FLORA.

62. Jahrgang.

No. 2. **Regensburg, 11. Januar** **1879.**

Inhalt. Wilhelm Julius Behrens: Die Nectarien der Blüthen. (Fortsetzung.) — Carl Kraus: Beiträge zur Kenntniss der Bewegungen wachsender Laub- und Blüthenblätter. (Fortsetzung.) — Personalnachricht. — Anzeige.

Die Nectarien der Blüthen.

Anatomisch-physiologische Untersuchungen.

Von

Dr. Wilhelm Julius Behrens.

(Fortsetzung.)

Es war im Herbst 1831 von der medicinischen Facultät zu Tübingen die folgende Preisfrage gestellt werden: „Einige Naturforscher nehmen an, die Honigabsonderung sey zur Befruchtung der Blüthen nothwendig; andere glauben bemerkt zu haben, dass die stärkste Absonderung des Honigs erst nach der Befruchtung des Ovariums erfolge. Die Fakultät wünscht nähere Beobachtungen bei verschiedenen Pflanzen, in welchem Verhältniss die Entwicklung der Nektarien, Antheren und Ovarien vor oder nach der Befruchtung zu einander stehen; welche Folgen für die Befruchtung der Ovarien und Saamenbildung überhaupt die Zerstörung der Nektarien bei verschiedenen Gewächsen besitze; ob nicht etwa theilweise oder völlige Zerstörung der Blumenkrone denselben Erfolg habe?“ —

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0019-2

Mit der Lösung dieser gestellten Frage beschäftigt sich eine ziemlich umfangreiche Schrift Kurr's.[1]) Der Verfasser untersuchte eine grosse Reihe von Pflanzen auf das Vorhandensein des Nectariums und erwies dasselbe für eine beträchtliche Anzahl von Pflanzenfamilien. Er findet, dass Honigabsonderung an sehr verschiedenen Theilen der Blüthen stattfinden könne (pag. 100), dass sie gleichzeitig mit dem Bestäubungsprocess einträte, dass Nectarien sich sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Blüthen fänden, dass sie „nicht selten zur Störung des Ebenmasses in der Blüthe Veranlassung geben und unregelmässige Blüthen erzeugen," und dass das Nectarium ein constantes Merkmal der Art ist (pag. 99—104). Um über die „Verrichtung und den Nutzen der Honigwerkzeuge" in's Klare zu kommen, stellt Kurr eine Reihe von Experimenten an Pflanzen an: er findet, dass weder Zerstörung der Blumenkrone, Filamente oder Pistille die Honigabsonderung beeinträchtige, und dass gleichfalls die Entfernung des Nectariums oder des ausgesonderten Honigs keineswegs die Fruchtbildung hindere; es sei daher nicht berechtigt, zu behaupten, die Honigbildung sei zur Ausbildung der Frucht unbedingt nothwendig, wie dies Pontedera und Andere gethan; er glaube aber auch nicht, dass, wie Konrad Sprengel annahm, der Honig dazu vorhanden sei, Insecten und andere Thiere anzulocken, welche alsdann die Bestäubung vollbrächten (pag. 135—139). Kurr stellt im Gegentheil die Ansicht auf (pag. 142): „die Honigabsonderung ist der Ausdruck einer vicariirenden Thätigkeit, die sich später in dem Ovarium zu concentriren bestimmt ist, wie die Menstruation bei dem menschlichen Weibe." (!) — Uebrigens macht die Arbeit Kurr's durch die Exactheit seiner vielen Experimental-Untersuchungen einen angenehmen Eindruck.

Einige Jahre später (1839) gab auch Lorenz Oken, der bekannte Naturphilosoph, einige wenige Bemerkungen über die Nectarien. Die „Honigdrüsen" sind nach ihm immer verkümmerte Organe, und zwar meistens Staubfäden, welche statt Blüthenstaub Honig absondern. Dass die Nectarien vorhanden seien, um die Insecten zum Bestäubungsgeschäft heranzulocken, habe man ehemals geglaubt, „nun glauben wir, dass Gott bloss zu seinem Vergnügen erschaffen, und nichts so jämmerlich auf

[1]) Joh. Gottl. Kurr. Untersuchungen über die Bedeutung der Nektarien in den Blumen. Stuttg. 1833. 8°.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0020-3

halben Wegen habe liegen lassen, dass es zu seinen wesentlichen Verrichtungen eines andern, nehmlich ihm fremden bedürfte." — Der ausgeschiedene Honig schiene aus Zucker und Schleim zu bestehen, dem bisweilen ätherische Oele und andere Stoffe beigemischt seien.[1])

Bis zur Mitte unseres Jahrhunderts war eine anatomische Darstellung der Nectarien nicht versucht worden, Kurr's eben besprochene Schrift z. B. enthält nicht die geringste Angabe über den anatomischen Bau jener Organe. Eine solche lieferte zuerst 1848 Caspary[2]) in seiner Doctor-Dissertation. Dieselbe beginnt, ähnlich wie das Werk von Kurr, mit einer historischen Einleitung, in der die Literatur seit Linné aufgezählt wird, wobei jedoch (pag. 6), wie wir bereits bemerkten, die Ansicht Sprengel's vollständig verworfen wird. Ein zweites Capitel handelt über die Stellung und die äussere Bildung der Nectarien; hier werden etwa 64 verschiedene Arten von Nectarien nach den erwähnten Gesichtspunkten aufgeführt. — In dem anatomischen Theile wird dargelegt, dass die Honig-absondernden Blüthentheile „stets aus Zellen, nie aus Gefässen beständen," bei den meisten Pflanzen seien diese Zellen derselben Art und es liessen sich nicht verschiedene Zellstraten bezüglich ihrer Structur unterscheiden, bei einigen jedoch sei eine „Epidermis" vorhanden. So fände sich bei dem Nectarium von *Polygonum fagopyrum* eine obere Schicht, die aus einem niedrigen, durchsichtigen, unregelmässigen Parenchyma gebildet sei, und unter dieser „Epidermis" fände man die eigentlichen Nectariumzellen, die viel kleiner, unregelmässiger, undurchsichtig und ganz mit einer citronengelben, körnigen Materie erfüllt wären (pag. 17).

Sehr viele Nectarien besitzen Spaltöffnungen (stomata) von meist runder oder elliptischer Form, doch seien diese, wenige Pflanzen ausgenommen, nur in solchen Fällen vorhanden, wo eine „Epidermis" fehlt. Es wird eine grosse Liste von Pflanzen aufgeführt, bei denen Caspary Spaltöffnungen beobachtete. Die Oberfläche mancher Nectarien ist von Furchen durchzogen, daher rauh, bei anderen finden sich hier kurze Erhabenheiten, wieder andere haben mehr oder weniger lange, dicke, cylindrische oder conische Papillen, bei nur sechs Pflanzen beobachtete er, dass das Nectarium mit Haaren bedeckt sei (pag. 21).

[1]) Oken Allgem. Naturgeschichte für alle Stände. Bd. II. pag. 71. f., 215 f. — Behrens l. c. pag. 28, 29.

[2]) Rob. Caspary De Nectariis. Elverfeldae 1848. 4°.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0021-9

Die Nectar-absondernden Zellen, die also niemals Gefässe sind, enthalten eine Reihe verschiedener Stoffe, erstlich eine Flüssigkeit, zweitens eine dem Chlorophyll sehr ähnliche, grauliche Substanz, ferner Krystalle, endlich Oel. Die Flüssigkeit sei meist wasserklar, die granulose Substanz aus kleinen, runden oder unregelmässigen Körnchen gebildet, hochgelb, gelb, grüngelb, hellgelb, grün, grau, bräunlich, violett etc. Die durchsichtigen, runden Körnchen der Spaltöffnungs-Zellen seien wahrscheinlich Stärke. Bisweilen fänden sich in den Nectarien lange, schmale Krystallnädelchen, oder auch kugelige Krystallhäufchen; bei *Laurus nobilis* würde unter der obersten Zellschicht eine zweite bemerkt, deren Zellen ein gelbliches, durchsichtiges, starklichtbrechendes Oel enthielten, welches nicht die ganzen Zellen erfüllte, sondern als kleinere oder grössere Tropfen darin herumschwimme (pag. 23, 24). Einerlei, ob die Nectarien eine besondere Form besässen oder nicht, sie wären stets wahre Drüsen *(verae glandulae)* und zwar deshalb, weil sie eine besondere Function zu verrichten hätten, weil ihre Zellen eine ganz bestimmte Bildung zeigten und weil sie durch das Enthalten eines Körnerstoffes von den benachbarten Zellen genügend verschieden seien.

Die Honigabsonderung beginnt mit dem Aufspringen der Antheren, sie ist beendigt, wenn diese den Pollen ausgestreut haben und vertrocknen. Die von mehreren Autoren (z. B. auch Treviranus) ausgesprochene Ansicht, dass die Secretion zur Zeit der Bestäubung überhaupt stattfände, wird verworfen. Einige Angaben über die chemische Zusammensetzung des Nectars werden citirt; von den physikalischen Eigenschaften desselben werden Geruch, Geschmack, Farbe, Krystallisationsfähigkeit und specifisches Gewicht besprochen.

Caspary stellte alsdann die Ansicht auf, dass die Nectarien stets vorwiegend mit den männlichen Blüthen zusammenhängen, wie es denn schon vor ihm mehrfach ausgesprochen wäre, dass beim Fehlschlagen eines Staubgefässes sich häufig an dessen Stelle eine Nectarialdrüse bildete.

Verwendung und Function des Nectars seien zweifacher Natur: einmal habe derselbe einen äusserlichen Zweck, indem er Bienen und andern Insecten als Nahrungsmittel diene, dieses sei aber, botanisch wenigstens, eine ganz nebensächliche Verwendung *(usus omnino accessorius)*. Ueber die physiologische Function stellt Caspary eine höchst sonderbare Hypothese

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0022-5

auf. Zur Zeit, wenn die Antheren den Staub ausstreuen, entsteht (vielleicht durch Veränderung des Amylum's) in den Nectariumzellen jene körnige Substanz. Sie enthält Zucker und es wäre wohl anzunehmen, dass dieser Zucker sich deshalb in den Nectarien abscheidet, weil eine grosse Menge Stickstoffsubstanz in den Staubgefässen bei der Pollenbildung zur Verwendung kommt. Eine in der Pflanze befindliche Substanz wird also zerlegt: ein Theil derselben, der Stickstoff-haltige, geht in die Antheren über, der andere, hier nicht verwendbare, wird als ein Excrement in der Form von Zucker durch die Nectarien ausgeschieden. „Es scheint daher, dass der Zucker in dem Nectar der Blüthen deshalb gebildet werde, damit der Stickstoffhaltige Pollen oder die Ovula oder beide zugleich erzeugt würden." Diese allerdings fein ausgedachte Hypothese ist, wie man sieht, der Annahme von Kurr nicht ganz unähnlich, allein es hat sich hierdurch das bewahrheitet, was Caspary vielleicht selbst dunkel ahnte, indem er (pag. 45) mit Meyen sagt: „Vielleicht vergrössere ich die Anzahl der vorhandenen Ansichten mit der meinigen, ohne besonderen Nutzen."

Seine Untersuchungen über die Nectarien fasst Caspary am Schluss des Werkes (pag. 51) resümirend in folgende Worte zusammen: „Nectaria sunt organa in flore, petiolis, foliis, caule, stipulis aliisque partibus plantae sita, glandulosa, peculiaria, sui iuris, morphologica et physiologica significatione; morphologicam significationem habent, quod cellularum forma satis constans globosa aut subglobosa est et cellulis granulosa peculiaris materia aut succus peculiariter coloratus continetur, quo contentu satis a cellulis partium vicinarum differunt; physiologicam, quod saccharum, quod formatione pollinis et ovulorum Nitrogenium continentium paratum est, secernunt, quum propter Nitrogenii inopiam pollinis emissione effectam consumi non possit."

Die zuletzt referirten Ansichten Kurr's und Caspary's, die wohl vorzugsweise unter den damals überall gültigen, naturphilosophischen Anschauungen entstanden, schliessen in unserer Betrachtung die ältere Periode der Botanik unseres Jahrhunderts etwa ab, denn sie fallen in jene Zeit, in welcher die Pflanzenanatomie, oder besser gesagt, die Phytotomie in ganz andere Bahnen gelenkt wurde. Zumal der fruchtbaren Thätigkeit Hugo von Mohl's haben wir diesen neuen Aufschwung der wissenschaftlichen Botanik zu verdanken; es ist allgemein bekannt, wie hauptsächlich er durch die Einführung ungleich

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0023-0

besserer Methoden des Präparirens und der Untersuchung den gerade in der damaligen Zeit durch ihn,[1]) durch Amici[2]) und Andere so sehr vervollkommneten Mikroskopen die hervorragende Stelle anwies, welche sie seitdem thatsächlich einnehmen. Zwischen 1830 und 1840 ging eben von ihm eine radikale Umgestaltung der Anatomie aus, wie sie nachdem nur nochmals das Gebiet der Pflanzenphysiologie durch Sachs erfahren hat. Zumal für unsern Zweck war es ferner von grosser Wichtigkeit, dass die sogenannte mikro-chemische Analyse, deren Einführung hauptsächlich an den Namen Theodor Hartig's geknüpft ist, immmer weiter ausgebildet wurde und bald erlaubte, die verschiedenen Stoffe im Innern der Zellen mit grosser Gewissheit nachzuweisen und zwar durch Reactionen, wie sie ganz ähnlich der Chemiker schon seit geraumer Zeit im Laboratorium im Grossen anzuwenden gewohnt war. Bald darauf werden chemische Umsetzungen im Innern der Zellen mit Erfolg studirt; die zahlreichen Arbeiten von Julius Sachs über die chemisch-physiologischen Vorgänge, wie sie bei der Keimung der verschiedensten Samen stattfinden, sind hier grundlegend gewesen und werden es auch wohl noch für lange Zeit sein.

Haben wir nun auf dem Specialgebiete der Botanik solch' grosse Fortschritte zu verzeichnen, so ist es für die spätere Entwicklung dieser Wissenschaft von der allergrössten Wichtigkeit, dass das allgemeine Wissensgebiet, die gesammte naturwissenschaftliche Anschauungsweise durch Wiedererwachen der Descendenz-Lehre eine von der früheren total verschiedene Richtung annahm. Ich sage, durch das Wiedererwachen der Descendenz-Lehre, denn schon früher hat sie in dem Geiste genialer Forscher, wie Lamarck, geschlummert: aber die sogenannte Naturphilosophie, ein bisweilen bis zur Absurdität durchgeführter Dualismus, erstickte jedes Aufkeimen monistischer Lehre. Wenn sich auch Einzelne, wie Hugo von Mohl dadurch auszeichneten, dass sie sich persönlich in ihren Arbeiten von dem Surrogat der Naturphilosophie befreiten und

---

[1]) Mohl (Mikrographie pag. 89) verlangte zumal einfach gebaute Mikroskope und verwarf gänzlich die früher so beliebten Instrumente, deren Stative mit allen möglichen unnützen Nebendingen und überzähligen Schrauben versehen waren.

[2]) cfr. Harting, Das Mikroskop pag. 718, ff.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0024-6

reine Empiriker waren, so vermochten sie doch nicht, die Wissenschaft selbst von ihr zu befreien. Charles Darwin hat das unsterbliche Verdienst, Naturphilosophie und Teleologie als metaphysische Speculationen aus dem Gebiete der organischen Wissenschaften verdrängt zu haben, und Carl Naegeli unterstützte ihn hierin auf speciell botanischem Gebiete als erste Autorität.

Mit Darwin's Werk: „On the Origin of species by means of natural selection" (1859) beginnt ein neuer Abschnitt der organischen Naturwissenschaft, die Periode der rein empirischen, inductiven Methode der Untersuchung. Jetzt werden die entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten zumal niederer Organismen vom schönsten Erfolge gekrönt: die Fragestellung ist eine klare und präcise. Die Lehre der Selection (Darwinismus) tritt auf Grund monistischer Anschauungen als Erklärer der Descendenztheorie (Transformismus, Lamarckianismus) auf: die erstere ist die neue Errungenschaft Darwin's, nicht die letzte, wie so häufig fälschlich behauptet wird.

Ein sehr wichtiges Postulat für Darwin's Selectionslehre ist der Satz: dass kein Organismus sich für eine Reihe von Generationen selbst befruchte. „Andrew Knight", sagt Darwin[1]) „many years ago propounded the doctrine that no plant self-fertilizes itself for a perpetuity of generations. After pretty close investigation of the subject I am strongly inclined to believe that this is a law of nature throughout the vegetable and animal kingdom." Er versucht mit grossem Erfolge die Beweisführung dieses Satzes zu liefern, und es entstehen so seine klassischen Arbeiten über die Befruchtung der Papilionaceen-Blüthen, über die Befruchtung der Orchideen[2]), über dimorphe und trimorphe Pflanzen[3]), über die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreich.[4]) Die Lehre, welche Konrad Sprengel aufgestellt, aber mit der von ihm so geliebten Teleologie eng verbunden hatte, wird von Darwin wieder aus Licht gezogen, geläutert, vervollständigt und zur vollen Geltung gebracht; auch hier war es

[1]) Ch. Darwin „On the agency of bees in the fertilisation of Papilionaceous flowers." Ann. and Mag. of Nat. Hist. 3 Ser. Vol. II pag. 461.

[2]) On the various contrivances by which british and foreign Orchids are fertilized by insects. Lond. 1862.

[3]) Different forms of flowers on plants of the same species.

[4]) The effects of cross and self fertilisation in the vegetable kingdom.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0025-2

wieder der „wunderbaren Combinationsgabe“ Darwin's vorbehalten, erschöpfend zu zeigen, welcher genetische Zusammenhang existirt zwischen Blumen und Insecten, wie beide wechselweise von einander abhängig sind. Durch seine Untersuchungen fallen mit einem Male Hypothesen über die Aufgabe der Nectarien, wie wir sie bei Pontedera und seinen Nachfolgern, bei Kurr und Caspary kennen gelernt haben.

Freilich nimmt Darwin noch an, dass gewisse Pflanzen in früheren Zeiten an irgend welchen Theilen eine süsse Flüssigkeit ausschieden, „wie es scheint, um irgend etwas Nachtheiliges aus ihrem Safte zu entfernen.“ [1])

Nimmt man an, ein Wenig süssen Saftes (Nectars) werde zufällig im Innern der Blüthen einer Anzahl von Individuen irgend einer Pflanzenart abgesondert, so werden solche Insecten, welche den Nectar aufsuchen, mit Pollen bestäubt und denselben oft von einer Blüthe zur andere tragen. Solche Pflanzen werden also durch die Hilfe der Insecten gekreuzt, und diese Kreuzung liefert in den allermeisten Fällen die kräftigsten Sämlinge. „Die Pflanzen mit Blüthen, welche die stärksten Drüsen oder Nectarien besitzen und den meisten Nectar liefern, werden am öftesten von Insecten besucht und am öftesten mit anderen gekreuzt werden und so mit der Länge der Zeit allmählig die Oberhand gewinnen und eine lokale Varietät bilden.“ (Entstehung l. c.)

Wenn nun früher Konrad Sprengel's Lehre vollständig unbekannt gewesen war, so wird sie jetzt, nachdem Darwin ihre Richtigkeit derart bewiesen, dass Niemand auch nur den geringsten Zweifel in diese setzen kann, von vielen Seiten eifrig aufgenommen und weiter ausgearbeitet, so von Delpino, Hildebrand und hauptsächlich von Hermann Müller [2]). — Der Bau der Blüthen wird im Zusammenhang mit der Insektenbestäubung studirt, den Nectarien in Bezug auf makroskopische Eigenthümlichkeiten, Stellung in der Blüthe etc. grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Aber allen diesen Bearbeitern der

[1]) Darwin Entstehung der Arten (Carus 1876) pag. 114. — Kreuz- und Selbstbefruchtung (Carus 1877) pag. 387. — Dass derartige Secretionen nachtheilige Säfte aus dem Innern der Pflanzen fortschafften, ist sehr unwahrscheinlich, wenigstens ist nie eine dahin bezügliche, directe Untersuchung veranstaltet worden.

[2]) H. Müller Die Befruchtung der Blumen durch Insecten. Leipzig 1873.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0026-8

Bestäubungslehre lag es fern, eine mikroskopische, anatomische Untersuchung der Nectarien zu veranstalten.

Eine solche wurde nach dem Vorgange von Caspary wieder zu Anfang dieses Decenniums von H. Jürgens unternommen.[1]) Die Abhandlung wurde von der Bonner philosophischen Facultät mit einem Preise gekrönt und führte den Titel: „Ueber den Bau und die Verrichtung derjenigen Blüthentheile, welche Honig oder andere zur Befruchtung nöthige Säfte liefern." Sie sollte mit Abbildungen versehen erscheinen, welche Publication bis jetzt aber nicht erfolgt ist. — Jürgens untersuchte nach Hanstein's kurzer Mittheilung die Nectarien der Gattungen *Ranunculus*, *Dicentra*, *Ribes*, *Viola*, *Aralia*, *Cotyledon*, *Abutilon*, *Passiflora*, *Fritillaria*, *Ornithogalum*, *Cymbidium*, *Stanhopea* und *Echinops* und findet, dass das kleinzellige Nectariumgewebe das Secret auf folgende Weisen ausscheidet:

„1) aus glatter Epidermis und zwar, wo keine Cuticula vorhanden, wie in den meisten Fällen, mittels einfachen Durchtrittes durch die Zellmembran, oder, wo eine solche vorhanden, mit Zerreissung derselben,"

„2) aus papillöser oder zottiger Oberfläche,"

„3) mittels innerer Spalten, deren Inhalt sich nach aussen ergiesst," oder

„4) mittels Spaltöffnungen gewöhnlicher Form und der dazu gehörigen Höhlungen."[2])

J. Martinet behandelte 1872 in seiner Arbeit über die Secretionsorgane der Pflanzen[3]) gleichfalls einige Nectarien. Seine Studien über den anatomischen Bau derselben beschränken sich jedoch nur auf einige wenige Beispiele: *Ranunculus*, *Nigella sativa*, *Tropaeolum maius*, *Ruta graveolens*, *Parnassia palustris;* es sind auch nur die Resultate flüchtiger, und, wie er selbst bemerkt,[4]) nebenbei angestellter Untersuchungen. Bei einigen Pflanzen, z. B. *Tropaeolum* und *Parnassia* hat er, wie später gezeigt werden wird, den eigentlich secernirenden Theil des Nec-

---

[1]) Mitgetheilt von Hanstein in: Sitzungsberichte der niederrhein. Gesellsch. für Natur- und Heilk. zu Bonn; vom 3. III. 1873.

[2]) l. c. pag. 4 des Sparatabdr. — Wir werden auf Jürgens' Untersuchungen im Laufe dieser Arbeit vielfach zurückzukommen haben.

[3]) J. Martinet: Organes de sécrétion des végétaux (Ann. des sciences naturelles. P. Botanique 5e série, Tome XIV (1872) pag. 91—232.).

[4]) l. c. pag. 213.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0027-4

tariums gar nicht erkannt. Er wünscht am Schluss seiner Abhandlung das Wort Nectarium, als ein Verwirrung anrichtendes gestrichen zu sehen: „Je propose donc de remplacer le nom de nectaires, qui depuis si longtemps fait régner la confusion dans les descriptions, par le nom de glandes florales (glandulae florales) appliqué à tous les organes sécréteurs qui existent, soit à la surface, soit dans le tissu des diverses parties de la fleur, et que l'on ne retrouve pas dans les autres parties de la plante. Quant aux organes qui n'ont rien de glanduleux, et qui ont été jusqu'alors désignés sous le nom de nectaires, les organographes et les glossologues trouveront sans peine un mot pour les désigner plus avantageusement, et surtout plus intelligemment, que par le mot nectaire.“ [1]) — (Martinet vergisst hier, dass der Begriff Nectarium, der allerdings anatomisch und physiologisch nicht leicht fixirt werden kann, längst ein biologischer geworden ist, und dass es jedenfalls eine eben so grosse Confusion anrichten würde, wollte man in der Anatomie diese Gebilde, die doch gewissen, rein biologischen Anpassungen ihren Ursprung verdanken, anders bezeichnen, als es in der Lehre von der Bestäubung der Pflanzen durch Insecten geschieht. Man würde, wenn man Martinet's Vorschlag acceptirte, mit dem Ausdruck „glandes florales“, der wiederum einseitig morphologisch, nicht physiologisch ist, die aller heterogensten Gebilde im Innern der Blüthe zu bezeichnen haben, andere, physiologisch sehr ähnliche, aber unbezeichnet lassen.)

Nach diesen Arbeiten ist über Nectarien wenig Neues mitgetheilt worden. Zunächst mag hier eine Arbeit Erlenmeyer's [2]) aufgeführt werden, welche sich mit der chemischen Zusammensetzung des Honigs beschäftigt. Es wurden unter Anderen sechs Honigsorten untersucht. Der Verfasser analysirte auch Nectar aus den Blüthen von *Fritillaria imperialis*: derselbe liess durch Kochen kein Eiweiss fallen, enthielt aber reichlich Stickstoff, ebenso wurde Phosphorsäure gefunden. Der Abdampfrückstand verhielt sich gegen Alkohol wie Honig; die gummiartigen

---

[1]) l. c. pag. 220.

[2]) Erlenmeyer: Ueber die Fermente in den Bienen, im Bienenbrot und im Pollen und über einige Bestandtheile des Honigs. — Sitzungsber. der Bayer. Akad. d. Wiss. II. 1874.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0028-9

Körper scheinen im Nectar in grösserer Menge vorhanden zu sein, als im Honig.[1])

Delpino[2]) versuchte, die Nectarien nach ihrem äussern Aussehen einzutheilen in epimorphische (Nectarien, welche eine Stelle der Blüthe mit gleichmässiger, dünner Schicht bedecken), automorphische (zu selbstständiger Form anschwellende) und metamorphische (aus der Verkümmerung oder Reduction eines Blüthentheiles entstandene). Diese Eintheilung hat jedoch für anatomische Verhältnisse wenigstens keine Wichtigkeit. —

Aus diesen bibliographischen Bemerkungen geht hervor, dass unsere heutige Kenntniss von dem feineren Bau der Nectarien als eine sehr lückenhafte zu bezeichnen ist. Es sind aber auf verwandten Gebieten über ähnliche secernirende Pflanzentheile in den letzten beiden Decennien wichtige Arbeiten erschienen. Diese sind hier nicht berücksichtigt, sie werden aber im Verlauf der folgenden Skizzen häufig zu Rath und zur Vergleichung herangezogen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntniss der Bewegungen wachsender Laub- und Blüthenblätter.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

Es ist auch hervorzuheben, dass die Grösse der anfänglich zu Gunsten der Unterseite vorhandenen Wachsthumsdifferenz einen Einfluss üben wird auf die Ausbildung des anatomischen Baues der Ober- und Unterseite der Blätter. Die äusseren Zellen beginnen sich unter der Einwirkung der Wachsthumsbedingungen eher zu vergrössern als die inneren, sie haben auch die grösste Gelegenheit, sich nach allen Richtungen hin auszudehnen, soweit nicht die äusserste Zelllage ihr Wachsthum hemmt. Die inneren Zellen dagegen, jene der späteren Blattoberseite, haben natürlich zur nämlichen Zeit auch das

[1]) Nach Just, Bot. Jahresber. II (1874) pag. 806 f.

[2]) Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale. II, 2. Milano 1875.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0029-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 62

Autor(en)/Author(s): Behrens Wilhelm Julius

Artikel/Article: Die Nectarien der Blüthen. Anatomisch-physiologische Untersuchungen 17-27