

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm  
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens  
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

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

No. 10.

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

1886.

## Referate.

**Piccone, A.**, Notizie preliminari intorno alle alghe della „Vettor Pisani“ raccolte dal Sig. C. Marcacci. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. No. 3. p. 185—188.) 8°. Firenze 1885.

Eine vorläufige, in Briefform abgefasste (an den Abate Carestia gerichtete) Mittheilung über die vom Marinelieutenant C. Marcacci gelegentlich der Erd-Umsegelung des „Vettor Pisani“ gesammelten Algen. Zwei Sendungen davon sind schon in die Hände des Verf. gelangt und zum Theil schon studirt. Die Algen der ersten Sendung (65 Arten) sind zwischen Algeiras und Gibraltar, Gibraltar, S. Vincent (Cap Verde), an den Arolhos-Inseln (Küste Brasiliens), Pernambuco und bei Rio Janeiro gesammelt; die der zweiten stammen von Peru, der Maghellan-Strasse und von Chili. Andere Sammlungen von der peruvianischen Küste und den Galápagos-Inseln stehen noch in Aussicht. Die interessantesten vom Verf. bestimmten Arten sind hier vorläufig erwähnt; eine spätere, ausführliche Arbeit wird alle gesammelten Species illustriren.

Penzig (Modena).

**Vöchting, H.**, Ueber die Regeneration der Marchantien. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. Heft 3. 48 pp. Taf. XII—XV.)

Die Marchantien sind nicht nur durch ihr typisches Wachsthum, sondern auch durch die weitgehende Fähigkeit, abgetrennte Theile

zu regeneriren ausgezeichnet; somit bilden sie ein günstiges Object für Verf., an ihnen weitere Studien über die Organbildung und die Kräfte, welche dieselbe beeinflussen, anzustellen. Die interessante Arbeit zerfällt in einen grösseren experimentellen Theil, der auch die theoretischen Erörterungen über die Ursachen der Regenerationsvorgänge enthält, und einen kleineren histologischen Theil. In der vorausgehenden Einleitung werden die Wachstumsverhältnisse der Marchantien im Allgemeinen kurz dargelegt. Verf. unterscheidet unbegrenzt und begrenzt wachsende Organe, und beginnt mit den Versuchen an ersteren, indem er die Regeneration an Theilen der Laubfläche, welche durch Schnitte in verschiedener Richtung erhalten sind, beobachtet. Es ergibt sich, dass die Neubildungen immer auf der morphologischen Unterseite, meist vom Gewebe des Mittelnerven aus, entstehen und nach dem, dem ursprünglichen Vegetationspunkt zugewendeten Theile, der Spitze, zu hinwachsen. Weitere Experimente beweisen, dass die Entstehung der Neubildungen weder durch die Lage der Sprosse, noch durch die Beleuchtung, unter welche dieselben gebracht werden, sondern durch innere, auf der Organisation des Thallus beruhende, Ursachen bedingt ist. Selbst einzelne Zell-complexe besitzen die Fähigkeit der Regeneration: nicht nur die obere und untere Hälfte des Gewebes der Laubfläche und das isolirte innere parenchymatische Gewebe sind im Stande, Neubildungen zu erzeugen, sondern selbst aus einer breiartigen Masse, in die ein Thallusstück zertheilt war, gingen junge Sprosse hervor. Von rein vegetativen Organen mit begrenztem Wachstum konnte nur die Wand des Brutbeckers zu Versuchen benutzt werden und an dieser entstanden die Neubildungen immer an der Basis. Ebenso verhalten sich die Inflorescenzen und ihre Stiele, also auch Organe von begrenztem Wachstum. Die von der Laubfläche getrennten Stiele, gleichviel ob mit oder ohne Inflorescenz, lassen ihre vegetativen Sprosse an der Basis entstehen, deren Bildung aber durch Herstellung ungleichförmiger Lebensbedingungen auf beliebiger Höhe hervorgerufen werden kann. Bei abgetrennten weiblichen Inflorescenzen entspringen die Adventivsprosse neben den Schnittflächen oder auf der Unterseite der Strahlen des Schirmes aus den Furchen; auch einzelne Strahlen und selbst die äusseren Enden derselben waren noch regenerationsfähig und bildeten die neuen Sprosse immer an der Basis an den bezeichneten Stellen. Die Annahmen, welche Verf. macht, um dem Wesen der inneren Ursachen näher zu kommen, lassen sich nicht in Kurzem wiedergeben, es mag genügen, anzudeuten, dass er sich der Auffassung Pflüger's vom Wesen der Regeneration anschliesst und die Bedingungen für den Ort und die Natur eines neu entstehenden Organes nicht in der Ansammlung specifischer Nährstoffe, sondern in der Structur des vorhandenen Plasma-Gerüsts sucht, und zwar in der Verbindung der dasselbe darstellenden Moleküle. Die letzten erkennbaren Ursachen der besprochenen Wachstumserscheinungen sucht Verf. auf die Eigenschaften der Brutknospen zurückzuführen, über deren Entwicklung und Regenerationsfähigkeit

weitere Beobachtungen folgen. Erstere betreffend ergibt sich, dass auf die Richtung der ersten Flächenwand und damit weitere Gestaltung der Brutknospe die Schwerkraft keinen Einfluss ausübt. Die Regeneration erfolgt nur nach den Seiten hin, welche von der neutralen, senkrecht auf der Verbindungslinie der beiden Vegetationspunkte stehenden, Ebene abgewandt sind. Den polaren Bau, welchen in dieser Weise jedes Theilstück einer Brutknospe (diese zeigt bei der Zertheilung eine fast unverwüsthliche Lebenskraft) zum Ausdruck bringt, glaubt Verf. wieder am einfachsten aus der symmetrischen Anordnung der das lebendige Gerüst der Brutknospe zusammensetzenden Molekülketten erklären zu können.

Im histologischen Theil wird wieder die Sprossbildung an der Laubfläche, am Inflorescenzstiel und an der Inflorescenz unterschieden. An den Laubflächen entspringen die Adventivsprosse immer, wie erwähnt, auf der Unterseite und zwar aus den untersten Zellen der Rinde oder, wenn diese fehlt, aus den untersten Schichten des parenchymatischen Gewebes; besonders zeichnet sich die ventrale Rindenschicht des Mittelnerven durch die Theilungsfähigkeit ihrer Zellen aus. Bei der Anlage des Sprosses bildet sich der Vegetationspunkt hinter der Mitte des jungen Körpers und gelangt erst durch nachträgliche Verschiebung in die normale seitliche Stellung. In der Ventralfurche des Stiels und in den die Strahlen durchsetzenden Rinnen in der Inflorescenz werden gewöhnlich mehrere Sprosse nebeneinander angelegt. In beiden Fällen entstehen sie durch Theilung der die Furchen auskleidenden äussersten Rindenzellen.

Möbius (Heidelberg).

**Vöchting, H.**, Ueber die Ursachen der Zygomorphie der Blüten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 9. p. 341.)

Der vorliegende kleine Aufsatz ist eine vorläufige Zusammenstellung der Resultate einer in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik demnächst erscheinenden grösseren Abhandlung über diesen Gegenstand. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Ursachen, oder wie man wohl sagen könnte, die nächste Veranlassung zur Zygomorphie einer gewissen Klasse von Blüten aufzufinden. — Zygomorphie kann in verschiedener Weise entstehen: einmal dadurch, dass die Blüte an sich eine monosymmetrische Form entwickelt (*Aconitum* etc.), das andere mal so, dass die ursprünglich radiat, also polysymmetrisch geformte Blüte durch Bewegungen einzelner Theile monosymmetrisch wird. Die auf letztgenanntem Wege eingeleitete Zygomorphie ist es, welche Verf. specieller studirt hat. Je nachdem die Ursachen der Zygomorphie innerer Natur sind, oder paratonische Bewegungen die Veranlassung dazu geben, unterscheidet Verf. eine „Zygomorphie der Constitution“ und eine „Zygomorphie der Lage“. Als äusserer auf die Bewegung einwirkender Factor hat sich dabei bislang nur die Gravitation feststellen lassen.

Die also durch Geotropismus einzelner Blüthenheile bedingte Zygomorphie der Lage wird an Blüten der verschiedensten Pflanzenfamilien nachgewiesen. Als erstes Beispiel ist *Epilobium angustifolium*

folium behandelt. Die vollkommen radiat gebauten Blüten dieser Pflanze werden durch geotropische Aufwärtsbewegung von Kelch- und Kronblättern, und durch ebensolche Abwärtsbiegung von Staubfäden und Griffel monosymmetrisch.\*) Der rein geotropische Charakter dieser Vorgänge offenbarte sich erstens am Klinostat, an welchem die Blüten ganz regelmässig blieben, zweitens bei der Umkehrung der Blüten, indem Kelch- und Kronblätter sich dann auch nach oben, aber jetzt natürlich der morphologischen Unterseite zu, bogen. In ähnlicher Weise kommt die Zygomorphie bei *Clarkia pulchella*, bei Arten der Gattungen *Cleome*, *Oenothera*, *Hemerocallis*, *Agapanthus* u. s. w. zu Stande. Als besonders schöne Beispiele werden die bekannten Blüten von *Epiphyllum truncatum* und *Asphodelus luteus* angeführt.\*\*)

Bei den ausgeprägt zygomorphen Blüten von *Amaryllis formosissima* sind es theils geotropische, theils aber autonome Bewegungen, welche die Monosymmetrie bedingen. Noll (Heidelberg).

**Beyerinck, M. W.**, Over normale wortelknoppen. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. 4e Deel. 2e Stuk. p. 162.) [Holländisch.]

Normale Wurzelknospen nennt Verf. diejenigen, welche während des normalen Wachstums bei einigen Pflanzen entstehen, ganz unabhängig von Wunden, wie letzteres bei Callusknospen der Fall ist. Bei *Populus alba* und *Geranium sanguineum* beobachtete Verf. aber Wurzelknospen, welche einen Uebergang zwischen normalen und Callusknospen bilden, da sie zwar aus Callus entstehen, dieser sich aber ohne vorhergehende Verwundung an der normalen Wurzel bildet. Bei *Populus* entsteht er aus dem Parenchym der secundären Rinde rings um den Ursprung der Seitenwurzeln; bei *Geranium* aber durch Metamorphose von einigen ruhenden, innerhalb der secundären Rinde versteckt gebliebenen Seitenwurzeln. Denselben Fall beobachtete Verf. auch bei alten Wurzeln von *Solanum Dulcamara*, sowie bei einigen Individuen von *Brassica oleracea*, welche,

\*) Die Monosymmetrie dieser Blüten ist dem Ref., wie Vöchting vermuthet, keineswegs entgangen. Da ich in der von Vöchting citirten Arbeit den dorsiventralen Charakter zygomorpher Blüten in den Vordergrund stellte, resp. nur solche ausdrücklich als echt zygomorph anerkannte, welche Dorsiventralität zeigen, so ergab sich für mich bei der Behandlung des Gegenstandes ein anderer Gesichtspunkt. Die durchaus radiat gebauten, nur während der Blütezeit durch individuell sehr schwankende geotropische Bewegungen monosymmetrisch werdenden Blüten dieses *Epilobium* behalten physiologisch ihren radiaten Charakter vollständig bei und ich nahm deshalb keinen Anstand, sie zur einleitenden Illustration der Orientirungsweise radiater Gebilde zu verwenden, zumal sie ihrer wechselnden Knospenlage wegen sich als besonders instructiv darboten. Bezüglich einer passenden Terminologie in dieser Hinsicht, deren Mangel offenbar auch Vöchting fühlt, verweise ich auf den demnächst erscheinenden zweiten Theil meiner Arbeit über Normalstellung zygomorpher Blüten.

\*\*) Vergl. darüber auch Dufour: De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floraux. (Referat: Botan. Centralbl. Bd. XXV. 1886. No. 4. p. 104.) Der Natur der Sache nach berühren sich die Dufour'schen und Vöchting'schen Untersuchungen in vielen Punkten. Aus beiden Arbeiten ist zu ersehen, wie weit verbreitet der Einfluss der Gravitation auf die nachträglichen Gestaltungsverhältnisse von Blüten ist.

nachdem sie aus dem Boden herausgezogen, in der Weise umgekehrt gepflanzt waren, dass die meisten Wurzeln über, die meisten Blätter in dem Boden sich befanden.

Von Wurzelspitzen, welche eine Blatt- oder Blütenknospe bilden, nennt Verf. folgende bis jetzt bekannte Fälle:

Bei *Ophioglossum* scheint nach Holle die vegetative Vermehrung ausschliesslich auf solcher Verwandlung zu beruhen.

Van Tieghem erwähnt ausserdem das Vorkommen von echten lateralen Wurzelknospen bei dieser Pflanze: Verf. konnte sie aber nicht wahrnehmen.

Pfeffer fand, dass bei vielen Selaginellen die noch mit der Pflanze in Zusammenhang stehenden Wurzelträger unter bestimmten Umständen zu Zweigen auswachsen können; Verf. beobachtete dasselbe bei *S. Martensii*, *S. denticulata* und *S. Galeottiana*.

Sachs scheint das Auswachsen einer Wurzelknospe zu einem Spross an *Platyserium Willingkii* beobachtet zu haben.

Die einjährige *Neottia Nidus avis* scheint nur durch Verwandlung einer Wurzelspitze in eine Knospe zu perenniren (Prillieux, Warming); dasselbe beobachtete Beer bei *Catasetum tridentatum* und Goebel bei *Anthurium longifolium*; bei *Dioscorea* scheint dieses nur einmal von Karsten bemerkt worden zu sein.

Unter den Dikotylen erwähnt Wydler einen derartigen Fall für *Viola sylvestris*, und an einem Exemplar einer Gartenbalsamine sah Karsten aus der Spitze einer Nebenwurzel, welche aus einem der untersten Knoten hervorging, drei Blütenknospen entspringen, von denen die eine sich kurz nach dem Hervorbrechen der Wurzel öffnete.

Fast bei allen Pflanzen, bei welchen Wurzelknospen vorkommen, ist ihre Entstehungsweise von irgend einer morphologischen Eigenthümlichkeit begleitet; nur bei sehr nahestehenden Arten ist der Modus der Knospenbildung ganz oder nahezu identisch.

Bei der Vertheilung der Wurzelknospen in Gruppen ist besonders zu achten auf die Gewebe, aus welchen sie entstehen; denn sie können gebildet werden: erstens unmittelbar hinter der wachsenden Spitze der Wurzel, und dann ist das Pericambium das wirksame Gewebe; zweitens aber entstehen sie aus älteren Theilen der Wurzeln. In letzterem Falle können die Knospen gebildet werden entweder durch directe Metamorphose eines ruhenden Wurzelanfanges, oder aus demjenigen Theil der primären Rinde einer Seitenwurzel, welcher noch in der Rinde der Mutterwurzel versteckt liegt, oder drittens aus meristematischen Schichten, welche sich unter dem secundären Periderm finden, nachdem die primäre Rinde abgeworfen worden ist, oder unter der Korkschicht, welche die primäre Rinde bekleidet.

Bei den meisten Podostemaceen scheint nach Warming die Verzweigung hauptsächlich auf der Bildung von Wurzelknospen zu beruhen. Diese correspondiren in ihrer Stellung mit den beiden Xylembündeln der zweistrahlig gebauten Wurzel; sie entstehen

aber merkwürdigerweise ganz unabhängig vom Centralcylinder in den mittleren Theilen der primären Rinde.

Verf. geht dann zu einer Beschreibung der bis jetzt bekannten Wurzelknospen über, und macht davon folgende Eintheilungen:

I. Gruppe. Knospen, welche aus den äusseren Schichten der primären Rinde entstehen, in ihrer Stellung unabhängig sind von dem Bau des Centralcylinders, und nicht nothwendig in den Reihen der Seitenwurzeln vorkommen.

Zu dieser Gruppe gehören wahrscheinlich alle parasitischen Phanerogamen; so fand z. B. L. Koch dieses Verhalten bei *Orobanchae Galii*. Verf. sah dasselbe bei *Aristolochia Clematidis*. Die ersten Zelltheilungen finden im Korkmeristem statt, und die Knospen entstehen also nicht ausschliesslich aus dem Centralcylinder.

Verf. ist überzeugt, dass auch die Knospen auf den „Rindenwurzeln“ von *Viscum album* und anderen Loranthaceen, sowie die auf dem sogenannten „Thallus“ der *Rafflesiaceen* und *Balanophoraceen* ganz aus peripherischen Zellschichten gebildet werden, wie bei *Orobanche*. Die Knospen aber, welche bei *Viscum album* im zweiten Jahre an der Grenze zwischen „Hypokotyl“ und primären Saugwurzeln entstehen, scheinen nach Gumbel aus einer callusartigen Wucherung hervorzugehen. Irmisch erwähnt, dass bei der von ihm untersuchten *Santalacee Thesium montanum* die Knospen, welche auf dem Hypokotyl, unter den Samenlappen und auf der Hauptwurzel vorkommen, viel weniger tief in der primären Rinde entstehen als die Wurzelknospen anderer Pflanzen.

II. Gruppe. Knospen, welche aus dem Centralcylinder der Mutterwurzel hervorgehen, sich in den Reihen der Seitenwurzeln befinden, und also in ihrer Stellung übereinstimmen mit den ursprünglichen Holzbündeln und primären Markstrahlen.

1. Fall. Eine oder mehrere Knospen sind ringsum und auf der Basis der Seitenwurzeln angeheftet und in ihrer Stellung mehr oder weniger unabhängig von dem Bau des Centralcylinders der Seitenwurzeln.

A. Zu jeder Seitenwurzel gehören mehrere Knospen.

Bei *Linaria vulgaris* können sich an der Basis jeder der zahlreichen in zwei Reihen stehenden Seitenwurzeln 1 bis 4 Zweige finden. Oefters aber bleiben die Wurzelknospen unter der Rinde der Mutterwurzel ruhen, sodass sie nur an Schnitten zu beobachten sind; dann sieht man sie als kleine meristematische Hügel, an denen die Blattbildung kaum angefangen hat. Die Stellung der Wurzelknospen wird wahrscheinlich durch den Bau der Mutterwurzel beherrscht. Dem Hypokotyl scheinen die Adventivknospen zu fehlen.

Bei *Picris hieracioides* fand Verf. ein ganz analoges Verhalten, doch nicht selten sieht man hier die Seitenwurzeln zu zweien neben einander stehen, während die Wurzelknospen fehlen. Dieses macht den Eindruck, als hätte sich eine Wurzel anstatt der Knospe gebildet, denn dasjenige Gewebe, aus dem die zweite Wurzel entsteht, ist ganz identisch mit dem, aus welchem sich die Knospen bilden. Da Verf. aber nie drei oder mehrere Wurzeln fand, kann

man nicht behaupten, dass alle Wurzelknospen als metamorphosirte Wurzeln anzusehen sind.

*Solanum Dulcamara* stimmt in vielen Punkten mit *Picris* überein, jedoch haben die holzigen Wurzeln der ersteren grosse Neigung zur Bildung von lateralem Callus aus der Basis der Seitenwurzeln; dieser gibt dann auch Veranlassung zur Knospenbildung.

*Cochlearia Armoracia* und *Nasturtium sylvestre* werden vom Verf. zusammen besprochen, weil die Knospenbildung bei beiden in derselben Weise verläuft.

Bei beiden ist die Wurzelknospenbildung zu einer Art Krankheit geworden, zumal da bei *Nasturtium* die Anzahl der Knospen so gross ist, dass unmöglich eine jede sich zu einer vollkommenen Pflanze entwickeln kann, da dazu der Wurzel die Nahrung fehlt. Die Knospen findet man an der Oberfläche der Mutterwurzel in kleinen Gruppen rings um die Basis der Seitenwurzeln. Bei einigen Wurzeln von *Cochlearia* entfernte Verf. alle Knospen und ausserdem eine Schicht von 1 mm Dicke von dem Gewebe, auf dem sie ruhten. Nachdem die Wurzeln dann in nassen Sand gepflanzt waren, bemerkte Verf., dass die Knospenbildung nicht im mindesten beeinträchtigt, vielmehr begünstigt wurde, denn sehr viele in Gruppen gelagerte Knospen gingen aus den noch in dem Gewebe der Mutterwurzel versteckten Seitenwurzeln hervor. War aber die betreffende Gewebeschicht 2 mm dick, so hörte die Knospenbildung ganz auf.

B. Zu jeder Seitenwurzel gehört nur eine Knospe.

Bei *Epilobium angustifolium* (vielleicht die einzige *Onagracee*, welche Wurzelknospen bildet, wiewohl Irmisch es für möglich hält, dass sie auch bei *E. Dodonaei* vorkommen) findet man meistens nur eine einzige Knospe an der Basis jeder Seitenwurzel, doch trifft man an derselben Stelle manchmal auch mehrere an. Da aber vielfach hinter oder vor jeder Seitenwurzel eine oder mehrere Knospen entspringen, so findet man sie auch gruppenweise beisammen. Jede Wurzelbasis trägt aber meistens doch nur eine Knospe, und zwar dem oberen Theil der Mutterwurzel zugewendet, während die beiden ersten, gegenständigen Blätter in der Richtung der Achse der Mutterwurzel liegen.

Bei *Sium latifolium* fand Verf. nie mehr als eine Knospe an jeder Seitenwurzel. Diese Pflanze scheint die einzige aus der Familie der Umbelliferen zu sein, bei welcher Wurzelknospen normalerweise gebildet werden, denn *Eryngium campestre* und *Pimpinella Saxifraga* bilden auf ihren Wurzeln nur Callusknospen.

Wenn man im Herbst oder im Winter *Monotropa Hypopitys* untersucht, findet man die abgestorbenen Blütenstengel auf dem tief im Boden verborgenen Wurzelsysteme ruhend. Die Wurzeln sind sehr zerbrechlich und entbehren der Wurzelhaare, deren Function aber erfüllt zu werden scheint von dem Mycelium eines bis jetzt in fructificirendem Zustande noch nicht bekannten Pilzes, welchen man niemals auf dem Hautgewebe der *Monotropawurzeln* vermisst. Unter dem Mycelium findet man schöne, grosse, weisse Knospen, welche im folgenden Jahre die neue Generation

blühender Stengel liefern. Diese Knospen stehen immer an der Basis von Seitenwurzeln. (Vergl. auch Kamienski.)

Nach den Untersuchungen von Irmisch soll *Pyrola uniflora* ganz mit *Monotropa* übereinstimmen.

Laterale Wurzelknospen findet man unter den Monokotylen bei *Cephalanthera rubra* (Irmisch), *Scilla Hughii* (Warming), *Dioscorea* (Sachs) und in einzelnen Fällen auch bei *Neottia Nidus avis*, wo sie von Irmisch beobachtet, aber von Prillieux, Drude und Warming nicht wiedergefunden wurden.

2. Fall. Eine oder mehrere Knospen finden sich unmittelbar über oder unter der Basis einer Seitenwurzel, und müssen als metamorphosirte Seitenwurzeln angesehen werden.

Dieses merkwürdige Verhältniss beobachtete Verf. bei den Wurzelknospen von *Rumex Acetosella*. Diese Knospen stehen entweder allein in der oberen Achsel der Seitenwurzeln, oder eine in der unteren, und eine in der oberen, oder endlich 2 oder 3 hintereinander.

Bei einigen Wurzeln dieser Pflanze findet man aber an der Stelle der Knospen Seitenwurzeln, welche, wie die Knospen, in denjenigen Zellschichten entstehen, welche die secundären Sieb-bündel von aussen begrenzen, sodass sie, bei ihrem Hervortreten die peripherischen Rindenschichten zerreißen müssen. Dieses letztere geschieht nun aber nicht mit den Seitenwurzeln, in deren Achseln erstere stehen, da diese sich aus dem Pericambium entwickeln. Die Metamorphose von Wurzeln in Knospen kann noch ziemlich spät erfolgen, so dass man durch eine bestimmte Art von Beschneiden willkürlich das Auswachsen des Wurzelanfanges zu einem Zweige oder zu einer Wurzel bewirken kann. Unter bestimmten Umständen kann man aber auch das Umgekehrte veranlassen, also den Uebergang einer Knospe in eine Wurzel, und dieses kann selbst dann noch geschehen, wenn die Knospe schon die beiden ersten Blätter gebildet hat; auf diese Weise kann man die Pflanze Wurzeln entwickeln lassen, welche an ihrer Basis Blätter tragen. Verf. kennt nur diesen einzigen Fall eines solchen Ueberganges.

Möglicherweise zeigt *Hippophaë rhamnoides* ein ähnliches Verhalten; wenigstens betreffs der Stellen, wo die Wurzelknospen gebildet werden, und der Gewebe, aus denen sie entstehen, stimmt sie mit *Rumex* überein. Diese sehr merkwürdigen Wurzelknospen scheinen nur von Oerstedt und Warming bemerkt worden zu sein; im Freien sind sie ziemlich schwer zu finden.

3. Fall. Die Knospen stehen in den Achseln der Seitenwurzeln oder nicht; im letzteren Falle befinden sie sich dennoch in den Reihen der Seitenwurzeln und stimmen betreffs Anheftung und Entwicklungsgeschichte ganz mit letzteren überein.

Bei *Cirsium arvense* fand Verf. an einigen Individuen die Knospen in der oberen Achsel der Seitenwurzeln, an anderen waren sie ganz frei von letzteren, und wieder an anderen wurden beide Verhältnisse zusammen beobachtet. Auch Irmisch zeichnet die Wurzelknospen auf der Hauptwurzel, mit oder ohne Verbindung mit den Seitenwurzeln. Dem Alter der Wurzeln entsprechend ent-

stehen die Knospen entweder aus dem Pericampium allein, oder, bei jüngeren, nehmen noch einige Schichten der primären Rinde daran Theil. Die Seitenwurzeln mit den dazu gehörigen Knospen bleiben oft längere Zeit ruhend.

Nach Irmisch scheinen die Wurzelknospen von *Sonchus arvensis* ganz mit denen von *Cirsium* übereinzustimmen, sowie, nach Wydler die von *Euphorbia Esula* und von einigen anderen Arten derselben Gattung.

Bei *Alliaria officinalis* findet man zwei Reihen von hypokotylen Knospen gerade unter den beiden Samenlappen; diese Knospen kommen auch auf der Hauptwurzel vor und dann stehen sie nicht selten in den Achseln von Seitenwurzeln. Neben und in den Blattscheiden der Blätter dieser Knospen fand Verf. zwei kleine *Stipulae*, welche Theile auch bei denen von *Nasturtium* gefunden wurden.

Bei *Anemone sylvestris* scheinen die Wurzelknospen und Seitenwurzeln sich hauptsächlich an bestimmten Stellen der Mutterwurzel zu entwickeln, welche Stellen von aussen durch das Fehlen der braunen Wurzelhaare gekennzeichnet sind. Nicht selten findet man zwei Seitenwurzeln übereinander stehen, so dass es scheint, als hätte die obere Wurzel sich statt der Achselknospe entwickelt. Wurzelknospen kommen ausserdem noch bei zwei anderen *Ranunculaceen*, *Anemone Japonica* und *Aconitum Japonicum* vor; diese scheinen aber nicht näher untersucht zu sein.

4. Fall. Die Knospen sind ganz unabhängig von den Seitenwurzeln und stimmen mit diesen nur darin überein, dass sie längs der primären Markstrahlen gestellt sind, und daher den primären Holzbündeln entsprechen.

A. Die Knospen können noch sehr spät aus dem Korkcambium und dem secundären Rindenparenchym entstehen, so dass sie im Anfang weder mit dem secundären Holze, noch mit den secundären Holzbündeln verbunden sind.

Bei *Pyrus Japonica* fand Verf. als ersten Anfang der Knospenbildung eine Wucherung der primären Markstrahlen innerhalb des Cambiumringes. Im Rindenparenchym darüber entwickelt sich dann das Meristem; es lässt sich dieses also einigermaassen, doch nicht ganz, mit Callusknospen vergleichen. Bei *Rosa pimpinellifolia* können die zu dem Korkcambium gehörenden Zellen zur Knospenbildung Veranlassung geben.

B. Die Knospen vertreten in ihrer Stellung die Seitenwurzeln; sie entstehen sehr frühzeitig und sind gewöhnlich durch Holzbündel mit den primären Holzbündeln der Mutterwurzel verbunden.

Nach der Beschreibung von Irmisch (*Bot. Zeitg.* 1857) scheint dieser Fall sich bei *Coronilla varia*, *Gentiana ciliata* und *Ajuga Genevensis* vor zu finden; Verf. beobachtete ihn bei *Rubus Idaeus*, *R. odoratus*, *Prunus domestica* und *Convolvulus arvensis*. Die Wurzeln von *Rubus Idaeus* tragen sehr zahlreiche Wurzelknospen, welche in den Reihen der Seitenwurzeln stehen, aber im Uebrigen davon völlig unabhängig sind. An tangentialen Schnitten der Mutter-

wurzel unter der Insertion der Knospen findet man ein übereinstimmendes Verhalten mit demjenigen unter den Seitenwurzeln, nur mit dem Unterschied, dass in den mittleren Theilen der Markstrahlen unter den Knospen sich zahlreiche Interzellularräume finden, welche den Markstrahlen unter den Seitenwurzeln fehlen. Zur Untersuchung von Wurzelknospen von *Convolvulus arvensis* soll man sich Keimpflanzen wählen, welche aber viel weniger häufig zu finden sind, als das allgemeine Vorkommen dieser Pflanze vermuthen lässt. Die Knospen finden sich in vier Reihen am Hypokotyl und am oberen Theile der Hauptwurzel. Sie entwickeln sich ungefähr gleichzeitig mit den Seitenwurzeln aus dem Pericambium des Centralcylinders; die ältesten Knospen sind die, welche sich an der Grenze zwischen Hypokotyl und Hauptwurzel vorfinden.

III. Gruppe. Die Knospen entstehen aus dem Korkcambium und aus den peripherischen Schichten der secundären Rinde und sind ohne bestimmte Regel über die Oberfläche der Mutterwurzel verbreitet.

Verf. fand dieses Verhalten bei den schon von Trécul untersuchten Wurzeln von *Ailantus glandulosa*. An Wurzeln von 2 bis 3 d. M. Länge, welche während des Winters horizontal in feuchtem Sand in einem geheizten Zimmer gelegen hatten, fand Verf. nach einigen Wochen die ersten Knospen. Diese sind echte Neubildungen, welche, wie es scheint, ohne jede Ordnung an willkürlichen Stellen aus den peripherischen Zellschichten der Wurzelrinde entstehen. Die Nähe von Calluswucherungen, welche sich als schmale Bänder beiderseits neben dem Ursprunge der Seitenwurzeln finden, scheinen einen begünstigenden Einfluss auf die Entstehung der Knospen auszuüben. Sie bilden sich aber nicht aus dem Callus selbst, sondern längs der Ränder desselben. Die Gefäßbündelverbindung der Knospe mit den Siebbündeln und dem Holze der Mutterwurzel ist eine secundäre Neubildung, welche in centripetaler Richtung aus den parenchymatischen Geweben entsteht.

Janse (Leiden).

**Hegelmaier**, Untersuchungen über die Morphologie des Dikotyledonen-Endosperms. (Nova acta d. K. Leopoldinisch-Carolinisch. Deutsch. Akademie der Naturforscher. Bd. XLIX. No. 1. 104 pp.)

Verf. gibt für eine beträchtliche Anzahl dikotyler Pflanzen eine durch 5 grosse Tafeln illustrierte Beschreibung der Entwicklungsgeschichte des Endosperms, die namentlich in ihren späteren Stadien noch wenig bekannt war. Er hat sich bemüht, die verschiedenen Arten des Gewebeaufbaues des Endosperms unter gewisse Typen unterzuordnen, die natürlich durch mannichfache Uebergänge verbunden sind. Ausgeschlossen von der Untersuchung blieb dagegen die Structur der ausgebildeten Gewebe des Endosperms und auch die feineren Zelltheilungsvorgänge werden mehr beiläufig beschrieben.

Was nun zunächst die Herkunft der Kerne des Endosperms anlangt, so hat Verf. in allen zur Beobachtung geeigneten Fällen

constatiren können, dass dieselben durch Theilung aus dem „secundären Embryosackkern“, der durch Vereinigung zweier von den Polen aus zusammenstossender Kerne entstanden ist, hervorgehen. Nur bei *Hibiscus Trionum* soll jene Vereinigung stets und bei *Adonis autumnalis* höchst wahrscheinlich in vielen Fällen unterbleiben und das Endosperm durch wiederholte Zweitheilung aus den getrennt gebliebenen beiden freien Kernen des Embryosacks hervorgehen.

Bezüglich der weiteren Entwicklung des Endosperms unterscheidet nun Verf. 4 Typen:

1. Der „allseitig-peripherische“ Typus. Bei diesem nehmen die aus dem „secundären Embryosackkern“ durch Theilung gebildeten Kerne die gesammte Peripherie des Embryosacks ein, und es entstehen mithin auch die ersten Zellen als eine einfache zusammenhängende Schicht, die den ganzen Embryosack auskleidet. Durch centripetale Theilungen dieser Schicht wird dann erst eine Ausfüllung des Embryosacks bewirkt. Es gehören hierher die meisten der untersuchten Arten: *Adonis*, *Caltha*, *Cotoneaster*, *Malva*, *Hibiscus* u. a.

2. Bei dem „peripherisch-simultanen“ Typus erfolgt zwar ebenfalls die Bildung der Zellen gleichzeitig an der ganzen Peripherie des Embryosacks, aber eine spätere centripetale Theilung der gebildeten Zellen unterbleibt, weil dieselben bereits den hier stets verhältnissmässig engen Embryosack ausfüllen. Es gehören zu diesem Typus *Bocconia*, *Scabiosa* und *Euphorbia*.

3. Bei dem „einseitig peripherischen“ Typus findet die Zellenbildung im Embryosack ganz vorwiegend in dem der Mikropyle zugewandten Ende desselben statt, während der Chalazathheil zunächst ganz davon ausgeschlossen ist. Die in letzterem befindlichen Partien des Plasmabelegs finden mithin ebenso wie die darin enthaltenen Kerne keine directe Verwendung zur Zellenbildung, sondern werden rückgebildet. Später kann durch weitere Theilung der in dem der Mikropyle zugewandten Ende des Embryosacks gebildete Gewebekörper sich verschieden weit in den Chalazathheil hineinschieben. Verf. rechnet hierher: *Trigonella*, *Phaseolus*, *Fagopyrum* u. a.

4. Der „endogene“ Typus. Bei diesem wird nicht zunächst eine einfache Schicht von Zellen in der Peripherie des Embryosacks angelegt, sondern es findet vielmehr die Bildung der Erstlingszellen gleichzeitig im ganzen Plasmakörper statt. Dem entsprechend ist in diesem Falle auch — abweichend von den 3 besprochenen Typen — vor der Bildung der Zellen die ganze Masse des Embryosacks gleichmässig von Kernen erfüllt. In typischer Form beobachtete Verf. diese Entstehungsweise des Endosperms nur bei *Eranthis hiemalis*.

Bezüglich der weiteren morphologischen Details verweist Ref. auf das Original. Von Interesse für die Zellenlehre dürfte es noch sein, dass Verf. in zahlreichen Fällen directe Kerntheilung neben indirecter beobachtet hat, und zwar war dies auch bei

solchen Samenknospen der Fall, die sich unzweifelhaft in normalem und entwicklungsfähigem Zustande befanden.

Zimmermann (Leipzig).

**Velenovský, J.**, Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Veröffentlicht unter Subvention des Comité für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens. Fol. IV, 34 pp. und 13 Tfn. Prag (Rivnác in Comm.) 1885.

Die Perucer Kreideschichten lieferten dem um die fossile Flora Böhmens hochverdienten Verf. das Material zu seinen interessanten Studien. In der böhmischen Kreideflora sehen wir vor allem die Coniferen reich vertreten. Vor allen begegnen wir hier dem neuen Genus *Ceratostrobos* mit den beiden Arten *C. sequoiaephyllus* und *C. echinatus*. Erstere ist in den grauen Perucer Schieferthonen bei Lipenec der gewöhnlichste Pflanzenabdruck und eine jede Schieferplatte von dort ist mit den beblätterten Zweigen dieser Conifere bedeckt. Dieselbe gleicht im Habitus sehr der *Sequoia Reichenbachi*, nur sind die Blätter etwas kürzer und schmaler und die Zapfen zeigen einen der *Sequoia* fremden Typus. Die Schuppen derselben bestehen nämlich aus einem unteren, runzelig gestreiften, keilförmigen Theile, der wie bei *Sequoia* ein rhombisches, radial gestreiftes Schildchen trägt; aber an der Stelle der Quersfurche und des Mittelnabels der *Sequoia* findet man da einen langen, dicken, entweder geraden oder nur ein wenig gekrümmten Schnabel, welcher bei der folgenden Art, der *C. echinatus*, massiver, dicker, fester, lang, aber kaum zusammengedrückt ist.

Interessant ist ferner das Vorkommen des beinahe in allen tertiären Localitäten vorkommenden *Glyptostrobos Europaeus* Heer. Verf., der *Glyptostrobos Ungeri* Heer für keine von *G. Europaeus* Heer verschiedene Art hält, worin ihm Ref. nur beistimmen kann, findet zwischen der zuletzt erwähnten tertiären Pflanze und der Kreidepflanze keinen Unterschied und benennt in Folge dessen die letztere nur ihres lokalen Vorkommens wegen „cretaceus“.

Da bekanntlich die *Sequoia* zur Kreidezeit ihre reichste und mannichfaltigste Entwicklung erreicht haben, so ist es natürlich, dass die in der Kreideformation dominirende *Sequoia Reichenbachii* Gein. sp. sich auch in den böhmischen Kreideablagerungen, und zwar von den ältesten Perucer Schichten bis zu den jüngeren Ablagerungen hinauf, vorfindet. Mit ihr wetteifert an Verbreitung die *Sequoia fastigiata* Sternbg. sp., die Verf. von der *S. fastigiata* Heer's für verschieden erklärt. Die Zapfen der Sternberg'schen Art sind nämlich zweimal so gross und mehr verlängert als diejenigen der Heer'schen Art; die Zweige der letzteren sind ungemein schlank, dünn, die Blätter lang, schmal, dem Zweige angedrückt und in eine feine Spitze auslaufend; die der Sternberg'schen Art dagegen dick mit einer kurzen, wenig abstehenden, kaum gekrümmten, sehr breiten und stumpf abgerundeten Spitze versehen. — Von der *Sequoia rigida* Heer fanden sich nur vier Zweigfragmente vor, und Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass dieselben möglicherweise der von ihm als neue Art beschriebenen *Sequoia heterophylla* angehören. Letztere konnte er

mit keiner der bis jetzt beschriebenen Sequoia-Arten zusammenstellen; die laubtragenden Aestchen stimmen gut mit denen der *S. Langsdorfi* überein; doch die schuppentragenden Aeste machen sie von derselben verschieden. Die Blätter derselben sitzen dem Zweige locker auf, sind sehr verlängert und mit stumpfen, nicht abstehenden Spitzen versehen. Ebenso zeigt sich von allen bisher bekannten Sequoia-Arten in Folge der krausigen, festen Blätter, der dünnen, langen Aeste und grossen rundlichen Zapfen *Sequoia crispa* n. sp. verschieden. Ein Sequoiazäpfchen, das sich aber bisher nur in einem einzigen Exemplare vorfand, bezeichnet Verf. vorläufig als *Sequoia microcarpa*.

Das Genus *Cyparissidium* ist durch drei Arten vertreten: ausser dem schon bekannten *C. gracile* Heer durch die beiden neuen *C. pulchellum* und *C. minimum*. Erstere Art ist nach einem Zapfen aufgestellt, der bisher nur in einem einzigen Exemplare gefunden wurde. Derselbe nähert sich dem von *C. gracile*, indem die Schuppen annähernd dieselbe rhombische und zugespitzte Form und auf der Oberfläche dieselbe Streifung haben; jedoch sind sie bei der neuen Art mit einem hervortretenden Mittelkiele versehen. Die Aufstellung des *C. minimum* geschah ebenfalls nach den Fruchtschuppen; die Blätter aber sind für ein *Cyparissidium* zu lang und zu dicht dem Aehrchen aufsitzend.

Von den Taxodineen finden sich schliesslich noch *Geinitzia cretacea* Ung. und *Echinostrobus squamosus* n. sp. vor, welche letztere unter den lebenden Coniferen kein Analogon findet. Die Hauptzweige sind dick, die wechselständigen, unregelmässig verzweigten Seitenzweige mehr oder weniger lang und an den Enden stumpf abgerundet, mit rhombischen, kurz bespitzten, sich deckenden und auf der Oberseite fein gestreiften, schuppigen Blättern bedeckt, die auf den stärkeren Zweigen spiralig stehen, auf den dünneren Zweigen dagegen decussirt sind.

Verhältnissmässig reichlich sind auch die Abietineen vertreten. Ausser der schon von Moletain bekannten *Pinus Quenstedti* Heer finden sich noch drei neue *Pinus*-Arten vor; vor allen die interessante *Pinus longissima* mit 31 ctm langen und 3 ctm breiten Zapfen; ferner *Pinus sulcata* n. sp., deren Schuppenschildchen auf der Oberfläche tiefe, unregelmässige, polygonale Feldchen bildende Furchen haben, und schliesslich *Pinus protopicea* n. sp., die ihren Namen der auffallenden Aehnlichkeit der Zapfen mit jenen der *Picea excelsa* verdankt. Die böhmische Kreide schliesst ferner drei bisher unbekannt gebliebene *Abies*-Arten ein, die leider bisher nur nach Nadelresten beschrieben werden konnten. Die Nadeln der *Abies calcaria* n. sp. erinnern an die der *Abies alba* Mill., so wie die der *Abies minor* n. sp. nahe stehen der *Abies picea* Mill., und nur zwei zu beiden Seiten des Mittelnerves hervortretende parallele Nerven erschweren den Vergleich der Nadeln der *Abies Chuchlensis* n. sp. mit den lebenden Formen.

Unter den Cupressineen ist *Widdringtonia Reichii* Ettgsh. sp. für die Perucer Schichten sehr charakteristisch; ebenso findet sich *Juniperus macilenta* Heer vor. *Libocedrus salicornioides* Heer

cretacea n. sp. liefert so wie schon früher *Glyptostrobus Europaeus* auf's neue den Beweis, dass in der Tertiärperiode weit verbreitete Pflanzen schon in der Kreide vorkommen. Verf. beschreibt noch eine *Libocedrus Veneris* n. sp., die hinsichtlich der Form ihrer Blätter am nächsten der recenten *Libocedrus excelsa* steht, mit der *L. tetragona* aus Chili aber darin übereinstimmt, dass ihre Aestchen nicht verzweigt, die Blattpaare aber alle gleich entwickelt sind.

Die Araucarien sind in der böhmischen Kreide durch zwei Arten vertreten. Stellenweise gemein ist *Cunninghamia elegans* Corda, von der *C. stenophylla* n. sp. wahrscheinlich nur eine extrem entwickelte *gracile*, kleinblättrige Form ist, von der aber Verf. meint, dass sie so lange als eigene Art angesehen werden muss, bis zwischen beiden deutliche Uebergangsformen entdeckt werden. Den Schluss der reichlich vertretenen Coniferen bilden die Taxaceen, einestheils mit *Dacrydium densifolium* n. sp., die Verf. am besten mit *D. elatum* aus Ost-Indien vergleichen konnte. Häufig trat auch *Podocarpus cretacea* n. sp. auf, die hinsichtlich der Form und Structur ihrer Blätter an *P. elongata* Heer vom Cap der guten Hoffnung, hinsichtlich der Blattgrösse aber an *P. Sinensis* aus China erinnert.

Nicht weniger interessant ist die Cycadeen-Flora. Am häufigsten — durch 7 Arten — ist *Podozamites* vertreten. Ausser *P. latipennis* Heer, *P. Eichwaldi* (Schimp.) Heer und *P. lanceolatus* Heer wurden noch folgende neue Arten gefunden: *Podozamites obtusus* n. sp. kann, wenn es nicht das Theilblättchen eines gefiederten grösseren Blattes ist — dagegen spricht wenigstens der lange und verhältnissmässig dünne Blattstiel — entweder der bald zu erwähnenden *Krannera* oder den Heer'schen Gattungen *Baiera* und *Feildenia* nahegestellt werden. Verf. beschreibt noch die neuen Arten *P. striatus*, *P. longipennis* und *P. pusillus*. Die Zapfen und Samen von *Microzamia gibba* Corda werden ausführlich geschildert und abgebildet. Verf. hält es für möglich, dass seine *Fričia nobilis* n. sp. die männlichen Zapfen jener Art darstellen. Es ist unzweifelhaft, dass sie einer *Zamia* angehören; aber ihr Typus ist ein gänzlich fremder, denn bei keiner jetzt lebenden Cycadee sind die Schuppen von solcher Säulenform, und während bei den männlichen Zapfen der lebenden *Zamien* die Sporangienrübchen sich in zwei getrennten Partien und nur auf der Unterseite der Schuppen vorfinden, sehen wir sie bei der fossilen *Fričia* auf der ganzen Oberfläche dieser säulenförmigen Schuppen vertheilt. Verf. beschreibt noch lange, schmale Blätter einer *Nilssonia Bohemica* n. sp. und meint schliesslich, dass Corda's *Zamites familiaris* seines fragmentären Zustandes wegen sowohl für eine *Zamia* wie für eine *Sequoia* betrachtet werden kann.

Von den zwei Pflanzen, deren systematische Stellung nicht ergründet werden kann, verdient *Krannera mirabilis* Corda in litt., eine zur Zeit der Quadersandsteinbildung in Böhmen allgemein verbreitete Pflanzenform, unser volles Interesse.

Die eigenthümlichen zapfenartigen Gebilde, die einen ihrer wichtigsten Bestandtheile bilden, sind schon längst bekannt. Ihre gewöhnliche Form ist meist kugelig; in der am Grunde befindlichen Vertiefung mündet ein dicker, gerader Stengel. Ihre mittlere Länge beträgt 7, ihre Breite 6 ctm. Aussen bemerkt man vor Allem in regelmässigen Parastichen angeordnete höckerartige Schuppen, die sich aus einer querrhombischen Unterlage erhebend, sehr massiv, dick, auf der Aussenseite gleichmässig gewölbt, glatt oder grob runzelig, längs genervt, auf der Innenseite aber kürzer abgeschnitten und hier mit einer tiefen Querrinne versehen sind. Diese Querrinne charakterisirt alle diese vermeintlichen Zapfen. Verf. weist nun ausführlich nach, dass dieselben keine Fruchststände sein können; denn nicht nur, dass die Schuppen bis zur Centralspindel von einander getrennt sind, sondern zwischen ihnen befindet sich kein Same, noch auch irgend ein bracteenartiges Gebilde, woraus auf eine Verwandtschaft mit der Gattung *Pinus* zu schliessen wäre; auch beweist ihre Form und Structur, dass für dieselben kein Analogon weder bei den Cycadeen noch bei den Coniferen angeführt werden kann. Daher sind die Bestimmungen Corda's (*Krannera mirabilis*), Presl's (*Dammarites albus*), Göppert's (*Dammarites crassipes*), Renger's (*Palaeostrobus crassipes*) und Stur's (*Lepidocaryopsis Westphaleni*) — der sie also für die beschuppten Früchte einer Palme hielt — unrichtig.

Ueber die Natur dieser zapfenartigen Gebilde werden wir im Folgenden klar: In der Querrinne ihrer Innenseite sitzen nämlich grosse, bis 40 ctm lange, steife, gerade, lineale, ganzrandige, vorn stumpf abgerundete, gegen die Basis zu verschmälerte, derb lederartige Blätter. Die Nerven der Blätter sind zahlreich, gleich dick, parallel verlaufend; die Blattfläche zwischen den Nerven mit 1—4 sehr feinen, parallelen Nervillen gestreift. Am Grunde wird das Blatt dick und zugleich die Nervatur unkenntlich. Wir finden weder unter den Cycadeen noch unter den Coniferen diesen ähnlichen Blätter; sehr gut lassen sie sich aber mit denen von *Cordaites* vergleichen und Verf. kennt kein wesentliches Merkmal, durch welches sie sich von einander unterscheiden liessen. Weder unter den Monokotylen noch Dikotylen ist ein Analogon für die *Krannera*-Blätter zu finden, wie Verf. dies näher ausführt. Ausser den *Cordaites* begegnet man ihnen noch am häufigsten bei den ausgestorbenen Formen *Podozamites*, *Feildenia*, *Phoenicopsis*.

Nicht selten sind mit den vermeintlichen Zapfen cylindrische, mehr oder weniger lange Stengelstücke zu finden, auf denen man spirallig stehende, quer verlängerte Blattspuren sieht. Diese Stengelstücke sind nichts anderes, als die dicken, geraden Stiele der Zapfen, auf welchen man dieselben Blattspuren findet. Die Zapfen sind daher nur die vegetative Beendigung des Stengels, vegetative, blättertragende Aeste. Wir haben also einen cylindrischen Stengel vor uns, welcher Blätter trägt; diese Blätter stehen am Ende der Stengel sehr dicht und spirallig neben einander, sind sehr massiv und holzig, die Schuppen der scheinbaren Zapfen

sind nur Blattbasen, welchen die eigentlichen Blätter an den Ansätzen aufsitzen und endlich gliederig abfallen. Die Stengel waren niedrig, etwa wie bei den jetzt lebenden Zamien, die annähernd ähnliche, kugelige oder ellipsoidische, mit dicken Blattstielen besetzte Stengel haben.

In den Perucer Sandsteinen kommen neben den Blättern sehr häufig kugelige Gebilde vor, welche in der grössten Breite 3—4 cm im Durchmesser erreichen. Von oben sind sie ein wenig zusammengedrückt, an der oberen Seite gewölbt, an der unteren in der Mitte eingedrückt und hier mit einer kreisförmigen Contour versehen, welche einem abgebrochenen Stiele entspricht. Sie sind auf der Oberfläche glatt; keine Sculptur, Streifen oder Erhabenheiten sind auf derselben wahrzunehmen. Am wahrscheinlichsten repräsentiren diese Früchte aus hartem Endosperm entstandene Kerne, welche noch mit einer fleischigen Aussenschicht umgeben waren. Diese letztere wird im Sandstein durch einen hohlen, braunen Lagerraum angedeutet, in dem die Steinkerne liegen. Auch diese den böhmischen Palaeontologen schon längst bekannten Früchte finden ihr Analogon bei den Cordaiten.

Schliesslich finden wir noch die Beschreibung der Blätter einer *Thimfeldia variabilis* n. sp. Dieselben sind stark ungleichseitig dreieckig bis rundlich, ganzrandig, vorne abgerundet, am Grunde in einen kurzen, dicken Stiel verschmälert. Die zahlreichen, dünnen, strahlförmigen Nerven laufen in eine gemeinschaftliche Linie zusammen, welche bald in der Mitte liegt, bald rechts oder links in die Blattspreite gerückt ist. Die Nerven sind reichlich, netzadrig verzweigt. Verf. findet sie denen der *Th. Lesqueuxiana* Heer entsprechend.

Staub (Budapest).

**Hanausek, T. F. und Pammer, Leopold,** Ueber die Löslichkeitsverhältnisse des Kautschuks. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 31. p. 486—488. Mit Tabelle.)

Die Angaben über die Löslichkeit des Kautschuks lauten sehr verschieden. Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff, Aether, Benzin haben Payen und Heeren ziemlich ausführlich geprüft und als bestes Lösungsmittel gilt ein Gemenge von 6—8 Th. absol. Alkohol und 100 Th. Schwefelkohlenstoff. Heeren fand, dass die grossen Unterschiede in den Löslichkeitsverhältnissen dadurch bedingt sind, ob der Kautschuk sich im natürlichen (rohen) Zustande befindet, ob er handelsgerecht zubereitet, ob er zwischen heissen Walzen durchgearbeitet worden ist u. s. w.

Vorliegende Arbeit behandelt nur rohe Waare; es wurden Ceara Scrup, Negrohead und Sierra Leone auf ihre Löslichkeit in Alkohol, Schwefeläther, Terpentinöl, Chloroform, Petroleumbenzin, Benzin (aus Steinkohlentheer) und Schwefelkohlenstoff untersucht, die Residua nach Farbe und Aussehen beschrieben u. s. w. Bezieht man die gefundenen Zahlen auf 100 Theile der Lösungsflüssigkeit, so ergeben sich folgende Werthe:

			Ceara	Negro-head	Sierra Leone
100 Theile von	Schwefeläther	hatten aufgenommen	2.6	3.6	4.5
" " "	Terpentinöl	" "	4.5	5	4.6
" " "	Chloroform	" "	3	3.7	3
" " "	Benzin (Petroleum)	" "	1.5	4.5	4
" " "	(Steinkohlen)	" "	4.4	5	4.7
" " "	Schwefelkohlenstoff	" "	0.4	—	—

Demnach vermögen Terpentinöl und Steinkohlenbenzin am meisten Kautschuk zu lösen. Weitere Details müssen in der Tabelle selbst eingesehen werden.

T. F. Hanausek (Wien).

**Dammer, Otto**, Der Naturfreund. 394 pp. Berlin und Stuttgart (Spemann) 1886. M. 6,75.

„Das mit dem vorliegenden Bande in's Leben tretende Jahrbuch ist bestimmt, den zahlreichen Freunden der Naturwissenschaft zuverlässige Anleitung zu eignen Beobachtungen und Experimenten zu geben.“ Verf. hat von allem abgesehen, was an Spielerei grenzt, vielmehr hofft er, dass an der Hand des Jahrbuches und eines neben demselben zu benutzenden Lehrbuches der eine oder der andere Leser zu einem wissenschaftlich thätigen Forscher heranreife. Er hat sich daher ganz eng an maassgebende Publicationen von Behörden, Vereinen etc. angeschlossen. Der vorliegende erste Band, der überall grundlegend wirken soll und daher oft eingehende Anleitung für ganz elementare Dinge enthält, ist in die Capitel getheilt: Meteorologie, Phänologie, Chemie, Physik, Botanik, Zoologie.

Hier kommen nur Phänologie und Botanik in Betracht. Phänologie: Es wird kurz die Geschichte der Phänologie (nach des Referenten Schrift) skizzirt und dann genauer eingegangen auf die Phasen des Pflanzenlebens, für deren Definition die Instruction des Vereins der Deutschen forstlichen Versuchsanstalten\*) sehr berücksichtigt worden ist. Hierauf folgen einige allgemeine Beobachtungsregeln, ein Verzeichniss von 118 Species (mit Angabe der Merkmale für die Fruchtreife), aus welchen der Beobachter Auswahl treffen kann, und der Aufruf von Hoffmann-Ihne. — Die thermischen Constanten sind auch erwähnt. Um zu zeigen, wie interessante und wichtige Verhältnisse, die in das Gebiet der Physiologie hineingreifen, durch phänologische Beobachtungen aufgeklärt werden können, berichtet Verf. über eine Arbeit von Hoffmann\*\*), welche die Verfärbung der Blätter im Herbst betrifft und deren Resultat kurz das ist: Je trüber der Herbst, je geringer die Insolationssumme des letzten Monats, um so länger bleiben die Blätter grün. — Thierphänologie wird auch behandelt.

Die Anleitung im Capitel Botanik bezieht sich auf Pflanzenpflege im Zimmer, und zwar wird nach einigen allgemeinen Bemerkungen specieller eingegangen auf die Cultur der Palmen und der Cacteen; von beiden Familien ist eine Anzahl beschrieben und die wichtigste Litteratur angegeben.

Neues findet sich, dem Charakter des Buches entsprechend, nicht. Ihne (Friedberg).

\*) Botan. Centralbl. Bd. XXII. 1885. p. 111.

\*\*) Hempel's Centralbl. für das ges. Forstwesen. 1878.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 293-309](#)