralstachel.
28. *C. Fendleri* Engelm.: Von Utah bis S.-W.-Texas u. N.-Mexico.
 29. *C. enneacanthus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona, Coahuila u. Chihuahua.
 30. *C. mojaviensis* Engelm.: Californien bis Utah u. W.-Neumexico.
 31. *C. mojaviensis zuniensis* Engelm.: Arizona.
- b. Blüten scharlachroth.
- α. 5—7 Rippen. 1 Centralstachel (bei *C. paucispinus* auch fehlend).
32. *C. paucispinus* Engelm.: W.-Texas, Colorado.
 33. *C. gonacanthus* Engelm.: S.-Colorado u. N.-Neumexico.
 34. *C. triglochidiatus* Engelm.: Texas, Neumexico.
 35. *C. hexaedrus* Engelm.: Neumexico.
- β. 8—13 Rippen. 2—7 (bei *C. octacanthus* 1) Centralstacheln.

- 36. *C. octacanthus* (Mühlenpf.) Coulter: S.-W.-Texas bis Utah.
- 37. *C. Roemerii* Mühlenpf.: Neumexico bis S.-Californien und Chihuahua.
- 38. *C. aggregatus* (Engelm.): Coulter: S.-Colorado bis Arizona, S.-W.-Texas und San Luis Potosi.
- 39. *C. polyacanthus* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona, Nieder-Californien und Chihuahua.
- 40. *C. maritimus* Jones: Nieder-Californien.
- 41. *C. pacificus* (Engelm.): Nieder-Californien und anliegende Inseln.

C. Stamm kurz cylindrisch, 4—6 rippig, gegliedert, niederliegend. Blüten purpurroth.

42. *C. Berlandieri* Engelm.: S.-O.-Texas.

43. *C. procumbens* Engelm.: Tamaulipas.

D. Stamm sehr schlank cylindrisch, 8 rippig, aufrecht. Blüten rosenroth. Wurzeln knollenförmig.

44. *C. Poselgeri* Coulter [*C. tuberosus* Poselger]: Texas, Coahuila.

II. *Eucereus*. Stamm cylindrisch. Samen glatt oder grubig. Keimling gekrümmt.

A. Nicht baumartig.

a. Schlank und hoch (6—30 dm). 3—7 Rippen.

α. Blüten weiss.

45. *C. monoclonos* DC.: Westindien, Florida.

46. *C. marginatus* DC.: Mexico (von San Luis Potosi südwärts)

47. *C. geometrizaris* Mart.: Mexico (von San Luis Potosi südwärts).

48. *C. Greggii* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona und N.-W.-Mexico.

49. *C. Pilajaya* (Jacq.) DC.: von Westindien und S.-Mexico bis Brasilien und Peru.

50. *C. princeps* Hort. Wuerzb.: Tamaulipas.

51. *C. Palmeri* Engelm.: Sonora.

β. Blüten purpurn.

52. *C. striatus* Brandegee: Nieder-Californien und anliegende Inseln.

53. *C. Cochal* Orcutt: Nieder-Californien.

54. *C. eburneus* (Link) Salm: Westindien und San Luis Potosi bis Chile.

b. Niederliegend, 3—12 dm lang.

α. 3 Rippen.

55. *C. grandiflorus* (L.) Mill.: Westindien, Sonora.

56. *C. nycticalus* Link: Mexico.

57. *C. Napoleonis* Grahnan: Mexico (von Tamaulipas südwärts), Westindien.

58. *C. compressus* Mill.: Westindien, Mexico, Centralamerika.

β. 7—12 Rippen. Wenige (8—12) Stacheln.

59. *C. Boeckmanni* Otto: N.-Mexico.

60. *C. gummosus* Engelm.: Nieder-Californien.

61. *C. flagelliformis* (L.) Mill.: Trop. Amerika.

γ. Zahlreiche (15—21) Rippen. Stacheln zahlreich, 20—50.

62. *C. Emoryi* Engelm.: S.- und Nieder-Californien, anliegende Inseln.

63. *C. mamillatus* Engelm.: Nieder-Californien.

64. *C. alamosensis* sp. n.: Sonora.

65. *C. Bradtianus* sp. n.: Coahuila.

66. *C. eruca* Brandegee: Nieder-Californien.

B. Baumartig, 3—18 m hoch.

a. Einfach am Grunde.

67. *C. giganteus* Engelm.: Arizona bei Nieder-Californien und Sonora.

68. *C. Pecten aboriginum* Engelm.: Chihuahua bis Nieder-Californien und anliegende Inseln.

69. *C. Pringlei* Watson: N.-W.-Sonora, Nieder-Californien, anliegende Inseln.
70. *C. Tetazo* Weber: Jalisco.
71. *C. calvus* Engelm.: Nieder-Californien.
72. *C. Titan* Engelm.: Nieder-Californien.
73. *C. Weberi* sp. n.: Puebla.
74. *C. queretarensis* Weber: Queretaro.
- b. Verzweigt am Grunde.
 - α. Stacheln gleichartig.
 75. *C. Thurberi* Engelm.: Arizona bis Nieder-Californien und Sonora.
 76. *C. Hollianus* Weber: Puebla.
 77. *C. flexuosus* Engelm.: Nieder-Californien.
 - β. Stacheln der fertilen Zweige lang borstig oder haarähnlich.
 78. *C. Schottii* Engelm.: Arizona bis Nieder-Californien u. San Luis Potosi.
 79. *C. Sargentianus* Orcutt: Nieder-Californien.
 80. *C. Royenii armatus* Otto: Cuba.
 81. *C. pellucidus* Pfeiff.: Cuba.
 82. *C. eriophorus* Hort. Berol.: Cuba.

III. (VI.) *Opuntia*.

- I. *Platopuntia*. Glieder flach, mehr oder weniger rund. Stacheln niemals umscheidet. Samen mit vorspringendem Rande.
 - A. Blumenblätter schmal, pfriemelig, fast aufrecht. 1—3 spitze Narben.
 1. *O. stenopetala* Engelm.: Coahuila.
 - B. Blumenblätter breit verkehrt eirund oder verkehrt herzförmig. Gewöhnlich 5—10 stumpfe Narben.
 - a. Frucht saftig. Samenrand meist schmal.
 - α. Glieder kahl.
 - I. Fast aufrecht. Stacheln zahlreich, gefärbt. Frucht klein, fast kugelig.
 2. *O. Strigil* Engelm.: S.-W.-Texas.
 - II. Aufrecht oder niederliegend. Glieder breit. Stacheln, wenn vorhanden, wenig zahlreich, derb, zusammengedrückt, meist gefärbt. Frucht dick, meist eiförmig.
 1. Stachellos.
 3. *O. Ficus indica* (L.) Mill.: Cuba, Canaren.
 4. *O. laevis* sp. n.: Arizona.
 2. Stacheln gelb (zuweilen roth bei *O. Lindheimeri*).
 - + Stamm aufrecht.
 5. *O. Tuna* (L.) Mill.: Trop. Amerika.
 6. *O. triacantha* (Willd.) DC.: Trop. Amerika.
 7. *O. Lindheimeri* Engelm.: Arizona bis Californien, Texas und Coahuila.
 8. *O. Lindheimeri dulcis* (Engelm.): Texas.
 9. *O. Lindheimeri occidentalis* (Engelm.): W.-Texas, S.-Californien.
 10. *O. Lindheimeri cyclodes* (Engelm.): S.-W.-Texas, Neumexico.
 11. *O. Lindheimeri littoralis* (Engelm.): S.-Californien und vorliegende Inseln.
 12. *O. chlorotica* Engelm.: S.-Californien, Nevada, Arizona.
 13. *O. Tapona* Engelm.: Nieder-Californien.
 14. *O. Larreyi* Weber: Mexico.
 15. *O. Palmeri* Engelm.: Utah.
 16. *O. pycnantha* Engelm.: Nieder-Californien.
 17. *O. pycnantha margaritana* n. var.: Margarita.
 - ++ Stamm niederliegend.
 18. *O. procumbens* Engelm.: S.-W.-Texas bis Arizona.
 19. *O. rubrifolia* Engelm.: Utah.
 20. *O. angustata* Engelm.: Neumexico, Arizona, S.-Californien.
 21. *O. angustata comondensis* n. var.: Nieder-Californien.

3. Stacheln rüthlich oder schwärzlich.

- 22. *O. macrocentra* Engelm.: Von Texas und Chihuahua bis Arizona.
- 23. *O. phaeacantha* Engelm.: Von Texas und Chihuahua bis Arizona.
- 24. *O. phaeacantha major* Engelm.: Neumexico.
- 25. *O. camanchica* Engelm.: Texas bis Arizona und Colorado.
- 26. *O. tortispina* Engelm.: Texas bis Nebraska.
- 27. *O. mojavensis* Engelm.: Californien.

III. Aufsteigend. Glieder ziemlich schmal. Wenige rundliche oder kaum kantige, dünne, biegsame, blasse Stacheln. Frucht dünner als bei II.

- 28. *O. tenuispina* Engelm.: S.-W.-Texas, Neumexico.
- 29. *O. setispina* Engelm.: Chihuahua.
- 30. *O. Filipendula* Engelm.: S.-W.-Texas, Chihuahua.

IV. Niederliegend oder aufsteigend. Glieder ziemlich schmal. Stacheln derb, fast rund, weiss oder dunkel oder fehlend. Frucht keulig.

- 31. *O. mesacantha* Raf.: Minnesota und Wisconsin bis Kentucky, Louisiana und Texas.
 - 32. *O. mesacantha grandiflora* (Engelm.): Texas.
 - 33. *O. mesacantha parva* Coulter (= *O. Rafinesquii minor* Engelm.): S.-Missouri.
 - 34. *O. mesacantha microsperma* (Engelm.): Missouri.
 - 35. *O. mesacantha cymochila* (Engelm.): Texas bis Utah u. Kansas.
 - 36. *O. mesacantha stenochila* (Engelm.): Neumexico.
 - 37. *O. mesacantha macrorrhiza* (Engelm.): Texas bis Arizona, Kansas und Arkansas.
 - 38. *O. mesacantha Greenii* n. var.: Colorado bis Arizona.
 - 39. *O. mesacantha oplocarpa* n. var.: Colorado bis S.-W.-Texas.
 - 40. *O. mesacantha Vaseyi* n. var.: W.-Arizona.
 - 41. *O. fusco-atra* Engelm.: Texas.
 - 42. *O. Opuntia* (L.) Coulter (= *O. vulgaris* Mill.): Massachusetts bis Florida.
 - 43. *O. Pes corvi* Le Conte: Georgia und Florida.
- β. Glieder behaart. Aufrecht oder niederliegend.

I. Blüten gelb. Pflanzen stachellos.

- 44. *O. microdasys* Lehm.: Mexico, (Coahuila und südwärts).
- 45. *O. rufida* Engelm.: Chihuahua, Durango.

II. Blüten roth.

- 46. *O. basilaris* Engelm.: S.-Utah und Nevada bis S.-O.-Californien und Sonora.
- 47. *O. basilaris ramosa* Parish: S.-O.-Californien.
- 48. *O. Treleasei* n. sp.: Californien.

b. Frucht trocken und stachelig. Same mit sehr breitem Rand. Ausgebreitet und sehr stachelig.

α. Glieder zusammengedrückt, fast kreisrund.

- 49. *O. hystricina* Engelm.: Neumexico bis S.-W.-Californien und Nevada.
- 50. *O. polyacantha* Haw.: Missouri bis Neumexico, Utah und Montana.
- 51. *O. polyacantha platycarpa* (Engelm.): Idaho und Montana bis Utah, Colorado und Nebraska.
- 52. *O. polyacantha borealis* Coulter (= *O. missouriensis microsperma* Engelm. et Bigel.): Brit. Columbia bis Oregon und S.-Dakota.
- 53. *O. polyacantha albispina* (Engelm. et Bigel.): Utah bis Neumexico und Ind.-Territ.
- 54. *O. polyacantha Watsoni* n. var.: Nebraska und Wyoming bis Utah und Neumexico.
- 55. *O. polyacantha trichophora* (Engelm.): Neumexico und Texas.
- 56. *O. sphaerocarpa* Engelm.: Neumexico.
- 57. *O. sphaerocarpa utahensis* Engelm.: Utah.

β. Glieder angeschwollen, eiförmig.

58. *O. rutila* Nutt.: Wyoming bis Arizona und S.-O.-Californien.
59. *O. arenaria* Engelm.: S.-W.-Texas, Neumexico.
60. *O. fragilis* (Nutt.) Haw.: Brit. Columbia bis Wisconsin, Kansas und Utah.
61. *O. fragilis brachyarthra* (Engelm.): S.-Colorado und N.-Neumexico.

II. *Cylindropuntia*. Glieder cylindrisch, ± höckerig. Samen nicht berandet (ausser bei No. 95—100).

A. Niedrige Pflanzen mit kurzen, keuligen Gliedern, ohne einen festen, holzigen Kern. Breitere Stacheln winkelig zusammengepresst und ohne Scheide (ausser bei *O. clavellina* und *tunicata*). Blüten gelb (ausser bei *O. pulchella*). Frucht trocken und sehr borstig.

a. Stacheln kurz, 3—20 mm.

62. *O. bulbispina* Engelm.: Neumexico bis Coahuila.
63. *O. Parryi* Engelm.: S.-O.-Californien.
64. *O. clavata* Engelm.: Neumexico bis Nevada.
65. *O. pulchella* Engelm.: Nevada, Arizona, S.-O.-Californien.

b. Stacheln 2,5—6 cm lang.

66. *O. Grahami* Engelm.: S.-W.-Texas.
67. *O. Emoryi* Texas bis Chihuahua, Sonora und Arizona.
68. *O. Schottii* Engelm.: Texas.
69. *O. Schottii Greggii* Engelm.: San Luis Potosi.
70. *O. invicta* Bandeggee: Nieder-Californien.
71. *O. clavellina* Engelm.: Nieder-Californien.
72. *O. tunicata* (Lehm.) Pfeiff.: Mexico und W.-Indien bis Brasilien.

B. Stamm ± aufrecht, reich verzweigt. Glieder meist cylindrisch. Das Holzgerippe entweder ein solider Kern oder röhrig und netzartig. Breitere Stacheln rundlich und umscheidet. Blüten purpurroth (bei No. 73—81 meist gelb).

a. Holzgerippe meist röhrig-netzartig. Glieder dick mit getrennten Höckern. Stacheln zahlreich.

α. Ausgebreitet ästig. Glieder fast keulig. Blüten meist gelb. Frucht trocken und stachelig.

73. *O. ciribe* Engelm.: Nieder-Californien.
74. *O. Davisii* Engelm.: W.-Texas bis S.-Colorado und S.-Californien.
75. *O. echinocarpa* Engelm.: Nevada und Utah bis Sonora.
76. *O. echinocarpa robustior* Coulter: Californien bis Sonora.
77. *O. echinocarpa Parkeri* (Engelm.): Californien.
78. *O. echinocarpa nuda* n. var.: Nieder-Californien.
79. *O. serpentina* Engelm.: Californien, Nieder-Calif.
80. *O. bernardina* Engelm.: Californien.
81. *O. Tesajo* Engelm.: Nieder-Californien.

β. Baumförmig. Glieder geschwollen und zerbrechlich. Höcker eingedrückt. Blüten purpurroth. Frucht meist steril und sprossend.

82. *O. prolifera* Engelm.: S.- und Nieder-Californien und anliegende Inseln.
83. *O. fulgida* Engelm.: S.-Nevada bis Nieder-Californien und Sonora.
84. *O. fulgida mamillata* Schott: Arizona, Sonora.
85. *O. Bigelovii* Engelm.: S.-Nevada bis Nieder-Californien.

γ. Strauchig oder baumförmig. Glieder cylindrisch. Höcker meist vorragend und beschopft. Blüten purpurroth.

+ Frucht nicht stachelig.

86. *O. Whipplei* Engelm.: S.-Utah und S.-Nevada bis Nieder-Californien und Sonora.
87. *O. Whipplei spinosior* Engelm.: S.-Arizona.
88. *O. arborescens* Engelm.: Colorado bis Texas und Nord-Mexico.

89. *O. imbricata* (Haw.) DC.: Mexico (von Coahuila an südwärts).
 90. *O. versicolor* Engelm.: Arizona.
 91. *O. molesta* Brandege: Nieder-Californien.
 92. *O. calmalliana* n. sp.: Nieder-Californien.
 ++ Frucht + stachelig.
 93. *O. Thurberi* Engelm.: Sonora.
 94. *O. acanthocarpa* Engelm.: S.-W.-Utah und S.-Nevada bis Sonora.

b. Holz dicht. Glieder schlank, undeutlich höckerig. Stacheln einzeln, zuweilen von 1—2 kleineren begleitet. Same $\pm$ berandet.

95. *O. Kleiniae* DC.: S.-W.-Texas bis S.-Mexico.
 96. *O. arbuscula* Engelm.: S.-W.-Arizona bis Sonora.
 97. *O. leptocaulis* DC.: Arizona bis Texas und S.-Mexico.
 98. *O. leptocaulis stipata* Coulter: Texas bis San Luis Potosi und Nieder-Californien.
 99. *O. leptocaulis vaginata* Watson: Texas bis Arizona und San Luis Potosi.

100. *O. ramosissima* Engelm.: S.-Nevada bis Sonora.

C. Stamm aufrecht, aber schwächlich und stützebedürftig, verzweigt und holzig. Stacheln fehlend. Blüten gelb.

101. *O. rotundifolia* Brandege: Nieder-Californien.

Am Schlusse ist jeder Gattung ein Schlüssel zur Bestimmung steriler Exemplare beigegeben und eine Besprechung der geographischen Verbreitung angehängt.

Niedenzu (Braunsberg).

v. Pfeifer-Hochwalden, Richard, Die Entwicklung der Landwirthschaft in Slavonien. (Inaug.-Dissertation.) 8^o. 203 pp. Leipzig 1897.

Während der allgemeine Theil bis p. 96 reicht, setzt dann der specielle Abschnitt ein, welcher sich mit der Landwirthschaft, der Pflanzenproduction, Wein und Obstbau beschäftigt und zuletzt den Forst behandelt.

Thatsächlich waltete fast die Natur allein nicht bloß bis zu Ende des vorigen, sondern sogar noch weit in die Mitte dieses Jahrhunderts, in einem sehr grossen Theile Slavoniens. Die Nähe des osmanischen Reiches, die wiederholten kriegerischen Einfälle von dort, die Massregeln dagegen, die vielen Unruhen im Lande, selbst der Mangel eines Arbeiterstammes und genügender Verkehrsmittel, und die eigenthümliche Grundbesitzvertheilung des Landes (fast ganz Slavonien gehörte nur wenigen Grossgrundbesitzern) hinderte den Aufschwung.

Eine Periode des Ackerbaues datirt von der Aufhebung der Leibeigenschaft, eine zweite aus dem Jahre 1861, eine Folge der hohen Getreidepreise. Wie später das Ackerland zunahm, zeigt, dass innerhalb der Jahre 1884—1894 dasselbe um mehr als 125 000 ha sich vergrösserte. Während Slavonien in der Gesamtfläche jetzt 2 895 461 Joch aufweist, kommen 1 073 183 Joch auf Aecker, 55 924 auf Gärten, 279 245 auf Wiesen, 48 723 auf Weingärten, 353 808 auf Weiden, 902 105 auf Wald u. s. w.

Eine so rasche Ausdehnung der Landwirthschaft ist in der Regel von einer nur wenig intensiven Bewirthschaftung desselben begleitet. Die Dreifelderwirthschaft ist noch vielfach üblich, mit minimaler Cultur und Düngung.

Nach der Grösse der ihm gewidmeten Fläche ist der Maisbau bei Besprechung der Pflanzenproduction an erster Stelle zu nennen. Er giebt gegenwärtig noch unter allen Getreidearten den sichersten und höchsten Reinertrag, sowohl als Markt- wie auch als Futterpflanze. Daneben werden in grösster Menge Weizen, Roggen, Gerste und Hafer gebaut.

Die durchschnittlichen Ernteresultate des Getreidebaues sind trotz aller günstigen Momente nicht besonders grosse; die Qualität der geernteten Früchte ist allerdings eine vorzügliche, die Quantität aber nicht befriedigend. Zudem sind grosse Schwankungen im Ertrage der einzelnen Jahre in Folge der extremen klimatischen Einflüsse vorhanden, doch liegt der Hauptgrund in der noch vielseitig äusserst unrationellen Bodennutzung. Die Durchschnittszahl der Ernteresultate könnte sich um ein Drittel, ja die Hälfte erhöhen, wenn rationeller gewirthschaftet würde, der kräftige junge Boden mehr geschont, der alte Acker besser und tiefer bearbeitet und gedüngt würde.

Der Handelsgewächsbau hat eine relativ noch sehr geringe Ausdehnung erreicht. Raps wird trotz der vielen Misserfolge in Folge ungünstigen Wetters und Insektenschadens gern gebaut.

Weitaus grössere Bedeutung hätte für die Landwirthschaft der Tabakbau, und es ist zu bedauern, dass derselbe noch in so wenigen landwirthschaftlichen Betrieben Eingang gefunden hat. Auch der Hopfen ist nicht bevorzugt, Mohn findet man wenig, Hanf ist neuerdings sehr reducirt worden, Flachs wird nur für den eigenen Bedarf gebaut. Arznei- wie Gewürzpflanzen haben noch keine spekulative Verwendung gefunden.

Der Gemüsebau wird zwar für den Hausgebrauch betrieben, ist aber ziemlich bedeutend, da Gemüse die Hauptnahrung des Bauernstandes bildet.

Knollen- und Wurzelgewächse wie Kartoffeln, Möhren, Rüben u. s. w. decken nur den directen Consum der Bevölkerung, Versuche mit Zuckerrüben fielen zwar günstig aus, doch realisirte sich kein Projekt zum Bau einer Zuckerfabrik.

Von Futtergewächsen werden die verschiedenen Kleearten, Wicken, Grünmais, Mohn, Hirse, Futterrüben, Kartoffeln, Topinambur gebaut.

Wiesen und Weiden überlässt man fast ausschliesslich dem Wirken der Natur, Pflege und Düngung findet man äusserst selten.

Wein- und Obstbau ist äusserst lucrativ, doch wird der von der Natur so freigiebig dem Lande gespendete Reichtum derartig unterschätzt, dass die spekulative Verwerthung der Producte des Obst- und Weinbaues nur in wenigen Gebieten von Bedeutung ist.

Der Weinbau soll bereits zu Römerzeiten begonnen sein; neuerdings hat er kolossal durch die *Phylloxera* gelitten, daneben that die *Peronospora* grossen Schaden. Von der Fülle des Weines zeugt, dass zum Beispiel im Jahre 1882 bei rund 28 000 ha Wein- culturen und nur mittelmässiger Ernte 700 000 hl erzielt wurden. Gab ein so mittelmässiges Jahr 25 hl pro ha im Durchschnitt, so rechnet man hier in guten Weinjahren deren 40 hl pro ha. Jedenfalls

ist in den letzten Jahren der auswärtige Handel in höherem Masse auf die slawonischen Weingebiete aufmerksam geworden.

Der Obstbau, so lange Zeit gänzlich vernachlässigt und hinter den modernen Ansprüchen zurückgeblieben, erfreut sich in neuerer Zeit der besonderen Fürsorge der Landwirthschaftsgesellschaft wie der Regierung. Aus ihm könnte bei dem vorzüglichen Gedeihen der verschiedenartigsten Obstgattungen ein weitaus einträglicherer Erwerbszweig geschaffen werden, als es bisher der Fall ist. Namentlich ist dieses mit der Pflaume der Fall; früher war Slivovitz (Pflaumenbranntwein) Gegenstand einer weit ausgedehnteren gewerblichen und Hausindustrie wie heutzutage, namentlich die Verfälschungen haben sein Absatzgebiet wesentlich eingeschränkt.

Auch getrocknete Pflaumen bilden einen guten Ausfuhrartikel, frisches Obst, wie späte Sorten in Kirschen, Birnen u. s. w., könnten wohl auf dem Weltmarkte miterscheinen. Birnen und Aepfelsorten sind theilweise vorzüglich, Pfirsiche und Marillen, Kirschen und Weichseln, Kastanien, Nüsse, Mandeln, grosse Wassermelonen u. s. w. werden noch lange nicht in dem Masse verwerthet, wie es möglich wäre und zur Förderung des Volkswohles nöthig ist. Hier haben die kommenden Jahre noch manchen Wandel zu schaffen.

Auch das Capitel über Viehzucht wird Manchen interessieren, während der Nationalökonom auch im allgemeinen Theil eine reiche Ernte halten wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henriques, J. A., José d'Anchieta. Noticia necrológica. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 215—216.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Buchenau, F., Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1898. Heft 5. p. 648—668.)

Henriques, J. A., Regras de nomenclatura adoptadas pelos botanicos empregados no jardim e museo botanicos reaes de Berlim. Traducção. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIV. 1897. Fasc. 4. p. 209—214.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Schilling, S., Kleine Schul-Naturgeschichte der drei Reiche. Neubearbeitung durch **R. Waeber.** Teil IIB. Das Pflanzenreich nach dem natürlichen System. 21. Bearbeitung. (5. Druck der von R. Waeber besorgten Neugestaltung.) gr. 8°. 159 pp. Mit 155 Figuren. Breslau (Ferdinand Hirt) 1898. M. 1.0.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichst Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 347-363](#)