Allgemeine
botanische Zeitung.

Nro. 3. Regensburg, am 21. Januar 1833.

I. Original-Abhandlungen.

Einige Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der cryptogamischen Gewächse;

von Hrn. Dr. Hugo Mohl in München.

Erste Abtheilung.

(Hiezu die Steindrucktafeln I. et II.)

Die Untersuchungen, deren Resultate auf den folgenden Blättern mitgetheilt werden, enthalten zwar nur wenige neue Thatsachen, indem die meisten hier erzählten Erscheinungen bereits von einem oder dem andern Beobachter bei Untersuchung cryptogamischer Gewächse gesehen wurden; die Mittheilung derselben dürfte aber doch vielleicht nicht ohne Interesse seyn, da einentheils die Uebereinstimmung, welche die verschiedenen Cryptogamen in der Entwicklung und im Baue der Sporen zeigen, andern Theils der Unterschied der Entwicklung dieser Sporen von der Entwicklung des Eyes der Phanerogamen, wie mir scheint, nicht immer mit der gehörigen Schärfe aufgefafst wurden. Es kommen zwar die Botaniker immer mehr von dem irrigen Bestreben zurück, zwischen den Fructificationstheilen der Acotyledonen

und denen der Phanerogamen eine durchgreifende Analogie aufzusuchen, immer aber scheinen noch viele der Ansicht zu seyn, dafs der Same der kryptogamischen Gewächse ein seiner Art nach mit dem Samen der Phanerogamen übereinstimmendes Organ sey, und sich von demselben nur durch gröfsere Einfachheit unterscheide. Dieser Glaube an eine Uebereinstimmung dieser beiden Samen veranlafste die vielfachen Versuche, die Sporen der kryptogamischen Gewächse, an welchen sich keine weitern Theile mehr unterscheiden lafsen, wenn nicht mit dem ganzen Samenkorne der Phanerogamen, doch mit einem Theile desselben zu vergleichen, und so wurde die Spore bald für einen Samen ohne Embryo, bald für einen nackten Embryo, bald für ein mit dem Perisperm übereinstimmendes Gebilde, bald für einen Cotyledon ohne Plumula und Radicula erklärt.

Eine der hauptsächlichsten Ursachen der vielen irrigen Ansichten über den Bau der Sporen liegt in dem Umstande, dafs man versäumte, dieselben in den ersten Stadien ihrer Entwicklung zu untersuchen; die neueren Beobachtungen über das Ey der Phanerogamen zeigten auf die überzeugendste Weise, dafs eine genaue Kenntnifs desselben nur durch Untersuchung seiner frühesten Entwickelungsperioden zu erlangen ist; dasselbe gilt auch im vollen Maase von den Sporen der Acotyledonen.

Einer genauen Untersuchung der Sporen setzt

bei vielen Cryptogamen die sehr geringe Gröfse derselben bedeutende Schwierigkeiten entgegen; da dieses Hindernifs bei den Sporen mancher Lebermoose und insbesondere bei denen von *Riccia glauca* nicht statt findet, so werde ich, um einen sichern Anhaltspunkt zu bekommen, mit der Beschreibung derselben die folgenden Untersuchungen beginnen.

Bei *Riccia glauca* (Tab. I. fig. 1.) ist das kugelförmige, aus gestreckten, dünnwandigen, mit Chlorophyllkörnern gefüllten Zellen gebildete, und in der Frons verborgene Sporangium (a) in den früheren Stadien mit kugelförmigen, aus einer dünnen, wasserhellen Membran gebildeten Zellen angefüllt. Diese Zellen enthalten eine weisse, bei durchscheinendem Lichte trübliche, körnige Flüssigkeit. Später sondert sich diese körnige Masse in 4 Parthieen, von denen sich jede mit einer zarten Haut umkleidet. Diese vier in jeder Zelle enthaltenen Massen (fig. 11. 12.) nehmen durch gegenseitigen Druck eine dreiseitige, stumpf pyramidale Form an, während die vierte, an der Zellwandung anliegende Seite nach dieser eine convexe Biegung annimmt. Die relative Lage dieser 4 Körner ist der Art, dafs sie gleichsam die Ecken einer dreiseitigen Pyramide bilden, wefshalb ich dieselbe im folgenden mit dem Ausdrucke der *tetraëdrischen Vereinigung* bezeichnen werde. Wenn die Körner allmählig die Gröfse der reifen Sporen erlangt haben, so verschwinden die Zellen,

in welchen sie sich gebildet haben (Mutterzellen) vollkommen, so dafs zwischen dem reifen Samen keine Spur derselben mehr zu finden ist, und zugleich bildet sich über der gleichförmigen, zarten Haut der Sporen eine äussere aus kleinen Zellen zusammengesetzte Membran, welche mit der vollkommenen Reife eine schwarzbraune Farbe annimmt (Tab. I. fig. 9. 10.). Zugleich verflüssigt sich mit der Reife der Inhalt der Sporen, und wird ölig.

Vollkommen auf dieselbe Weise entwickeln sich die Sporen von *Anthoceros laevis*; bei dieser Pflanze habe ich auf eine noch überzeugendere Weise gesehen, dafs in den grofsen, runden Mutterzellen die erste Spur der Sporen sich unter der Form von vier kleinen Anhäufungen von Körnchen zeigte, und dafs erst später, wenn die Masse dieser Körnchen sich vermehrte, sich eine zarte Haut um dieselben bildete. In den Zwischenräumen zwischen den Mutterzellen liegt ein Netz von engen, gestreckten Zellen; diese bilden, wenn sie nach dem Verschwinden der Mutterzellen in der reifen Frucht vertrocknen, die von Hedwig mit dem Namen der Elateren bezeichneten Körper. In diesen entwickeln sich jedoch nicht, wie in den Elateren der Jungermannien und Marchantien spiralförmige Fäden.

Bei den meisten Arten von *Jungermannia* ist die Entwicklung der Sporen wegen ihrer geringen Gröfse schwierig zu verfolgen; bei denjenigen

Arten hingegen, bei welchen sie eine bedeutendere Gröfse besitzen, zeigt es sich, dafs sich auf dieselbe Weise, wie bei *Riccia*, je vier in runden Mutterzellen ausbilden, wie dieses fig. 40. 41. Tab. I. von *Jungermannia multifida* darstellt. Die Elateren erscheinen, so lange die Sporen noch unausgebildet in den Mutterzellen liegen, unter der Form von spindelförmigen Zellen, in deren Innerem einzelne Parthieen von sehr kleinen Amylumkörnern liegen (Tab. I. fig. 42.); diese Körner verschwinden gegen die Zeit der Reife und es tritt dann der bekannte Spiralfaden in den Zellen auf. Es erhellt aus dieser Bildungsgeschichte der Sporen, wie falsch diejenigen beobachtet haben, welche zu finden glaubten, dafs je ein Same an einer Schleuder, wie an einer Nabelschnur festsitze.

Bei *Jungermannia epiphylla* weichen die jungen, noch zu 4 und 4 zusammenhängenden Sporen (Tab. I. fig. 33. 34.) in soferne von der gewöhnlichen Bildung ab, als ihre Form länglich eyförmig ist, und die Sporen nur vermittelst eines kleinen Theiles ihrer Oberfläche mit einander in Berührung sind. Die Körner, welche in den unreifen Sporen enthalten sind, besitzen eine grüne Farbe, wie dieses auch bei andern Jungermannien der Fall ist.

Dafs auch bei *Marchantia*, *Grimaldia dichotoma*, *Corsinia marchantioides*, *Targionia*, *Blasia* etc. die Sporen sich auf dieselbe Weise entwickeln,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0041-0

erhellt aus ihrer pyramidalen Form (vrgl. die Abbildungen Corda's in dessen Monogr. rhizosperm. et hepatic. und in Sturm's Flora 2te Abth. Heft 22 und 23.).

Gehen wir nun von dieser Betrachtung der Sporen der Lebermoose zu den *Farnen* über, so finden wir bei diesen eine völlig übereinstimmende Entwickelungsweise der Sporen. Die junge Farnkapsel ist wie das Sporangium von *Riccia* dicht mit runden Mutterzellen erfüllt, von welchen jede 4 Sporen enthält. Zerdrückt man eine solche Kapsel in Wasser, so schwellen häufig die Mutterzellen, deren innerer Raum von den Sporen völlig angefüllt wird (fig. 17. d. Tab. I.) stark auf, die Sporen treten auseinander und kommen einzeln zu Gesicht (fig. 17. c. Tab. I. *Pteris longifolia)*. Später, wenn die Kapsel ihre volle Ausbildung erreicht hat, werden die Mutterzellen resorbirt, und die Sporen liegen ohne Zusammenhalt frei in der Kapsel.

So lange die Sporen der Farnkräuter noch in den Mutterzellen eingeschlofsen sind, läfst sich an denselben (wie wir dieses auch bei *Riccia* gesehen haben) nur eine einzige, zarte, gleichförmige Haut erkennen, später hingegen bildet sich bei denselben ebenfalls eine äussere Haut. Diese besitzt hingegen nicht bei allen denselben Bau, indem sie bei einigen aus deutlichen, dünnwandigen Zellen zusammengesetzt ist, z. B. bei *Asplenium viride*, *Ruta muraria*, *septentrionale*, *Acrosti-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0042-6

chum Marantae (Tab. 1. fig. 25.), *Ceterach officinarum*, während sie bei anderen mehr oder weniger einer gleichförmigen Membran gleicht. In diesem letzteren Falle kann man mehrere Varietäten unterscheiden; bei einigen Farnen ist nämlich diese Haut auf der convexen Seite der Spore mit deutlichen, unter der Form von kleinen Waerzchen vorspringenden Körnern (unentwickelten Zellen?) besetzt, z. B. bei *Pteris crispa*, *Davallia canariensis*, *Cheilanthes odora*, *Polypodium vulgare*, *aureum* (Tab. I. fig. 13. 14.), *calcareum*, *rhaeticum*, *Osmunda regalis*; bei andern sind diese Körner in kleine Stacheln verlängert, z. B. bei *Asplenium Breynii*, *Polypodium Lonchitis*, *aculeatum*, *fragile* (Tab. I. fig. 15. 16.); bei anderen sind endlich die Körner sehr klein, und nur bei starken Vergröfserungen sichtbar, wefshalb die Haut beinahe das Ansehen einer glatten, gleichförmigen Membran besitzt z. B. bei *Struthiopteris germanica*, *Doodia aspera*, *Polypodium Filix foemina*, *Pteris atropurpurea*, *longifolia* (Tab. I. fig. 17. a. b.) *serrulata*, *cretica*, *Acrostichum alcicorne*.

Wenn man die reifen Sporen in einem Wassertropfen zwischen zwei plangeschliffenen Glasplatten unter gelindem Drucke hin und her wälzt, so löst sich in den meisten Fällen die äussere Haut von der innern, zarten, gleichförmigen, wasserhellen Membran ab; dieses gelang mir z. B. bei *Asplenium septentrionale*, *Struthiopteris germanica*, *Davallia canariensis*, *Acrostichum Marantae*,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0043-2

Ceterach officinarum, *Pteris serrulata*, *cretica*, *atropurpurea*, *Polypodium rhaeticum*, *Cheilanthes odora* (Tab I. fig. 24.).

Zersprengt man alsdann durch einen stärkern Druck auch die innere Haut, so tritt der Inhalt der Spore in das Wasser aus. Dieser zeigte sich mir immer unter der Form einer klaren, gelblichen, ölartigen Flüfsigkeit.

Die angegebene Form einer dreikantigen, an der Basis abgerundeten Pyramide kommt zwar bei den Sporen sehr vieler Farne vor, z. B. bei *Pteris longifolia* (Tab. I. fig. 17. a. b.), *crispa*, *serrulata*, *cretica*, *atropurpurea*, *Cheilanthes odora* (Tab. I. fig. 22 — 24.), *Acrostichum Marantae* (Tab. I. fig. 25.); bei vielen Arten zeigen dagegen die Sporen eine ovale, auf einer Seite mit zwei in einer Längenkante zusammenstossenden Flächen versehene Form, z. B. bei *Asplenium viride*, *Ruta muraria*, *Breynii*, *septentrionale*, *Davallia canariensis*, *Ceterach officinarum*, *Polypodium vulgare*, *aureum* (Tab. I. fig. 13. 14.), *calcareum*, *Filix foemina*, *rhaeticum*, *Lonchitis*, *aculeatum*, *fragile* (Tab. I. fig. 15. 16.), *Acrostichum alcicorne*. Es rührt diese Form von einer etwas verschiedenen Anlagerung der Sporen in den Mutterzellen her. Anstatt dafs bei der tetraëdrischen Vereinigung der vier Sporen die Achsen derselben gegen den Mittelpunkt der Mutterzelle gerichtet sind, liegen sie bei diesen Sporen in paralleler Richtung; es ist daher leicht einzusehen, dafs die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0044-8

angegebene Form der Sporen nothwendiger Weise durch ihren gegenwärtigen Druck entstehen mufs.

Die drei Kanten, mit welchen bei den pyramidalen Sporen die Seitenflächen zusammenstossen, und die Längenkante der eyförmigen Sporen sind wegen des engen Zusammenliegens der Sporen ziemlich scharf, und sind auch noch nach Ablösung der äusseren Haut unter der Form zarter Leisten an der innern Membran sichtbar. (Tab. I. fig 24.)

Die *Osmundaceen* stimmen in Hinsicht auf ihre Sporen vollkommen mit den *Polypodiaceen* überein; so hat z. B. *Osmunda regalis*, *speciosa Wall.*, *Mertensia gigantea*, *Gleichenia microphylla*, *Lygodium polymorphum* pyramidale Sporen, während sie bei *Mertensia pubescens* oval sind, und eine Längenkante besitzen. Die pyramidalen Sporen von *Anemia* zeichnen sich dadurch aus, dafs die äussere Haut derselben nach Art der porösen Zellen mit dickeren Fasern besetzt ist, welche auf der convexen Seite der Spore in paralleler Richtung mit den Kanten verlaufen, in welchen die Zuspitzungsflächen mit der convexen Seite zusammenstossen (Tab. I. fig. 19 — 21. von *Anemia adiantifolia.*) Bei *Anemia anthriscifolia Schrad.* sind die Streifen sehr zahlreich und schmal, und finden sich auch auf den pyramidalen Flächen; bei *Anem. rotundifolia* und *diversifolia Schrad.* sind sie ebenfalls nur auf der convexen Seite und mit Stacheln besetzt.

Bei *Lycopodium* stimmt die Entwicklung und

der Bau der kleinen, in den nierenförmigen Kapseln enthaltenen Samen vollkommen mit den Sporen der bisher betrachteten Pflanzen überein. Untersucht man bei *Lycopodium Selago* im Herbste die noch äusserst kleinen, mit dem bloßen Auge noch nicht sichtbaren Kapseln, welche erst in dem zweitnächsten Jahre zur Entwicklung kommen, jedoch bereits in den Blattachseln der Endknospe zu finden sind, so trifft man sie mit einer schleimigen, körnigen Flüssigkeit erfüllt, in welcher die Mutterzellen unter der Form von äusserst zarten Bläschen schwimmen. Zu den im nächsten Jahre zur Reife kommenden Kapseln füllen die Mutterzellen die ganze Höhlung aus, und die Flüßigkeit, in welcher sie schwimmen, ist verschwunden; in den Mutterzellen derjenigen Kapseln, welche in den obersten Blattachseln sitzen, und noch am wenigsten entwickelt sind, ist der körnige Inhalt in einen Klumpen vereinigt (Tab. I. fig. 32.), in den weiter entwickelten ist er in 4 Massen getrennt (Tab. I. fig. 29 — 31.), welche sich zu vier, mit einer derben, glatten äusseren Haut versehenen Sporen entwickeln. (Tab. I. fig. 28.) Bei *Lycopodium annotinum* ist der Theil der äussern Haut, welcher die convexe Seite der Sporen überzieht, feinzellig, während die dreieckigen Flächen von einer gleichförmigen Haut, welche die Fortsetzung von jener zelligen bildet,*)

*) Anm. Es möchte vielleicht Manchem unnatürlich scheinen, daſs ich hier eine gleichförmige Membran als die

überkleidet sind. Bei *Lycopodium clavatum, complanatum, alpinum* (fig. 26. 27. Tab. I.) ist dagegen die ganze äussere Haut zellig. Bei *Lycopodium denticulatum* (fig, 38. 39.) ist die äussere Haut, so weit sie die convexe Seite überzieht, mit langen Stacheln bedeckt, auf den dreieckigen Flächen hingegen glatt.

Die Entwicklung der vier grösseren, in den höckerigen Kapseln gelegenen Samen habe ich bisher noch nicht gehörig verfolgt, und bemerke blos, dafs dieselben ebenfalls eine äussere derbe, und eine innere zarte Haut und in Folge ihrer tedraëdrischen Vereinigung eine pyramidale Form besitzen.

Bei *Marsilea quadrifolia* und *Pilularia globulifera* entstehen die kleineren, als Pollenkörner beschriebenen Körner ebenfalls zu je vieren in runden, später verschwindenden Mutterzellen. Sie besitzen eine innere zarte, und eine äussere derbe, halb undurchsichtige, stark punktirte gelbe Haut. Ihr Inhalt ist ölig-körnig. In Wasser schwellen sie etwas an, die äussere Haut löst sich von der innern (Tab. I. fig. 35. b.) und sondert eine Atmosphäre von einem ungefärbten zähen Schleime. (fig. 35. a.) ab. Durch Druck läfst

---

unmittelbare Fortsetzung einer zelligen betrachte. Ich werde mich über diesen Umstand in meiner Abhandlung über den Pollen weitläufiger aussprechen, und bitte defshalb das Urtheil hierüber bis zum Erscheinen derselben noch zu verschieben.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0047-5

sich die äussere Haut ablösen, und es erscheint die innere zarte, ungefärbte Haut, welche von dem früheren Drucke der anliegenden drei Körner drei zarte Leisten zeigt (fig. 36.). Ob es gleich von diesen Körnern noch nicht ausgemacht ist, ob dieselben Sporen sind, so glaubte ich doch dieselben hier nicht übergehen zu dürfen, da ihr Bau eher hiefür, als für das Gegentheil zu sprechen scheint, und ihre Function als Pollenkörner mehr als zweifelhaft ist, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil dieselben in der völlig reifen Frucht, wenn die zweite Art von Sporen bereits zu voller Entwicklung gelangt ist, noch in ihren zelligen (für Antheren erklärten) Säcken eingeschlofsen sind, ihren vollen Inhalt besitzen, und keine von denjenigen Veränderungen erlitten haben, welche beim Pollen der Phanerogamen nothwendigerweise mit seiner Funktion als befruchtendes Organ verbunden sind.

Dasselbe Dunkel in Hinsicht auf ihre Funktion schwebt noch über den feinen Körnern von *Isoëtes lacustris*. Dieselben besitzen ebenfalls zwei Häute, von denen die äussere ablösbare zart und fein punktirt ist. Die Form dieser Körner ist oval und sie besitzen eine Längenkante.

Die grösseren Körner von *Isoëtes* sind ihrer sehr harten, äusseren Haut nach eher den grösseren Körnern der Lycopodien, als den gewöhnlichen Sporen zu vergleichen. Sie besitzen von

ihrer früheren Vereinigung eine pyramidale Zuspitzung; ihre innere Haut ist äusserst zart.

Dafs beiderlei Körner sich zu vier und vier in Mutterzellen entwickeln, erhellt aus den Beobachtungen Wahlenberg's (Flor. Lappon. p. 294 — 296. Tab. XXVI.).

Die Sporen von *Salvinia* entsprechen mehr den gröfseren Sporen von *Marsilea* und *Pilularia* und zeigen in Hinsicht auf ihre Bildung keine Aehnlichkeit mit den bisher betrachteten.

Auch bei *Equisetum* findet eine solche Uebereinstimmung nur im entfernten Grade statt. Die jungen Kapseln (von *Equisetum variegatum*) sind mit einem sehr zarten, polyëdrischen Zellgewebe erfüllt. Diese Zellen hängen in gröfseren oder kleineren Massen (Tab. I. fig. 2. 3.) zusammen, ohne dafs aber dieselben von Mutterpflanzen umschlungen wären (wenn sie nicht vielleicht richtiger selbst als solche zu betrachten sind), und sind mit einer körnigen Masse erfüllt. In älteren Kapseln sind diese Zellen grösser und von einander getrennt, und der grüne körnige Inhalt bildet meistens eine in der Mitte der Zelle liegende Scheibe. (Tab. I. fig. 4. 5.) In noch älteren Kapseln ist diese grüne Scheibe in ein eyförmiges Korn umgewandelt und dieses ist von den zwei Elateren umwunden. (Tab. I. fig. 6. 7.) Die letzteren scheinen durch Spaltung der Zelle, in welcher sich das Korn bildet, zu entstehen, und umgeben im Anfange das Korn unter der Form

einer geschlossenen Hülle. Das Korn selbst besitzt zwei Häute, von denen die äussere ziemlich derbe, die innere ungemein zart ist. Eine stylusartige Verlängerung, wie sie Hedwig am Korne abbildet, sah ich nie. (Fortsetzung folgt)

II. Gesellschafts-Versammlungen.

Am 9. Januar d. J. hielt die Königl. botan. Gesellschaft dahier ihre erste monatliche Versammlung. Director Hoppe eröffnete dieselbe durch eine kleine Rede, worin er die Verdienste der aus unserm Kreise hingeschiedenen Mitglieder hervorhob, ihren Manen die Opfer des Dankes darbrachte, und die Gesellschaft zur erneuerten Thätigkeit aufmunterte. Sodann legte derselbe folgende (zum Theil schon früher eingegangene) Beiträge für die Bibliothek, das Herbarium und den Garten der Gesellschaft vor:

a) Für die Bibliothek.

1) *Repertorium botanicum*, oder Versuch einer systematischen Darstellung der neuesten Leistungen im ganzen Umfange der Pflanzenkunde. Von Dr. J. H. Dierbach. Lemgo 1832.

2) *Taschenbuch zum Gebrauch auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt am Main.* Von G. Fresenius. 1. Abth. Frankf. 1832.

3) *Plantarum nonnullarum mycetoidearum in horto medico Bonnensi observatarum evolutio*, iconibus et descriptionibus illustrata. Scripsit Dr. Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck. Cum tab. IV. pictis.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0050-0

einer geschlossenen Hülle. Das Korn selbst besitzt zwei Häute, von denen die äussere ziemlich derbe, die innere ungemein zart ist. Eine stylusartige Verlängerung, wie sie Hedwig am Korne abbildet, sah ich nie. (Fortsetzung folgt)

II. Gesellschafts-Versammlungen.

Am 9. Januar d. J. hielt die Königl. botan. Gesellschaft dahier ihre erste monatliche Versammlung. Director Hoppe eröffnete dieselbe durch eine kleine Rede, worin er die Verdienste der aus unserm Kreise hingeschiedenen Mitglieder hervorhob, ihren Manen die Opfer des Dankes darbrachte, und die Gesellschaft zur erneuerten Thätigkeit aufmunterte. Sodann legte derselbe folgende (zum Theil schon früher eingegangene) Beiträge für die Bibliothek, das Herbarium und den Garten der Gesellschaft vor:

a) Für die Bibliothek.

1) *Repertorium botanicum*, oder Versuch einer systematischen Darstellung der neuesten Leistungen im ganzen Umfange der Pflanzenkunde. Von Dr. J. H. Dierbach. Lemgo 1832.

2) *Taschenbuch zum Gebrauch auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt am Main.* Von G. Fresenius. 1. Abth. Frankf. 1832.

3) *Plantarum nonnullarum mycetoidearum in horto medico Bonnensi observatarum evolutio*, iconibus et descriptionibus illustrata. Scripsit Dr. Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck. Cum tab. IV. pictis.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0050-0

4) *Natürliches System des Pflanzenreichs nach seiner innern Organisation*, nebst einer vergleichenden Darstellung der wichtigsten künstlichen und natürlichen Systeme. Entworfen von C. H. Schultz. Berlin bei Hirschwald 1832.

5) *Synopsis Jungermanniarum in Germania vicinisque terris hucusque cognitarum*, figuris CXVI. microscopico-analyticis illustrata. Auctore J. Ph. Eckart. Coburgi apud Riemann. 1832.

6) Schmidt, der angehende Botaniker. Ilmenau 1832.

7) *Ansichten der Adelsberger- und Ferdinands-Höhle.* Erstes und zweites Heft. (Geschenk des Hrn. Dr. Graf in Laibach.)

8) *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum.* Tom. XV. Pars II.

9) *Botanischer Wegweiser in der Gegend von Spalato in Dalmatien.* Von Prof. Franz Petter in Spalato. Zara bei Battara 1832.

10) *Flora Jadrensis* complectens plantas phaenogamas hucusque in agro jadrensi detectas, et secundum systema Linnaeano — Sprengelianum redactas a Prof. And. Alschinger. Jaderae typis Battara. 1832.

11) *Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme*, von Krombholz. Erstes und zweites Heft. 1831. 1832.

12) *Die Rosen in 25 Gruppen und 95 Arten.* Von Carl Selbstherr. Breslau bei Philipps seel. Erben 1832.

13) *Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft zu Marburg.* Dritter Band.

14) *Schriften des Vereins zur Beförderung der Gartenkultur in den preufs. Staaten.* 17. Lieferung.

15) *Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar för Ar.* 1831.

16) *Aersberättelser om Vetenskapernas Framsteg etc.* Stockh. 1831.

17) Zwei unter dem Präsidio des Hrn. Prof. Schübler zu Tübingen abgehaltene Inauguraldissertationen, nämlich:

a) Franz Fleischer, über die Riedgräser Würtembergs.

b) Carl Liegg, Beiträge zur Naturkunde Oberschwabens.

18) Ueber ältere schlesische Pflanzenkunde als Beitrag zur vaterländischen Culturgeschichte. Vom Prof. Dr. H. R. Göppert.

19) Ueber die giftigen Pflanzen Schlesiens. Ein Einladungsprogramm. Von demselben.

20) Ueber Wärmeentwicklung in der lebenden Pflanze. Von demselben. Wien 1832.

21) Joh. Em. Wickström Conspectus litteraturae botanicae in Suecia ab antiquissimis temporibus usque ad finem 1831. etc. Holm. 1831.

22) Chr. G. Nees ab Esenbeck Genera et Species Asterarum, etc. Vrat. 1832.

(Schlufs folgt.)

☞ Mit dieser Nr. der Flora wird zugleich das Beiblatt Nro. I. ausgegeben.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05175-0052-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1833

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Mohl Hugo

Artikel/Article: Einige Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der cryptogamischen Gewächse 33-48