

## Vermischtes.

### Wachstumsverhältnisse der Coniferen.

Mit nicht geringem Interesse habe ich von jeher die Coniferen betrachtet, eine Pflanzenfamilie, welche durch ihre grossartige Verbreitung nicht bloß in der Jetztwelt, sondern in allen Perioden der Vorwelt, in denen überhaupt organisches Leben vorhanden war, stets dazu bestimmt schien, einen hervorragenden Platz in der Reihe der übrigen Gewächse einzunehmen. Jedoch begnügte ich mich nicht mit der mikroskopischen Untersuchung ihrer inneren Structur, die ich veröffentlichte, sondern liess auch keine Gelegenheit vorübergehen, um ihre äusseren Wachstumsverhältnisse zu betrachten. Indem ich mir erlaube eine kurze Übersicht derselben zu liefern, werde ich ganz besonders hier nur diejenigen hervorheben, welche vielleicht auch für die praktischen Zwecke der Gärtnerei von Wichtigkeit erscheinen. Zunächst will ich das sogenannte Überwallen besprechen. Mit dem Namen Überwallen kann man überhaupt das Bestreben der Natur bezeichnen, Verletzungen baum- oder strauchartiger dicotyledoner Gewächse, deren Holzsubstanz von der Rinde entblösst oder, wo selbst ein Theil derselben entfernt war, durch Ergänzung neuer Substanz zu heilen, wodurch dann die entstandene Lücke ausgefüllt wird. Die Bildungs- oder Cambialflüssigkeit dringt, bedeckt von der neu erzeugten Rinde, aus dem ganzen Umfange der Wundränder hervor, bildet im Verticalschnitt nach innen gekrümmt erscheinende, schwach convexe Erhabenheiten, die sich nach dem Centrum der verletzten Stelle am meisten abplatteten und endlich, von allen Seiten ziemlich gleichzeitig zusammenkommend, die entblösste Stelle bedecken, wenn sich nicht etwa besondere Hindernisse darbieten. Anfänglich erscheint die Vereinigungsstelle vertieft, bis sie zuletzt im weiteren Verlaufe des Wachstumes durch Anlegung innerer neuer Holzschichten sich erhebt und convex wird, so dass sich von hier aus die Überwallungsschichten nach allen Seiten hin abplatteten. So stellt sich das Überwallungsphänomen bei allen dicotyledonen Bäumen ohne Unterschied dar (bei monocotyledonen kommt es nicht vor), und kann am leichtesten und häufigsten insbesondere bei unseren Obstbäumen, deren Äste man häufig abstutzt, gesehen werden. Es erscheint nicht bloß bei Stämmen und Ästen über der Erde, sondern auch an freiliegenden Wurzeln, wenn sie verletzt werden. Immer aber wird hier überall das Vorhandensein beblätterter Zweige vorausgesetzt. Anders verhalten sich nun einige Coniferen. Wird nämlich ein in einem geschlossenen Walde befindlicher Weissstannenstamm (*Pinus Picea* L.) oder auch der einer Rothtanne (*Pinus Abies*) unten an der Wurzel abgehauen, so dass also kein beblätterter Zweig oder Ast an demselben mehr vorhanden ist, so stirbt der Stock nicht ab, wie dies in der Regel bei anderen Coniferen der Fall ist, sondern wächst weiter, aber ohne Zweig- und Blattentwicklung, indem sich um den Stock neue Holzlagen bilden, die sich wellenförmig über einander legen, bis sie die Höhe des abgehauenen Stumpfes erreichen. Auf diesem vereinigen sie sich dann und bilden allmählig eine rundliche kopfförmige Knolle,

welche in der Form mit dem Stumpfe eines amputirten Gliedes eine gewisse Ähnlichkeit hat. Aufmerksamen Beobachtern wird diese sonderbare Bildung in Tannenwäldern nicht entgangen sein, die, was höchst interessant ist, ihrer äusseren Erscheinung nach bereits Theophrast (his. plant. III. 8, 1) bekannt war. Als ich jedoch näher nach der Ursache forschte, fand ich, wie auch schon früher Reum in Tharand anführte, dass die Wurzeln des abgehauenen Stockes mit den Wurzeln benachbarter Weissstannenstämme verwachsen waren; durch diese wurde also die Ernährung und das Weiterwachsen jenes Stumpfes bewirkt, was nicht selten 80—100 Jahre und darüber währen kann. In dieser Zeit entwickelt sich in der Regel weder Zweig noch Blatt; unter den Hunderten von Überwallungen, die ich in Wäldern von mehr als 100,000 Morgen aufsuchte (denn Jahre lang habe ich mich mit Ermittlung und Feststellung dieser Thatsachen beschäftigt), fand ich nur zwei Mal ein oder zwei kleine, aus seitlichen Adventivknospen entsprossene Zweige an einem solchen Stumpfe, deren Umfang aber viel zu gering war, als dass sie irgend einen Einfluss auf die Holzzeugung in dem ganzen Umfange des Stumpfes hätten ausüben können. Dass die Ernährung nicht etwa durch die Rinde, die stellvertretend für die Blätter wirkt, sondern nur in Folge jener Verwachsung der Wurzeln mit den Wurzeln eines noch lebenden Stammes, den ich den Nährstamm nenne, erfolgt, habe ich durch directe Versuche bewiesen. (Bot. Zeitung, 1846, pag. 505—514.) Wenn nämlich dieser sogenannte Nährstamm abgehauen wurde, dann hörte auch allmählig das Wachsthum der Stümpfe, die dann vertrockneten, auf. Die Überwallungsschichten entsprachen den Jahresringen des Nährstammes. Als ein sehr interessantes Factum fand ich ferner, dass in dicht gedrängten Coniferenwäldern die Bäume sämmtlich durch Verwachsung, theils durch Conglutination der beiderseitigen Rinde, theils durch Vereinigung der Holzschichten selbst, in unterirdischer Communication mit einander stehen. Diese Verwachsung erstreckt sich bei *Pinus sylvestris* nur auf Individuen derselben Art, obschon ich hier niemals das Überwallungsphänomen wahrgenommen habe. Die Kieferstümpfe vertrocknen, wenn sie auch durch Wurzeln mit den Wurzeln noch lebender Kiefern in Verbindung stehen. Die Wurzeln von *Pinus Picea* und *P. Abies* sind dagegen sehr häufig mit einander verwachsen, ja, nicht selten wird ein Weissstannenstock oder Stumpf durch eine Rothtanne oder auch umgekehrt ein Rothtannenstock durch eine Weissstanne ammenartig ernährt, eine Thatsache, die in ihrer Art einzig in der gesammten Physiologie dasteht. Ausser bei diesen beiden Coniferen habe ich das in Rede stehende Phänomen noch bei *Pinus Larix* gesehen. Dubreuil berichtete dasselbe von *Pinus maritima* und bestätigte meine Beobachtungen, indem auch hier die abgehauenen Stümpfe nur durch Verwachsung ihrer Wurzeln mit den Wurzeln lebender Bäume ernährt wurden. Wahrscheinlich verhalten sich noch mehrere andere Coniferen auf gleiche Weise, und ich bitte die Leser dieser weit verbreiteten Zeitschrift, welche Gelegenheit haben, die grossartigen Coniferen-Wälder Californiens und der vereinigten Staaten zu untersuchen, auf das etwaige Vor-



kommen jenes in physiologischer Hinsicht in keiner andern Pflanzenfamilie bis jetzt beobachteten Verhältnisses zu achten. Ich betrachte es als eine eigenthümliche Art des Parasitismus. Auch der oberirdische Stamm zeigt unter gegebenen Umständen gleiche Neigung zur Verwachsung, wobei als erste Bedingung gegenseitiger Druck obenan steht. In diesem Falle verschwinden dann allmählig die Rindenzellen, die offenbar aufgelöst werden, worauf dann die Vereinigung der Holzlagen erfolgt. In praktischer Beziehung ergibt sich also nun hieraus, dass, da die Coniferen in ihren Wurzeln und Stammtheilen so leicht mit einander verwachsen, auch alle sich hierauf gründenden Gartenoperationen leicht gelingen, wie dies auch in der That die Erfahrung beweist. Solche Berührungen, die bei Stämmen verschiedener Familien eine totale Verwachsung nicht herbeiführen können, wirken nichts desto weniger gewissermassen reizend, und veranlassen dadurch erhöhte Holzproduction in den oberhalb gelegenen Theilen des Stammes. An dem Abhange des Gebirgskammes, welcher, vom Hirschenprung auslaufend, den südlichen Theil von Karlsbad, die sogenannte Wiese, umschliesst, stehen nicht fern von den letzten Häusern der letztern in einer Schlucht zwei erwachsene Bäume auf gutem Boden, eine Rothbuche (*Fagus sylvatica*), zwischen 70 bis 80 Jahre alt, eine etwa eben so alte Tanne. Beide erreichen eine bedeutende Höhe, jedoch überragt die Tanne die Buche um ein Ansehnliches. An der Basis stehen sie zwei Fuss von einander entfernt; in einer Höhe von etwa 26 Fuss jedoch neigen sich die Stämme allmählig zu einander und veranlassen ein Art von Verbindung, die bei der Tanne auffallende Erscheinungen hervorruft. Denn während die Tanne neben dem kräftigen Buchenstamme schwächlich emporstrebt, nimmt ihr Volumen schon von der ersten Verbindungsstelle sogleich zu, erreicht, nachdem zwei Äste in noch nähere Berührung mit ihr getreten, einer sogar sie fast zu durchbohren scheint, einen weit grösseren Umfang und erhebt sich kräftig, etwas zur Buche geneigt, in die Luft. Die Stärke der Tanne unterhalb der Berührung beträgt ungefähr 10 Zoll, oberhalb derselben etwa 15 bis 16 Zoll. Dass eine organische Vereinigung zwischen beiden Stämmen nicht stattfindet, darf ich wol kaum erst bemerken. Die erhöhte Holzproduction kann ich mir nur aus der oben angeführten Ursache erklären. Völlig rathlos bin ich jedoch hinsichtlich eines andern wahren Phänomens, welches an einer Fichte bei Neustadt in Oberschlesien beobachtet wurde (Verh. d. schles. Forstv. S. 181). Eine Fichte (*Pinus Abies*) war nämlich 45 Fuss hoch und an der Basis etwa 2 Fuss dick. In der Höhe von 7 Fuss begann ein mit vielen Ästen versehener Auswuchs von 10 bis 12 Fuss Umfang, der 23 Fuss hoch war, unten wie abgestutzt schien und nur oben allmählig in den Gipfel verlief. Ich besitze den unteren Theil dieses merkwürdigen Gebildes in meiner dendrologischen Sammlung. Das Holz ist ganz gesund und keine Verletzung oder Beschädigung an demselben sichtbar, so dass es völlig unerklärlich scheint, wodurch diese sonderbare Bildung veranlasst wurde. Wichtig aber für die gärtnerische Praxis ist das bei den Coniferen auch

vorkommende und für Erzeugung von Senkern so wichtige, wie wohl oft bezweifelte Wurzeltreiben der Stämme, was ich ebenfalls, und zum Theil auf höchst ausgezeichnete Weise, in der Natur beobachtete. Auf dem früher bewaldeten, jetzt aber in Folge unvorsichtiger Entwaldung baumlosen Gipfel des Schneeberges von 4400 Fuss Seehöhe in der Grafschaft Glaz und eben so in gleicher Höhe auf dem hohen Kamme des Riesengebirges in Schlesien haben sich auf moorigem Grunde hie und da noch Fichten (*Pinus Abies*) erhalten, die aber bei sehr niedrigem Wuchse von unten an beästet erscheinen. Die unteren, sich weit ausbreitenden, oft die Höhe des Stammes an Länge weit übertreffenden und überall mit stets feuchtem Moose und Flechten bedeckten Äste schlagen hier häufig Wurzeln, so dass diese Bäume ausser der Hauptwurzel auch noch durch die Wurzeln der Äste ringsum in der Erde befestigt sind. In höherem Alter erheben sich endlich diese Äste senkrecht und bilden aufrechte Stämme, die dann wegen ihres auf dieser hohen Lage sehr gedrängten Wachstumes, wie kleine Pyramiden den Stamm umgeben, der selten höher als 18 bis 20 Fuss wird. Ich sah Stämme, die mit ihren 8 bis 12 auf die beschriebene Weise baumartig gewordenen Ästen sich auf einem Raume von 30 bis 40 Fuss Umfang ausdehnten. Man vermuthet anfänglich lauter kleine isolirte Stämmchen zu sehen, findet aber bei näherer Untersuchung, dass sie alle sich auf die angegebene Weise bis an die Basis des meist in der Mitte stehenden Hauptstammes zurückführen lassen und von ihm ausgehen. Meiner Meinung nach verdienen diese Beobachtungen von Gärtnern berücksichtigt und insbesondere zur Erzeugung von Gipfelpflanzen aus Senkern benutzt zu werden. Erst in neuerer Zeit soll es gelungen sein, durch Wegschneiden aller Seitenzweige, gesteckte oder gepfropfte Seitenzweige der Araucarien in Gipfelpflanzen umzuwandeln. Hier könnte man nun ein anderes unmittelbar der Beobachtung der Natur entnommenes Verfahren einschlagen, um das gewünschte Ziel zu erreichen. Jedoch nicht blos aus Zweigen kann man Gipfelpflanzen, sondern auch aus Stämmen selbst wieder Stämme erziehen. Schon früher hatte ich wiederholentlich bei schief gedrückten oder schief aufsteigenden Stämmen einen oder den anderen Ast beobachtet, der sich senkrecht in die Höhe hob und an Richtung und Verzweigung der Äste mit dem Hauptstamme wetteiferte. Hier sind also im wahren Sinne des Wortes Nebenachsen zu Hauptachsen geworden. Auch eine einst umgeworfene Weisstanne (*Pinus Picea*) verhielt sich auf ähnliche Weise. Niemals aber sah ich diese Metamorphose in so hohem Grade, als bei zweien vom Winde einst umgeworfenen Stämmen in dem trefflich gehaltenen und die wohl 2000 Fuss hohen Vorberge des Eulengebirges bedeckenden Privatforste des Herrn von Thielau zu Lampersdorf in Schlesien. Mit Gewissheit ermittelte ich, dass an jedem Astquirl sich einer der Äste, natürlich der in die Erde gelangte, zur Hauptwurzel umgebildet hatte; aber auch ausserdem waren von der ganzen der Erde zugekehrten Seite des Hauptstammes kleinere Wurzeln entstanden. Es geht also hieraus klar hervor, dass man in passend einge-



richteten Vermehrungshäusern, auf diesem von der Natur vorgezeichneten Wege werthvolle Coniferenstämme zu vermehren vermag; und zwar erzieht man sich aus einem einzigen Stamme lauter Gipfelexemplare. Der Reihe meiner Beobachtungen, welche eine unmittelbare Beziehung zur Praxis haben, sei es mir vergönnt, noch Einiges aus dem unerschöpflichen Gebiete der Metamorphose der Coniferen hinzuzufügen. Jene wunderlichen Auswüchse an den Wurzeln von *Taxodium distichum*, das in den sumpfigen Wäldern von Südcarolina und Georgien eine so colossale Grösse erreicht, beobachtete ich auch im Parke von Monza bei Mailand bei an einem Bache wachsenden, etwa 1 Fuss dicken Stämmen. Die überall zu Tage liegenden, sich auf 8–10 Fuss im Umkreise erstreckenden Wurzeln waren in Entfernung von einigen Zollen von einander mit 1–6 Zoll hohen und höckerartigen Erhöhungen besetzt, die, wie die Untersuchung zeigte, durch ausserordentliche Vermehrung der Holzmasse auf der nach oben oder nach dem Lichte gerichteten Seite der Jahresringe entstanden waren. Verletzung durch Insecten oder durch anderweitige Einflüsse liessen sich an der überall vollkommen glatten Rinde nicht wahrnehmen. — Niemand wird wol aber vermuthen, dass unter gewissen Umständen Coniferenstämme einen eben so eigenthümlichen Anblick, wie in den Wäldern der Tropen manche Palmen (*Iriarte exorrhiza* u. dgl.) oder Pandaneen gewähren können. In Nadelholzwäldern, die man wegen Holzreichthum der Gegend schon, in denen man niemals Streu rechnet oder Stöcke rodet, noch die faulenden Stümpfe entfernt, sieht man, wie z. B. im Grunewalder Thal bei Reinerz und im Karlsruher Forstrevier bei Warmbrunn im Riesengebirge, hohe Stämme, die an der Basis in 1–8 Fuss hohe Äste getheilt sind; unter diesen kann man zuweilen hinweg gehen, so dass der Stamm wie von Säulen getragen erscheint. Fast immer bemerkt man unter diesen wurzelähnlichen Ästen die Reste eines alten verfaulten Stammes, durch den eben diese sonderbare Erscheinung veranlasst wurde. Auf diesen morschen Stammstümpfen keimen nämlich häufig Coniferen, manchmal zu 30–40 auf einem Stumpfe, die bei ihrer weiteren Entwicklung ihre Wurzeln tief in denselben und durch ihn hindurch in die Erde senken. Der Stumpf schwindet immer mehr und die Wurzeln stehen endlich frei da; auf ihnen erhebt der Stamm sich dann wie eine Säule. Übrigens ist dieses merkwürdige Wachsthum nicht nur von mir, sondern schon früher vom Prof. Dr. Ratzeburg in denselben Gegenden beobachtet und auf gleiche Weise erklärt worden. (Nach Göppert's Wachstumsverhältnisse der Coniferen, mit besonderer Beziehung zur Gärtnerei.)

#### **Abwesenheit von Kleber im Getreide.**

Der Kleber der Vegetabilien gibt bekanntlich ein Hauptnahrungsmittel ab für die Thierwelt, und seinem reichlichen Vorkommen im Getreidemehl ist die Anwendung des letzteren zur Brodbereitung zuzuschreiben. Jedoch enthalten nicht alle Getreidemehlarten dieselbe Menge von Kleber, sondern variirt der Gehalt nach den Analysen von Peligot von 8,1 bis 19,8 Proc. in den Getreidearten von verschiedener Abstammung. Ähnliche Unterschiede ergaben sich in dem Mehl von

dem Getreide desselben Ursprungs und selbst in den einzelnen Körnern desselben Getreides. Die in dieser Beziehung von Milon unternommenen Versuche sind von interessanten Resultaten begleitet, die bei der dormaligen Theuerung der Lebensmittel noch eine grössere Bedeutung erlangen. Milon beschäftigte sich hauptsächlich mit einer Getreideart, welche zu Guyotville in der Umgebung von Algier gebaut worden und trotz der auffallenden Grösse der Körner bei den ersten Untersuchungen im Jahr 1852 nicht eine Spur von Kleber lieferte. Mit der grössten Aufmerksamkeit und Vorsicht wiederholte Versuche gaben dasselbe Resultat und statt des Klebers blieb eine trockne und zerreibliche Materie zurück, die nach dem völligen Austrocknen 4,8% betrug und sich dem äussern Ansehen nach völlig von dem Kleber unterscheidet. Die in dem Getreide enthaltene Menge von Stickstoff war ziemlich bedeutend und entsprach einem Gehalte von 11,5 Proc. Kleber, oder vielmehr eiweissartiger Substanz. Dasselbe Getreide von der Erndte des Jahres 1853 gab mit den ersteren eben aufgeführten völlig übereinstimmende Resultate. Bei der zweiten Untersuchung, der eine grössere Getreidemenge zur Verfügung stand, erkannte Milon darin 2 unter sich verschiedene Körnerarten, die aber eine beträchtliche Gleichförmigkeit zeigten. Eine kleinere Anzahl Körnerarten, die mit den übrigen dieselbe Gestalt besaßen, ist auf der Oberfläche glänzend und erscheint auf dem Bruche fast hornartig. Der Kleber dieser Körner liess sich sehr leicht sammeln und betrug 11,8 Proc. des angewandten Mehles. Die übrigen Körner, die sehr weiss und im Innern sehr mehlig waren, gaben nicht eine Spur von Kleber. Noch auffallender ist es, dass es Körner gibt, deren eine Hälfte hornartig, die andere nicht hornartig erscheint, resp. reich oder arm an Kleber ist. Milon, von der Ansicht ausgehend, dass diese Thatsache nicht isolirt dastehe, fand diese Ansicht durch die Untersuchung anderer Weizenarten aus der Umgegend von Algier, von Spelz von Aix und rothem englischen Weizen, der in der Gegend von Lille gebaut worden, bestätigt. Die Kenntniss von der Abwesenheit des Klebers im Getreide ist von der grössten Wichtigkeit bei der Expertise, da diese Getreidearten Mehl von einer entsprechenden Qualität liefern und frisches, gutes und unverfälschtes Mehl kann in gewissen Fällen einen Gehalt von 7, 8 und 9 Proc. Kleber zeigen. Wir sind mit Milon der Ansicht, dass diese Umstände bei der Expertise (Werthbestimmung des Mehls) nicht ausser Acht gelassen werden dürfen und sehen mit Spannung der verheissenen grösseren Arbeit über den Kleber entgegen. — (Ill. 1854. Fevr.)

**Bikh-Gift.** Das berühmte Bikh-Gift des Himalaya wird, nach unseren Erfahrungen nicht etwa von den Wurzeln einer einzigen Art *Aconitum*, sondern von denen mehrerer Arten bereitet. Der Grad der Giftigkeit des Bikh ist variirend, und so sehr von äusseren Einflüssen abhängig, dass wir Ursache haben zu glauben, dass Species, die in niedrigen, feuchten, schattigen Orten höchst giftig, an höher gelegenen, trockenen, sonnigen, kaum schädlich sind; dass dies keine Anomalie im Pflanzenreiche ist, wird Niemand bestreiten, der z. B. die Wirkung äusserer Einflüsse auf die medicinischen



Eigenschaften des Mohns und des Hanfs kennen gelernt. So weit unsere Erfahrungen reichen, werden *Aconitum Napellus* Linn., *A. ferox* Wall., *A. palmatum* Don. und *A. luridum* Hook. fil. et Th., alle ohne Unterschied Bikh genannt, und zur Bereitung des Giftes verwandt. Es ist uns nicht gelungen, Unterschiede zu entdecken, bei denen die Wurzeln der verschiedenen Species zu kennen sind, und wir bezweifeln, dass solche vorhanden sind; Gestalt und Grösse scheint von Local-Umständen, Farbe von der Trockenweise abzuhängen. Was endlich die Nachrichten anbelangt, die man von Eingebornen über Bikh erhalten, und worauf man so viel Gewicht gelegt, so halten wir dieselben als werthlos; selbst die intelligentesten Bewohner des Himalaya besitzen nur eine höchst ungenaue Kenntniss dieses Gegenstandes . . . . . Die Wurzeln der Bergform des *Aconitum Napellus* Linn., obgleich, Bikh liefernd, werden, wie Munroe versichert, als Tonicum von den Bewohnern Kanawer's benutzt, und wie die des *A. heterophyllum* Wall. (*A. Atees*, Royle, *A. cordatum* Royle) *Atees* genannt. — J. D. Hooker und Th. Thomson's *Flora Indica*, p. 54 seq.

**Otoba.** Nach einem Aufsatze des E. Uricoechea in *Annalen d. Chem. u. Pharm.* von Wöhler, Liebig u. Kopp. Bd. XCI. S. 369—71) kommt unter dem Namen Otoba in Neu-Granada ein Pflanzenfett vor, welches aus den Früchten der *Myristica Otoba* durch Auspressen gewonnen wird. Nach Bonpland wächst dieser Neu-Granada eigenthümliche Baum von 40—50 Fuss Höhe nur in den wärmeren Gegenden, und die Versuche, ihn auf die Hochebene von Bogotá zu verpflanzen, sind nicht gelungen. Die Früchte haben denselben Geschmack, wie die gewöhnlichen Muskatnüsse. Das aus ihnen bereitete Fett ist schon vor der Entdeckung Amerika's von den Eingeborenen bereitet worden. Jetzt wird es vorzüglich als Heilmittel bei Hautkrankheiten der Pferde allgemein angewendet. Die Otoba ist ein nicht ganz farbloses, butterartiges Fett, welches im frischen Zustande nach Muskatnuss riecht. Beim Schmelzen verbreitet es einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch und schmilzt schon bei 38° C., während die gewöhnliche Muskatbutter erst bei 51° C. schmilzt. Es enthält nach dem Verf. ebenfalls Myristin und einen eigenthümlichen Stoff, welchen er Otobit nennt. (M—r. in Bot. Zeitung.)

#### Vorkommen von Zinkoxyd in Pflanzen.

Auf den Galmeihügeln Rheinpreussens wächst ein der *Viola Tricolor* ähnliches Veilchen, welches *Viola calaminiaria* genannt worden ist. Das zerschnittene Kraut sammt Wurzel wurde mit Salzsäure ausgezogen, der Auszug durch chlorsaures Kali entfärbt, mit Ammon übersättigt, wobei Thonerde, organische Substanz und Eisen gefällt wurde und hierauf die Lösung mit Schwefelammonium vermischt, wobei noch etwas eisen- und manganhaltiges Schwefelzink gefällt wurde. Daraus geht hervor, dass auch dieses Metall in den Organismus der Pflanzen eingehen könne. — (Aus dem Bericht d. Berliner Akad.)

**Vainilla chica.** Die Frucht von *Selenipedium Chica*, Rehb. fil., wird auf der Landenge von Panama *Vainilla chica* (d. i. kleine Vanille) genannt, und ihrer höchst aromatischen Eigenschaften wegen zu allen den

Zwecken gebraucht, zu welchen wahre Vanille angewandt wird. — B. Seemann's *Botany Herald*, p. 215.

### Neue Bücher.

*Icones Plantarum* or figures with brief descriptive characters and remarks of new or rare plants, selected from the authors herbarium. By Sir William Jackson Hooker K. H., L. L. D., F. R. A. and L. S. etc. etc., Vol. X. London, 1854.

Der Verfasser hat seine *Icones* mit einem Farnband beendigt. Es versteht sich von selbst, dass es wahrlich nicht schwer sein kann, bei so ungeheuren Mitteln eine hübsche Ährenlese pikanter Formen mitzutheilen. Immerhin freuen wir uns der rüstigen Thätigkeit Sir William's, nur meinen wir, sollte derselbe, statt wie ein Feinschmecker von seinen Seltenheiten das Angenehmste hervorzusuchen, die dem Publicum gegenüber eingegangene Verpflichtung recht thätig betreiben: die *Species filicum* bald etwas rascher zum Ziele zu führen. 1844 erschien das erste Heft und 1852 das sechste. Nun steht zwar stereotyp auf jedem Titel: „it is intended to publish Part the . . . . . shortly“, allein es kommt Alles an auf die Definition dieses „shortly“. Wir behaupten, Sir William könnte bei seiner Übung und seinen Mitteln 2—4 solcher Heftchen jährlich mit Leichtigkeit vollenden. Bei der grossen Theilnahme, welche die Farn genossen, wollen wir die Arten einzeln auführen. Die Abbildungen sind in derselben leichten Contourmanier ausgeführt, wie die der Species, nur ist hier jeder Art eine ganze Tafel gewidmet, oft sind einige Details beigegeben: pinnulae mit Aderverlauf. Es kommen auch vor 4mal vergrösserte Sporangien, 4mal Indusia, 2mal Spreublätter. Einmal sind sogar Sporen dargestellt; man sieht von der Exinenzeichnung keine Spur. 901. *Cheilanthes chrysophylla* Hook. 902. *Onychium melanolepis* Dene. 903. *Anemia aurita* Sw. 904. *Cheilanthes ochracea* Hook. 905. *Gymnopteris quercifolia* Bernh. 906. *Anemia Tweediana* Hook. 907. *Gymnopteris trilobata* Sm. 908. *Phylloglossum Drummondii* Kze. (*Lycopodium Sanguisorba* Spring). Auch Sir William will mit Kunze dieser Gattung die Würde einer Ordnung zwischen den Ophioglosseae und Lycopodiaceae ertheilen: er bleibt aber jede Argumentation schuldig, und wir sind sehr begierig zu hören, wie man im Stande sein wird, gegen den scharfsichtigen Spring sich irgend



zu vertheidigen. Ferner gibt es über *Phylloglossum* noch eine wichtige Notiz in einem Buche, welches in England natürlich unbekannt sein dürfte, weil keine neue Arten darin beschrieben sind. Wir meinen Röper „zur Flora Mecklenburgs“ II. 8. „Eine, meines Dafürhaltens, *Isoëtes* mit den übrigen *Lycopodiaceen* noch enger verbindende neue Gattung, beim Schwanenflusse in Neuhollland von Drummond entdeckt, beschreibt Herr Professor G. Kunze im Jahrgang I. Stück 42 (Oct. 1843) der Halle'schen botanischen Zeitung unter dem Namen *Phylloglossum Drummondii*. Das zolllange, einer kleinen *Plantago* ähnliche Pflänzchen hält der treffliche Kunze für den Repräsentanten einer neuen Ordnung; nach seiner meisterhaften Beschreibung und der beigefügten Abbildung zu urtheilen, ist jedoch kein Grund vorhanden, *Phylloglossum* von den eigentlichen *Lycopodiaceen* zu trennen. Sagt ja Kunze selbst: „*conjunctos ostendit modum vegetationis Ophioglossacearum et fructificationis Lycopodiacearum; sed ab illis spica bracteata, ab his caulis foliati defectu discedit!*“ Also nur der ganz blattlose Ährenstiel unterscheidet die neue Ordnung. Bei mehreren *Lycopodiaceen* tritt die Blattbildung an den sogenannten Ährenstielen schon so zurück, dass, im Vergleiche zu *Lycopodium Selago* und verwandten Arten, sie physiologisch blattlos könnte genannt werden. — Indem wir die Ansicht dieser von uns so hochgeehrten Männer meist für die unsere erklären, fragen wir doch, wo übrigens das *tertium comparationis* mit den *Ophioglosseae* sich überhaupt findet? 909. *Marsilea macropus* Hook. 910. *Leptopteris superba* Hook. 911. *Asplenium Novae-Caledoniae* Hook. 912. *Cheilanthes nitidula* Hook. 913. *Asplenium grammitoides* Hook. 914. *Asplenium attenuatum* Br. 915. *Pteris geraniifolia* Radd. 916. *Gymnogramma microphylla* Hook. 917. *Asplenium mucronatum* Pr. 918. *Asplenium delicatulum* Pr. 919. *Asplenium simplicifolium* J. Sm. 920. *Aspidium heterophyllum* Hook. 921. *Aspidium Vogelii* Hook. 922. *Aspidium Hookeri* Wall. 923. *Aspidium Klotzschii* Hook. 924. *Aspidium Skinneri* Hook. 925. *Asplenium Simonsianum* Hook. 926. *Asplenium loriforme* Hook. 927. *Asplenium bipinnatifidum* Nutt. 928. *Asplenium Griffithianum* Hook. 929. *A. subastatum* Hook. 930. *A. scolopendrioides* J. Sm. 931. *Aspidium Bou-tonianum* Hook. 932. *A. fragile* Presl. 933.

*Acrostichum aureonitens* Hook. 934. *Polypodium macrocarpum* Presl. 935. *Gymnogramma rutaefolia* var. *Hispanica* Hook. Hier fehlen die Synonyme *Hemionitis Pozoi* Lag. und *Gymnogramma Pozoi* Kze. (Vgl. Boissier et Reuter Pugillus pag. 131.) 936. *Diplazium cordifolium* Bl. 937. *Asplenium Finlaysonianum* Wall. 938. *Aspl. Purdieanum* Hook. 939. 940. *Diplazium elegans* Hook. 941. *Polypodium setigerum* Bl. 942. *P. leucosorum* Boj. 943. *Id. status senilis*. 944. *P. pellucidum* Kaulf. 945. *Id. var. bipinnatifidum*. 946. *P. papillosum* Bl. 947. *P. farinosum* Hook. 948. *P. semiadnatum* Hook. 949. *P. Khasyanum* Hook.

Über den schiefen Verlauf der Holzfaser und die dadurch bedingte Drehung der Stämme. Von Alexander Braun. Gelesen in der K. Akad. der Wissenschaften am 7. Aug. 1854 und besonders abgedruckt aus den Monatsberichten derselben. Berlin 1854. 8. vo. 54 p.

Das Holz vieler Bäume spaltet in der Regel nicht senkrecht, sondern mehr oder weniger schief, so dass die Spaltung eines Stammabschnittes in zwei gleiche Hälften nicht eine ebene, sondern eine windschiefe Fläche darstellt. In derselben Richtung springt das Holz beim Austrocknen, und da die natürlichen Trennungslinien des Holzes der Richtung der Faser folgen, so zeigt die schiefe Spaltung eine schiefe Faserung des Holzes an, welche auch ohne Hülfe des Spaltens oft deutlich bemerkbar ist. Technikern ist diese Erscheinung wohl bekannt — Holzspalter, Zimmerleute, Böttcher und Tischler wissen davon mancherlei zu erzählen — Botaniker hingegen haben ihr bisher nur sehr wenig Beachtung geschenkt, was man sich wol aus der noch jetzt populären Meinung, dass dieselbe eine zufällige sei, und als solche kein physiologisches Interesse darbiere, erklären muss. Leopold von Buch scheint der Erste gewesen zu sein, der dieser irrigen Meinung entgegen trat, wie aus einer Anmerkung in Decandolle's *Organographie* Band I. p. 155 genügend hervorgeht. Seit dem Erscheinen jenes Werkes (1827) hat Prof. A. Braun die Drehung der Baumstämme im Auge gehabt, und ein reiches Material gesammelt, das er in der hier besprochenen Schrift auf würdige Weise verwerthet hat.

„Von allen wirklichen Drehungen des Stengels (dem Winden etc.),“ sagt der Verfasser, „unterscheidet sich die sogenannte Drehung der Baumstämme wesentlich da-



durch, dass sie nur in gewissen Schichten des Stammes ihren Sitz hat, nämlich in den Schichten des faserartig verlängerten Gewebes, des Holzes und Bastes, während die oberflächlichen Schichten des Stengels (Rindenhaut und Rindenparenchym), so wie das Mark und die ursprünglichen Gefässbündel der Markscheide daran durchaus keinen Theil nehmen. Die hier zu betrachtende Erscheinung kann daher auch nur in sehr uneigentlichem Sinne eine Drehung des Stammes genannt werden, da es sich in der That nur um eine schiefe Richtung der Fasern in den Holz- und Bastischen handelt. Blätter und Zweige, welche sich am Stamm befinden, erleiden deshalb bei dieser sogenannten Drehung keine Verrückung, wovon man sich am besten bei Nadelhölzern überzeugen kann, welche die Nadeln oder nadeltragenden Zweigchen mehrere Jahre lang behalten, und nach Abwerfung derselben an den Blattnarben noch längere Zeit die Anordnungsverhältnisse unterscheiden lassen. Man wähle zu diesem Ende junge Kiefern oder Fichten, und zwar am besten 2 bis 5jährige Stücke von Mitteltrieben; unter diesen suche man sich solche von gleicher, aber gegenwärtiger Blattstellung aus, und spalte nun beiderlei Stücke mit einem dicken Messer der Länge nach, jedoch so, dass man den Holzkörper nicht schneidet, sondern durch Zwängen genau der durch den Verlauf der Faserung vorgeschriebenen Spaltungsrichtung folgt. Mit Überraschung gewahrt man, dass die Spaltung in auffallend schiefer Richtung vor sich geht, ungeachtet an der Oberfläche des Stengels durchaus keine Drehung sichtbar ist, so wie dass sie an allen Exemplaren nach der gleichen Seite von der Senkrechten abweicht (rechts ansteigend), ungeachtet die Blattstellungsspirale bei den einen rechts, bei den andern links gewendet ist. Vergleicht man genauer die Spaltungsrichtung mit der Richtung der Parastichen, so findet man, dass bei rechtswendiger Blattstellung ( $\frac{1}{3}$   $\frac{3}{4}$ ) die Spaltungsrichtung ungefähr den 21 zähligen Parastichen parallel geht oder zwischen die Richtung dieser und der 8 zähligen in die Mitte fällt, während sie bei linkswendiger Blattstellung mit der Richtung der 13 zähligen Parastichen mehr oder weniger genau zusammenfällt. In diesem Verhalten liegt der Beweis, erstlich, dass die Richtung der innern Fasergebilde nicht in einer Drehung des Stamms begründet ist, denn wäre dies der Fall, so müsste eine Verschiebung der Blattstellung stattfinden, und zwar, da die Drehung der Faser immer der gleichen Richtung folgt, die Wendung der Blattstellung aber verschieden ist, mit entgegengesetztem Erfolg, das eine Mal die Divergenz vergrößernd, das andre Mal dieselbe verkleinernd, was, wie gezeigt wurde, nicht stattfindet; zweitens liegt hierin der Beweis, dass die schiefe Faserung in keiner Beziehung steht zu dem ursprünglichen spiraligen Aufbau des Sprosses, zu der Architektur desselben, die sich in der Blattstellung ausspricht, denn fände eine solche Beziehung statt, so müsste die Richtung der Faserung in irgend einer bestimmten Weise mit der Richtung der Blattstellung und ihrer Parastichen zusammenstimmen und könnte nicht ganz entgegengesetztes Verhalten zu derselben zeigen. — Die sogenannte Drehung der Baumstämme, d. h. die schiefe Faserung derselben ist somit eine anatomische

Eigenschaft, welche, wenn nicht besondere Umstände eintreten, die sie sichtbar machen, bei der Betrachtung von aussen gänzlich verborgen bleibt. Die Kiefer, die Fichte, die Tanne, von Laubhölzern die Erle, die Birke, der Kirschbaum, verrathen selbst im hohen Alter die Drehung nicht, wenn sie nicht künstlich geschält oder gespalten werden, es sei denn, dass eine zufällige Verletzung, z. B. Frostriss oder Blitzschlag, den Verlauf der Faser aufdeckt. So verhält es sich überhaupt bei Bäumen mit regelmässig walzenförmigem Stamm und einer Rinde, deren Bastischen durch die Rindenhaut verhüllt bleiben, oder beim Übergang in Borkenbildung sich in rundliche Schuppen auflösen oder in unförmige Massen theilen. Die Drehung wird dagegen im Alter auch von aussen sichtbar, einerseits wenn der Stamm Schwielen bildet, d. h., der Richtung der Faserung folgend, nach einzelnen Streifen, die sich meist oben auf Zweige oder unten auf Wurzeln beziehen, stärker in die Dicke wächst, wie dies z. B. bei der Hainbuche, der Pyramidenpappel, dem Granatbaum der Fall ist; andererseits wenn die Rinde beim Übergang in Borkenbildung sich vorherrschend durch Längsrisse, die in ihrer Richtung der Faserung des Bastes folgen, theilt, wie dies z. B. beim Wachholder, dem Lebensbaum, dem Flieder, der Linde der Fall ist. — Der Grad der Drehung lässt sich entweder nach dem Winkel bestimmen, den der Faserverlauf mit der Horizontalen bildet, oder nach demjenigen, welchen er mit der Senkrechten bildet. Den ersteren will ich den Steigungswinkel, den letzteren, den ich vorzugsweise zur Bezeichnung wähle, den Drehungswinkel nennen. Da eine ungefähre Angabe genügt, so können die Grössen dieser Winkel entweder unmittelbar durch einen Winkelmesser, oder mittelbar aus dem Verhältniss des Stammumfanges zur Höhe, in welcher die Drehung einen Umlauf durchläuft (der Basis und Höhe eines Rechtecks, für welches die Drehungslinie die Diagonale darstellt) bestimmt werden. Der Grad der Drehung ist übrigens nicht nur bei verschiedenen Bäumen, sondern auch bei verschiedenen Exemplaren derselben Baumart sehr verschieden und oft so schwach, dass man nur mit Mühe und nach vielfach wiederholter Beobachtung sich überzeugt, dass überhaupt eine charakteristische und nicht bloß zufällige Drehung vorhanden ist. Die stärkste Drehung fand ich beim Granatbaum, bei dem sie zuweilen bis  $45^\circ$  erreicht; nach diesem sah ich die stärksten Drehungen bei einzelnen Exemplaren von *Sorbus Aucuparia*, *Syringa vulgaris*, *Aesculus Hippocastanum*. Sehr schwach (höchstens  $3-4^\circ$ ) dagegen ist die Drehung z. B. bei der Pyramidenpappel und der Birke. Das Variiren einer und derselben Art im Grade der Drehung ist oft sehr bedeutend und die verbreitete Ansicht, dass frei wachsende Bäume zur Drehung mehr geneigt sind, als solche in geschlossenen Beständen, scheint nicht ganz ohne Grund zu sein und zum Theil damit zusammenzuhängen, dass frei stehende Bäume kurzgliedriger sind. In manchen Fällen, besonders bei *Pinus*, habe ich mich überzeugt, dass Exemplare mit kürzeren Internodien gewöhnlich stärkere Drehungsgrade zeigen, als solche mit längeren Internodien. Es hängt übrigens der Grad der Drehung auch von dem Alter des Baumes ab und zwar in ver-



schiedenartiger Weise, indem derselbe mit dem Alter entweder zunimmt, wie dies entschieden beim Granatbaum der Fall ist, oder abnimmt, wie ich dies von der Kiefer und Fichte nachher genauer erörtern werde. — Die Richtung des gedrehten Faserverlaufs der Baumstämme ist im Allgemeinen weniger beständig, als die der Windung der Schlingpflanzen, doch gibt es manche Bäume, die mir nie eine Ausnahme gezeigt haben, obgleich ich unzählige Exemplare darauf angesehen habe, so z. B. die Rosskastanie, die beständig links, die Pyramidenpappel, die ebenso beständig rechts dreht; bei anderen Bäumen kommen zwar Ausnahmen vor, aber sie sind so selten, dass sie der Regel wenig Eintrag thun, wie z. B. bei dem Birnbaum, welcher in der Regel links, der Silberweide, welche in der Regel rechts gedreht ist. Aber auch bei solchen Bäumen, bei denen beide Richtungen häufiger vorkommen, lässt sich meist noch ein entschiedenes Vorherrschen der einen Richtung wahrnehmen, so z. B. bei der Hainbuche, welche vorherrschend links gedreht ist. Ein besonders merkwürdiger Umstand ist die Umsetzung der Drehung in die entgegengesetzte, welche, wo sie vorkommt, gleichfalls nicht zufällig, sondern für bestimmte Baumarten charakteristisch ist. Ich habe bereits erwähnt, dass bei Kiefern und Fichten die Drehung mit dem Alter schwächer wird, und ich muss hier noch hinzufügen, dass sie endlich häufig in die entgegengesetzte (aus rechts in links) umsetzt, ein Fall, der sich bei mehreren Bäumen wiederholt und es nothwendig macht, dass bei solchen Beobachtungen auch das Alter und die Dicke der Bäume mit in Betracht gezogen wird. Endlich will ich noch bemerken, dass eine scharfe Unterscheidung der charakteristischen Faserdrehung von den nur zufällig und ausnahmsweise vorkommenden Drehungen mancher Bäume vor der Hand nicht überall möglich ist. Nur durch fortgesetzte aufmerksame Beobachtung wird sich, wenn es überhaupt möglich ist, eine schärfere Grenzlinie ziehen lassen zwischen den Baumarten, denen eine wesentliche Drehung zukommt, und denjenigen, welchen sie gänzlich fehlt. — Was die Bestimmung von rechts und links betrifft, so folge ich hier demjenigen Sprachgebrauch, der sich aus der Natur der Objecte selbst ergibt und den ich als den objectiven bezeichne, im Gegensatz der subjectiven Bezeichnung, d. h. der Übertragung des Rechts und Links des Beobachters auf den Gegenstand.

In einer systematischen Übersicht (p. 15—44) theilt der Verfasser sämtliche Beobachtungen mit, welche er über die Faserdrehung der Bäume und Sträucher gemacht hat.

»Es ist aus dieser Übersicht von 111 Arten, von denen 9 wegen Umsetzung oder verschiedenen Verhaltens in Europa und Amerika in beiden Reihen aufgeführt sind, zu ersehen, dass sich für die Fälle von Linksdrehung und Rechtsdrehung die gleiche Zahl (60) ergibt.\*) Das Verhältniss bleibt fast dasselbe, wenn die theils sicher (u), theils fraglich (u?) einer

Umkehrung der Richtung unterworfenen Fälle in beiden Reihen abgezogen werden, nämlich für Linksdrehung  $60-8=52$ , für Rechtsdrehung  $60-9=51$ . Dagegen erhält die Linksdrehung ein Übergewicht, wenn man nach Weglassung der beiden Reihen gemeinschaftlichen auch alle minder sicher ausgemittelten Fälle (die mit ? bezeichnet sind) ausser Rechnung lässt; es ergeben sich alsdann für Linksdrehung 34, für Rechtsdrehung 22. Noch stärker erscheint endlich das Übergewicht der Linksdrehung, wenn man unter den sicher ermittelten Fällen bloß die der nördlichen Hemisphäre angehörigen berücksichtigt, d. h. die 7 neuholländischen Myrtaceae Leptospermeae, welche sämmtlich rechts sind, abzieht. Es bleiben alsdann auf 34 Fälle von Linksdrehung nur 15 für Rechtsdrehung übrig. Darnach erscheint unzweifelhaft die Linksdrehung als die häufigere, wenigstens für die nördliche Hemisphäre, ähnlich wie bei den Schlingpflanzen die linkswindenden häufiger sind, als die rechtswindenden. In Beziehung auf den mit dem Alter eintretenden Wechsel der Richtung ist es bemerkenswerth, dass in allen constatirten Fällen die Umsetzung aus rechts in links geschieht. So bei Pinus, Abies, Picea, Tilia, Amelanchier; so bei Aesculus, wenn sich wirklich eine anfängliche Rechtsdrehung bestätigen sollte. Nur die italienische Pappel würde eine Ausnahme machen, wenn sich eine Umsetzung aus Links in die spätere Rechtsdrehung wirklich bei ihr nachweisen lässt. Die Tabelle zeigt ferner, dass die Richtung der Drehung zwar nicht immer, aber doch häufig bei den Arten derselben Gattung, ja selbst bei den Gattungen derselben Familie die gleiche ist. So sind z. B. die Cupressineen links, die Abietineen (anfänglich) rechts, die Amentaceen (mit Ausnahme der Kastanie) links, die Salicineen rechts, desgleichen die Leptospermeen und Drupaceen rechts, die Leguminosen mit Ausnahme von Cercis Siliquastrum links. Bei den Pomaceen scheint nach den bisherigen Beobachtungen Links- und Rechtsdrehung gleich häufig zu sein, unter den Oleineen ist Syringa links, Olea rechts; unter den Acerineen Acer meist links, Negundo rechts. Bestimmter werden sich diese auf noch allzuschwacher Basis ruhenden Verhältnisse herausstellen, wenn einmal grössere Reihen von Beobachtungen vorliegen. Auffallend ist es endlich, dass, nach den Mittheilungen von Engelmann, in mehreren Fällen die analogen Arten Nordamerika's die umgekehrte Drehung der europäischen besitzen; ja in einem Falle ist es sogar dieselbe Art, welche in Europa und Amerika umgekehrtes Verhalten haben soll. Es ist dies um so auffallender, da in anderen Fällen die Angaben aus Amerika mit den Beobachtungen in Europa völlig übereinstimmen. Beispiele ersterer Art bieten: *Ostrya vulgaris* in Eur. links, *O. virginica* in Am. rechts; *Castanea vesca* in Eur. rechts, *C. americana* in Am. links; *Cercis Siliquastrum* in Eur. rechts, *C. canadensis* in Am. links; *Liriodendron tulipifera* endlich in Amerika rechts, in den europ. Gärten links. Es ist sehr zu wünschen, dass dieser befremdende Umstand durch wiederholte und fortgesetzte Beobachtungen aufgeklärt werden möge. Nach der Darstellung, die ich im Vorhergehenden von dem Vorkommen des gedrehten Faserverlaufs bei den Bäumen gegeben habe, kann es wohl nicht mehr zweifelhaft

\*) Zählt man statt der Arten die Gattungen, so erhält man für Linksdrehung 38, für Rechtsdrehung 33.



sein, dass diese Erscheinung weder eine zufällige, noch eine krankhafte ist, sondern in ihrer Art für gewisse Gewächse ebenso charakteristisch, wie für andere das Winden. Sollte etwa noch eingewendet werden, dass doch bei vielen von den Bäumen, die ich als gedreht aufgeführt habe, nicht alle Stämme, sondern nur ein grösserer oder kleinerer Theil derselben den gedrehten Verlauf der Faser zeigen, so bemerke ich dagegen, dass ganz dasselbe auch von den windenden Pflanzen gilt, deren es viele gibt, die spärlich winden, indem nur üppigere Triebe zum Winden gelangen, ja sogar solche, bei denen das Winden nur als Seltenheit auftritt, wie z. B. bei *Cynanchum Vincetoxicum*, ohne deshalb weniger in der inneren Natur der Pflanze selbst begründet zu sein. Es fragt sich nun, welches die organischen Vorgänge sind, denen der gedrehte Verlauf der Fasern in den Baumstämmen seine Entstehung verdankt. Dass die sogenannte Drehung der Bäume nicht auf einer Drehung des Stamms im Ganzen beruht, habe ich gezeigt; es ist daher klar, dass sie die Folge einer besonderen Art des Wachstums in den betreffenden Schichten sein muss. Aber dies ist nun eben die Frage, wie eine solche blos in einzelnen Schichten des Stamms eintretende Abweichung von der senkrechten Wachstumsrichtung möglich ist. Am einfachsten liesse sich die Entstehung des schiefen Faserverlaufes denken, wenn die Petit-Thouars'sche Vorstellung von der Bildung der Jahresschichten durch von oben wurzelartig im Stamm absteigende Faserbündel begründet wäre. Nach dieser Theorie hätte die Annahme von in geradem Stamm schraubenförmig absteigenden Holzbündeln keine Schwierigkeit, wenn auch Grund und Zweck eines solchen Verlaufs unerklärt blieben. Da jedoch die Bildung der Jahresschichten nicht auf einem solchen Eindringen selbstständiger Bündel beruht, sondern auf einer radialen Fortentwicklung des ursprünglichen, nach senkrechten Reihen geordneten Bildungsgewebes, so stellt sich die Aufgabe offenbar dahin fest, zu erklären, wie bei ursprünglich senkrechter Anordnung des Gewebes im Innern des Stamms ohne Drehung eine schiefe Richtung des Faserverlaufs entstehen kann. Auch so scheint die Aufgabe nach dem, was über Bildung der jährlichen Zuwachsschichten exogener Bäume bekannt ist, keine Schwierigkeit zu haben, indem eine einfache Hypothese nahe liegt, welche das Phänomen im Allgemeinen zu erklären tauglich zu sein scheint. Ich theile dieselbe mit, wie sie sich mir bot, ehe ich irgend welche gedrehte Hölzer in dieser Beziehung anatomisch untersucht hatte. — Das unterhalb der Vegetationsspitze sich entwickelnde Gewebe des Stengels zeigt sehr früh eine Anordnung nach senkrechten Reihen und innerhalb der Reihen eine Verbindung der Zellen durch horizontale Wände. Mark- und Rindenparenchym werden allmähig unterscheidbar, indem zwischen beiden das Bildungsgewebe der Gefässbündel auftritt, dessen längergestreckte Zellen gleichfalls durch horizontale Wände verbunden sind. Dieselbe Beschaffenheit zeigt das Bildungsgewebe auch in seiner späteren Fortsetzung, wo es zwischen Holz und Rinde unter dem Namen des Cambiums als Muttergewebe der periodisch sich erneuernden Holz- und Bast-

schichten auftritt. Da der Stengel nur in seiner ersten Vegetationsperiode in die Länge wächst, so müssen die nach vollendetem Längenwachsthum desselben aus dem Cambium hervorgehenden Holz- und Bastzellen, welche während ihrer Entwicklung mehr oder weniger an Länge zunehmen, um Raum zu gewinnen, durch schiefe Wände sich ausweichen und mit mehr oder weniger zugespitzten Enden sich zwischen einander schieben. Nehmen wir nun an, dieses Ausweichen geschehe gesetzmässig nach der gleichen Seite, es sei nach rechts oder nach links, so erhalten die Zellen, indem das untere und obere Ende in entgegengesetzter Richtung zur Seite gedrängt wird, nicht nur einzeln betrachtet eine schiefe Lage, sondern es treten auch, bei einem gewissen Grade solcher Verlängerung, indem die schiefe Verbindungswand von je zwei Zellen der einen senkrechten Reihe sich an eine solche schiefe Wand der benachbarten Reihe anschliesst, im Ganzen des Gewebes secundäre schiefe Reihen hervor, welche mehr ins Auge fallen, als die eigentlichen senkrechten Reihen. Nach dieser Hypothese würde also der Unterschied solcher Stämme, welche schiefe Faserung und Spaltung zeigen, von solchen mit senkrechter darin bestehen, dass bei den ersteren im gegenseitigen Ausweichen der sich verlängernden und zwischeneinander schiebenden Zellen ein bestimmtes Richtungsgesetz beobachtet wird, bei den letzteren dagegen die Ausweichung beliebig und in ungefähr gleichem Verhältniss der einen und andern Richtung vor sich geht. Es sind hiebei auch Übergänge des einen Falls in den andern denkbar, indem durch ein mehr oder minder ausgesprochenes Vorherrschen der einen Richtung über die andere schwächere Grade der Drehung, bis zum Unmerklichen, bedingt sein werden. Ausserdem, d. h. unter der Voraussetzung constant durchgeführter einseitiger Ausweichung, müsste der Grad der Drehung abhängen von der ursprünglichen relativen Länge der Zellen, indem die schiefe Spaltungslinie, wie sich aus der Figur ansehen lässt, in ihrer Richtung der Diagonale durch das Rechteck der unverlängerten Zellen entspricht. Je kürzer die Zellen im Verhältniss zur Breite, um so stärker müsste die Drehung sein. — Abnahme der Drehung im Alter und Übergang in die entgegengesetzte Richtung könnte man zu erklären suchen durch entsprechende Veränderung im Ausweichen der Zellen; Zunahme der Drehung im Alter durch eintretende Quertheilungen und dadurch bedingte Verkürzung der Zellen; allein wahrscheinlich erfordert die Erklärung dieser letztgenannten Erscheinungen noch andere Voraussetzungen, auf die ich bei der Prüfung der aufgestellten Hypothese zurückkommen werde. — Man sollte glauben, es müsste ein Leichtes sein, sich in der Wirklichkeit von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit der hier vorgetragenen Hypothese zu überzeugen, allein die in dieser Beziehung vorgenommene mikroskopische Untersuchung vieler Hölzer zeigte mir Schwierigkeiten, die nicht leicht zu überwinden sind, und mich zur Überzeugung brachten, dass nur eine sehr gründliche Untersuchung der Entstehungsweise der verschiedenen Bestandtheile des Holzes aus den Cambialschichten, besonders aber die genauere Erforschung der Theilungs- und Anordnungsgesetze der Cambiumzellen



selbst ein sicheres Resultat in Aussicht stellen können: eine Aufgabe, zu deren Lösung die wenigen Untersuchungen, welche ich in jüngster Zeit zu machen Zeit und Gelegenheit hatte, auch nicht von Weitem hinreichen.

Mangel an Raum verbietet uns, verschiedene andere wichtige Stellen von Prof. Braun's Schrift unsrer „Bonplandia“ einzuverleiben; wir müssen uns daher damit begnügen, den Hauptinhalt derselben in des Verfassers eigenen Worten unsern Lesern vorgeführt zu haben. Theoretische und praktische Botaniker werden diese Arbeit unsers gelehrten Landsmanns als eine willkommene Erscheinung begrüßen, und sie freudig den übrigen classischen Abhandlungen zur Seite stellen, mit denen Alexander Braun die Wissenschaft bereichert hat.

### Zeitung.

#### Schweiz.

Zürich, Jan. Hr. Zollinger kehrte wegen seines unglücklichen Beinbruchs in Cairo (vgl. Bonpl. II. p. 284) nach Europa zurück, und hat gegenwärtig wieder seine Stelle als Seminar-Director in Küssnacht angetreten. (Gartenflora.)

#### Grossbritannien.

London, 20. Febr. Robert Brown und mehrere andere hiesige Gelehrte haben Göppert, Hofmeister und Planchon zu auswärtigen Mitgliedern der Linné'schen Societät vorgeschlagen.

Dr. J. D. Hooker's Flora von Neu-Seeland ist jetzt vollständig nebst Supplement erschienen. Die erste Lieferung von Hooker fil. and F. Thomson's Flora Indica wird nächstens ausgegeben werden. Th. Moore hat einen Index filicum angekündigt, der nach demselben Plane wie Sturm's Nomenclator filicum ausgearbeitet werden soll, und bei Pamplin, 45, Frith-Street, Soho Square, London, erscheinen wird, wohin der Verfasser alle Mittheilungen, welche Fachgenossen ihm zu machen wünschen, zu adressiren bittet. Th. Moore hat ebenfalls beschlossen, den tausend und einen Werken über britische Farrn noch eins hinzuzugesellen, das dritte Kind seiner Laune über denselben Gegenstand. Diese neue Arbeit wird durch Naturdruck illustriert werden, und unter der Redaction Lindley's erscheinen.

Verantwortlicher Redacteur: Wilhelm E. G. Seemann.

## Amtlicher Theil.



### Bekanntmachungen der K. L.-C. Akademie der Naturforscher.

#### Akademische Literatur.

J. F. Heyfelder: „Über Resectionen und Amputationen“, mit 4 Steindrucktafeln. Verlag der K. L.-C. Akademie der Naturforscher in Ed. Weber's Buchhandlung in Bonn. 1855. XIV. u. 270 S. 4. in carton. Umschlag.

Die politischen Constellationen der Gegenwart werden an sich schon es rechtfertigen, dass ein Werk über einen Gegenstand der operativen Chirurgie hier besprochen werde. Es liegt aber noch ein weiterer Grund vor, warum wir auf dasselbe in diesen Blättern hinweisen. Der segensreiche Eifer der Naturwissenschaften hat sich auch bei der Chirurgie geltend gemacht; das destruierende Element tritt in den Hintergrund, das erhaltende gewinnt immer mehr Terrain, so dass ein vorurtheilsfreier Forscher den gegenwärtigen Standpunkt der Chirurgie durch den Ausdruck: Chirurgie conservative zu bezeichnen sucht. Nicht blos das Individuum zieht einen Gewinn, wenn ihm ein verletztes Glied nicht abgeschnitten, sondern erhalten wird, sondern auch der Staat, wenn seinen Bewohnern nicht allein die Arme erhalten, sondern auch in arbeitsfähigem Zustande erhalten werden. In dieser Beziehung können die Resectionen, durch Moreau in die Reihe der Operationen eingeführt und vor Allem auf deutschem Boden gepflegt und vervollkommenet, nicht hoch genug angeschlagen werden, bezüglich welcher die Frage noch zu beantworten war, ob dieses Heilverfahren auch im Kriege nach bedeutenden Schlachten zulässig. Die Erfahrungen B. Langenbeck's und L. Stromeyer's in den Schleswig-Holsteinschen Feldzügen geben Zeugniß, so wie auch die in dem vorliegenden Werke niedergelegten Beobachtungen dafür sprechen, dass das Gebiet der



Resectionen sich erweitern und durch sie hemmend in die Zerstörungen des Krieges eingegriffen werden könne. Dass die Absetzung einer Gliedmasse nicht immer sich vermeiden lasse, bedarf keiner Erörterung, aber dass diese Operationen mehr Chancen eines günstigen Er-

folges bieten, beweist der zweite Abschnitt dieses Buches, in welchem nachgewiesen wird, dass von 8 Personen, an welchen der Verfasser die Exarticulation des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke machte, die Hälfte genas.

## Anzeiger.

Bei **Carl Rümpler** in Hannover sind erschienen und zu haben:

### Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis

von **H. BURCKHARDT**,

Königlich hannoverschem Oberforstrathe.

gr. 8. 17 Bogen und 4 Tabellen. 20 ggr.

### Denkschriften des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstenthum Lüneburg in Lüneburg. I. Band.

#### Versuch einer Monographie des Borazites.

Eine fassliche angewandte Darstellung des jetzigen Standes der Krystallogie und ihrer neuesten Richtung. Ein Beitrag zur Geschichte dieser Wissenschaft und zur Kenntniss der Steinsalz-Lagerstätten und ihrer Bildung,

von

**G. H. Otto Volger.**

gr. 8. 16 Bogen. Mit circa 100 Holzschnitten. 1  $\frac{1}{2}$  16 ggr.

### MONITUM LICHENES ITALICI EXSICCATI.

Gallia, Germania, Helvetia, Svecia, et Britannia, clarissimorum virorum, Desmazieres, Floerk, Flojow, Zwack, Leighton, Schaerer, Fries, Hepp, studio, Lichenes exsiccatos ad se pertinentes evulgatos tam habent, Italia una tanto adhuc opere caret. Quapropter nos omnes animi nostri vires omnesque nervos contendimus, ut huic defectui quantum fieri potest occurramus, et studiosorum hominum voluntati satisfaciamus, spe, fore, ut cives nostri universique Italiae incolae, conatus nostros adjuvent atque opitulentur.

Multa quae nobis praesto sunt exemplaria, ex pluribus diversisque Italiae regionibus a nobis ipsis collecta, et multorum rerum botanicarum cultorum auxilium quod promissum nobis ac desideratum est, spem augent futurum ut tantum opus feliciter perficiamus.

Statui nunc non potest quot volumina in hanc rem sint edenda, alius enim futurus est eorum numerus, pro auxiliorum sociorumque ratione. In praesentiarum de iis quae certe praestare possumus loquentes, quum 600 circiter numeri suppetant, 20 saltem volumina promittere possumus. (Unumquodque Volumen 30 numeros complectitur.)

Singula volumina folii quadrante (4.<sup>o</sup>) quoad formam prodibunt, colligata involucrisque instructa, cum

schedulis impressis, et numerorum progressu. Quantum facultas erit, operam dabimus, ut species juxta genera sibi succedant, accidet tamen ut aliquando fidem religiose admodum praestare non possimus: quum novae identidem species se se offerre possint, quae ordinem praevertant.

Curabimus quoque ut exemplaria omnia, ex Italia sint deprompta, quod siquando obtineri non poterit, animadvertemus omni religione undenam et a quibus acceperimus.

Specimina quantum fieri poterit perfecta seligemus, ac fructifera, et species quaelibet unius voluminis, ejusdem speciei alterius voluminis non solum similitudinem, sed aequalitatem prorsus geret, et microscopico examini erit subjecta.

Volumen primum prodibit ipso mense Maji 1855, altero quoque mense caetera volumina: praetium statutum est cujusque voluminis 12 libellar. Austriac. idest 4 florenorum, iis tamen qui intra Maji mensem nomen dabunt: quo mense transacto, 15 libellis Austr. scilicet 5 florenis venibunt, nec volumen unum ab aliis sejunctum venale futurum est.

Nomina conscribuntur (per litter.) apud auctorem Veronae in regno Veneto n. 4937.

Profes. **D. B. Abrah. Massalongo.**

Veronae Kalend. Febr. 1855.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bonplandia - Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [3\\_Berichte](#)

Autor(en)/Author(s): Seemann Berthold

Artikel/Article: [Vermischtes. Wachstumsverhältnisse der Coniferen. 55-64](#)