

Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen aus dem Jahre

Bd.: 1878

Göttingen 1878

Eph.lit. 11 a-1878

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11371391-1

Annales de la Soc. géologique de Belgique. T. II — III.
1874 — 76.

Kronecker, über Abelsche Gleichungen.

Schering, Verallgemeinerung des Gauss'schen Criterium
für den quadratischen Rest-Character einer Zahl in
Bezug auf eine andere.

Schriften der physik. ökonom. Gesellsch. in Königsberg.
Jahrg. 17. 1 — 2. Jahrg. 18. 1.

Bericht XXIV u. XXV des Vereins für Naturkunde in
Cassel. 1878.

Monatsbericht der Berliner Akad. d. Wiss. Februar. 1878.

Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou.
1877. No. 4.

Zeitschrift der deutsch. Morgenländ. Gesellsch. Bd. 32.
H. 1.

Atti della R. Accad. dei Lincei. Vol. II. Fasc. 5.

Vierteljahrsschrift der Astron. Gesellschaft. Jahrg. 13. H. 1.

Carte géographique des végétaux du Royaume de Norvège.
3ième Ed. Christiania. 1878.

Festschrift til det K. Univers. i Upsala Jubiläum 1877.
Ebd. 4.

H. Mohn, Jahrbuch des Norweg. meteorol. Instituts.
1874. 1875. Christ. 4.

Nyt Magazin for naturvidenskaberne. 23 Binds. 1 — 4.
H. 24 Bds. 1 — 2 H. Ebd.

Det K. Norske vidensk. Selskabs Skrifter. 8. Bind. 4 H.
Trondhjem. 1877.

Norges Flora. Trondhjem.

Beretning om Bodsfangstets virksomhed i aaret 1854 u.
1876. Christ.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. I — II.
Ebd. 1876 — 77.

C. R. Unger, Heilagra Manna Sögur. II. Christ. 1877.

O. G. v. Lundh, Norske Rigs registrantes. Bd. VI. H. 2.
Bd. VII. Hf. 1. Ebd. 1877.

L. Dietrichson, den Norske Träskjärererkunst. Christ.
1878.

A. N. Kiär, om Seddelbanker. Ebd. 1877.

J. C. Gamborg, Seddelbankers. Ebd. 1877.

E. Hertzberg, en kritisk, fremstilling af grundsättrin-
gerne for Seddelbankers Indretning og Virksomhed,
etc. Christ. 1877.

(Fortsetzung folgt).

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

13. November.

N^o 13.

1878.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 2. November.

Grisebach, Symbolae ad Floram argentinam. (Erscheint in den Abhandlungen.)

Riecke, Ueber das ponderomotorische Elementar-Gesetz der Electrodynamik. (Erscheint in den Abhandl.)

Reinke, Ueber eine Fortpflanzung des durch die Befruchtung erzeugten Wachstums-Reizes auf vegetative Glieder. (Vorgelegt von Grisebach).

Ueber eine Fortpflanzung des durch die Befruchtung erzeugten Wachstums-Reizes auf vegetative Glieder.

Von

J. Reinke.

In einer kürzlich erschienenen Mittheilung¹⁾ hat Holle den fleischigen Theil der Birnenfrucht dahin erklärt, daß derselbe als eine Wucherung des unter den Blattspuren der Kelchblätter befindlichen Rindenparenchyms der Blütenaxe aufzufassen sei. Da nun die Birnen

1) Monströse Birnenfrüchte. Deutsche Garten- und Obstbauzeitung. 1878. No. 7.

und Aepfel in der Regel längeren, nackten Stielen aufsitzen, so können wir auch sagen, daß der oberste Theil des unter dem Kelche stehenden Internodiums sich zum fleischigen Theile der Birnenfrucht entwickele.

Holle stützt diese Deutung auf Thatsachen der Anatomie, der Entwicklungsgeschichte und der Vergleichung; insbesondere waren es aber die in der betreffenden Mittheilung beschriebenen monströs gebildeten Früchte, welche ein weiteres Moment für diese Auffassung in die Wagschale legten.

Diese Früchte waren zu Stande gekommen durch eine abnorme Verlängerung der zwischen Kelch- und Kronblättern, sowie zwischen diesen und den Staubgefäßen befindlichen Internodien der Blütenaxe. Die Kelchblätter sitzen mit verschmälerter Basis, aber ohne eigentlichen Stiel nicht auf, sondern seitlich an der Frucht, sie sind dabei kleineren Laubblättern ähnlich geworden. Die monströsen Früchte unterscheiden sich von normalen hauptsächlich dadurch, daß der fleischige Theil sich nicht bloß aus dem unterhalb des Kelches stehenden Internodium, sondern aus den sämtlichen gestreckten Internodien der Blüthe entwickelt hatte. —

Die von Holle vertretene Auffassung der Pomaceen-Frucht wird auch unterstützt durch das Verhalten der normalen Quitte¹⁾.

Bei der Quitte sind die Kelchblätter mit laubblattartiger Spreite ausgestattet und mit verschmälerter Basis inserirt. Schon die Section der reifen Frucht läßt hier die Deutung des fleischigen Theils als Anschwellung des unter

1) Die Beobachtungen wurden angestellt an der unter dem Namen Apfelquitte bekannten Spielart.

dem Kelchwirtel gelegenen Internodiums als die natürlichste erscheinen.

Es gelangt nun am Quittenstrauche noch eine Thatsache zur Beobachtung, welche auch für diese Deutung spricht, eine Thatsache, die allen aufmerksamen Obstzüchtern sicherlich bekannt, meines Wissens doch noch keine wissenschaftliche Verwerthung gefunden hat.

Die Quittenblüthe steht terminal auf kurzen, in der Regel fünf ausgebildete Laubblätter tragenden Seitensprossen; auf diese schraubig nach $\frac{2}{5}$ geordneten Blätter, deren oberstes Internodium den unteren gegenüber beträchtlich verkürzt erscheint, setzt die Blüthe unmittelbar mit dem Kelchwirtel ein, ohne daß ein Blüthenstiel dazwischen eingeschaltet wäre.

Wenn man nun im Herbste fertile Sprosse, welche Früchte gezeitigt haben, mit solcher ebenfalls fertilen Sprossen vergleicht, deren Blüten aber, ohne Früchte anzusetzen, im Frühjahr abgefallen waren, so fällt der bemerkenswerthe Unterschied ins Auge, daß die fruchtbaren Sprosse um Vieles dicker sind, als die correspondirenden und oft derselben relativen Hauptaxe entspringenden unfruchtbaren Sprosse, welche ihre Blüten nach mißlungener Befruchtung abgeworfen hatten; der Kürze des Ausdrucks wegen wollen wir die beiderlei Sprosse als befruchtete und unbefruchtete unterscheiden.

In der Länge stimmen beide Sprosse überein, dieselbe beträgt 3 bis 5 Centimeter; Längenwachsthum ist in dem laufenden Jahre auch an den unbefruchteten Sprossen, welche durch Blütenbildung begrenzt waren, nicht eingetreten.

Die Dicke der unbefruchteten Sprosse ist eine fast gleichmäßige, nur unter den Blatt-Insertionen finden sich geringe Anschwellungen.

Es wurde der Durchmesser von 6 Individuen an je drei verschiedenen Stellen bestimmt — war der Querschnitt unregelmäßig, ward das Mittel aus dem größten und kleinsten Durchmesser genommen — und ergaben diese Werthe in Millimetern

Unbefruchteter Sproß	Unten	Mitte	Oben
I	1,5	1,5	1,4
II	2,2	2,5	2,5
III	2,5	2,2	2,0
IV	2,2	2,0	1,7
V	2,5	2,0	2,5
VI	1,8	1,8	1,8.

Aus der Messung dieser 6 Sprosse ergeben sich folgende Durchschnittswerthe der Dicke für den unbefruchteten Sproß:

Unten	Mitte	Oben
2,1	2,0	2,0

Diese Dimension vertheilte sich auf die einzelnen Gewebe in folgender Weise

Durchmesser der Rinde	0,6
Durchmesser des Holzkörpers	0,8
Durchmesser des Markes	0,6

Die befruchteten Sprosse dagegen zeigen nach oberwärts eine nicht unbeträchtliche Zunahme der Dicke, abgesehen davon, daß sie an sich ja dicker sind, als die unbefruchteten. Das zwischen den beiden obersten Laubblättern gelegene, kurze Internodium zeigt dabei meistens eine tonnenförmige Anschwellung; auch im zweitobersten Internodium kann eine solche tonnenförmige Verdickung des oberen Stückes vorkommen, die übrigen Stücke sind cylindrisch.

Bei den auf nachstehender Tabelle verzeichneten Messungen ward die Dicke der Mitte des untersten, mittleren und obersten Internodiums

bestimmt; im obersten Internodium also die dickste Stelle der tonnenförmigen Anschwellung, in den beiden andern der cylindrische Theil.

Befruchteter Sproß	Unten	Mitte	Oben
I	4,5	5,0	7,5
II	5,0	5,5	8,0
III	5,5	6,5	6,5
IV	5,0	5,0	6,0
V	4,0	5,0	6,0
IV	4,5	5,0	6,2

Hieraus ergeben sich folgende Durchschnittswerte in Millimetern für den befruchteten Sproß:

Unten	Mitte	Oben
4,7	5,3	6,7

Für die einzelnen Gewebe betrug der Durchmesser:

a) im cylindrischen Theil der Mitte eines Sprosses.

Durchmesser der Rinde	1,3
Durchmesser des Holzkörpers	3,3
Durchmesser des Markes	1,0

b) In der Anschwellung des obersten Internodiums:

Durchmesser der Rinde	1,6
Durchmesser des Holzkörpers	2,2
Durchmesser des Markes	3,4

Demnach zeigt sich zwischen dem dünneren unteren Theile des befruchteten und dem unbefruchteten Sprosse die Uebereinstimmung, daß die Mächtigkeit des Holzkörpers größer ist als die der Rinde und des Markes; dagegen zeigt sich im angeschwollenen oberen Theile des befruchteten Sprosses dem unteren Theile desselben Sprosses gegenüber eine excessive Wucherung des Markes, eine geringe Verstärkung der Rinde und eine Verringerung des Holzkörpers.

Die Stiele der am befruchteten Sprosse ste-

henden Blätter zeigen nicht die geringste Anschwellung oder Aenderung. —

Während der untere, cylindrische Theil eines befruchteten Sprosses, dessen Holzkörper ja sehr entwickelt ist, beim Durchschneiden dem Messer einen entsprechenden Widerstand entgegensetzt, wie ein unbefruchteter oder beliebiger vegetativer Sproß, ist dagegen der obere, angeschwollene Theil des befruchteten Sprosses viel weniger fest, er durchschneidet sich leicht und fast weich wie die Frucht selbst. Es beruht diese größere Weichheit auf einer geringeren Verdickung der Zellwände des Holzkörpers; auch die Markzellen sind größer und lockerer an einander gefügt, als im unteren Theile des Sprosses, so daß das ganze Gewebe einen hypertrophen Character gewinnt.

Die Laubblätter der Blüten tragenden Sprosse stehen, wie bereits hervorgehoben, schraubig nach $\frac{2}{5}$ mit gestreckten Internodien. Das einzelne Blatt ist dreispurig, das eine Gefäßbündel des Blattstiels theilt sich beim Eintritt in den Stamm in drei Stränge, welche gesondert in der Rinde des Internodiums nach abwärts laufen, um erst dicht oberhalb des nächsten Knotens in den centralen Holzcyylinder sich einzufügen. Die den oberhalb des höchsten Laubblattes vorhandenen Holzcyylinder zusammensetzenden Gefäßbündel repräsentiren das Blattspur-System der Floralblätter.

Die braungefärbte Oberfläche des befruchteten Sprosses wird von einer dünnen, durch zahlreiche Lenticellen durchbrochenen Korksicht gebildet. In dem noch stengelähnlichen Theile des Kelch-Internodiums ist nur eine Epidermis mit stark verdickter und gebräunter Cuticula vorhanden; beim Uebergang derselben in die Oberhaut der

Frucht hört diese Bräunung auf, die sehr dicke Cuticula wird glashell, so daß die Farbstoffkörner hindurchscheinen können. In dem oberen Theile des Kelch-Internodiums, den wir als Fruchtfleisch bezeichnen, erweitert der Mark-Cylinder seinen Durchmesser nur noch wenig; derselbe setzt sich fort bis zur Insertionsstelle der Carpiden, d. h. bis zum Kernhause, wo er verschwindet, um einem Hohlräume Platz zu machen; dagegen beginnt nun plötzlich die Aufschwellung der Rinde und bildet das eigentliche Fruchtfleisch.

Zur Zeit der Fruchtreife ist der stengelähnliche Theil des Kelch-Internodiums sehr fragil, dort pflegt man die Frucht abzubrechen. Unterhalb dieser fragilen Region wird, kurz bevor die Frucht zeitig ist, das Mark von einer Korkplatte durchsetzt, welche quer zur Axe steht und in kappenförmiger Wölbung noch eine Strecke auf der inneren Seite der Holzstränge herabläuft. Holz, Cambium und Rinde bilden vor dem Abbrechen keine solche Korkplatte aus, erst nach der Verletzung kommt es hier zur Ueberwallung. Die Korkplatte des Markes steht etwa auf dem durch das oberste Laubblatt gebildeten Knoten; der brüchige Theil der Blütenaxe gehört zum Kelch-Internodium. Das sonst sehr stärkereiche Mark enthält oberhalb der Korkplatte keine Stärke.

Der befruchtete Sproß findet seine Fortsetzung durch Axelsprosse, welche sich entweder gleichzeitig mit der Frucht entwickeln oder erst im nächsten Jahre; derselbe wird dadurch wie ein normales Glied in das System vegetativer Sprosse des Strauches eingeschaltet. —

Suchen wir diese Beobachtungen zunächst für die morphologische Deutung der Quittenfrucht zu verwerthen, so kommt zur Geltung,

daß die Internodien der befruchteten Axe eine erhebliche Verdickung gegenüber der nicht befruchteten zeigen, während die basalen Theile der Laubblätter so wenig eine Anschwellung verrathen, wie die der Kelchblätter. Die Internodien also zeigen ganz allgemein Tendenz zu gesteigertem Dickenwachsthum in Folge der Befruchtung, nicht aber die Blätter. Da nun der fleischige Theil der Frucht unzweifelhaft dem zwischen Kelch und erstem Laubblatt gelegenen sproßgliede angehört, so sprechen auch die an der Quitte gemachten Wahrnehmungen für die von Holle gegebene Erklärung der Pomaceen-Frucht.

Allein die geschilderten Verhältnisse sind geeignet, auch in physiologischer Hinsicht das Interesse wach zu rufen.

In überaus zahlreichen Fällen sehen wir im Pflanzenreiche durch die Befruchtung Wachstums-Bewegungen zur Auslösung kommen, welche sich mehr weniger weit über diejenige sproß-Region hinaus fortsetzen, die wir morphologisch als Blüthe zu bezeichnen gewohnt sind: dadurch entstehen jene manchfaltigen Scheinfrüchte, von denen die Feige eine der merkwürdigsten ist. Aber in allen diesen Fällen sind wir genöthigt, die durch den singulären Wachstums-Proceß ergriffenen Internodien und Blätter physiologisch mit zur Frucht zu rechnen, weil sie zur Unterstützung des von der Fruchtbildung angestrebten Zieles sich entwickeln, demgemäß auch mit der reifen Frucht abgeworfen werden. In der That ist es ja physiologisch ganz gleichgültig, wenn eine Fleischfrucht erzielt werden soll, ob das Fruchtfleisch aus den Fruchtblättern, aus dem Kelche, aus den Blütenstiele oder den Deckblättern sich bildet.

Dagegen habe ich in der Literatur keine Erwähnung von Fällen finden können, wie der an der Quitte beschriebene, wo die in der Fruchtentwicklung hervorgerufene Wucherung des Gewebes sich auf Theile des die Blüthe tragenden Sprosses fortsetzt, welche rein vegetative Functionen versehen, mittelst ihrer ganz normalen Laubblätter die Ernährungs-Arbeit der nicht blühenden Aeste theilen und im Laufe der Entwicklung, nach Abstoßung der Frucht, in die Sproßverkettung des vegetativen Systems sich einfügen.

Ob dies abnorme Dickenwachsthum der fruchttragenden Sprosse der Quitte irgendwie für die Fruchtentwicklung nützlich sei, ist eine Frage, die, weil schwer zu entscheiden, wir hier nicht weiter erörtern wollen. Begünstigt wird die in Rede stehende Erscheinung sicher durch den Umstand, daß die Frucht der Quitte nicht mit der scharfen Gliederung eines Fruchtstiels gegen den sie tragenden Ast sich absetzt, wie bei der Birne, dem Apfel. Wenn wir bei diesen letzteren beiden Früchten nicht selten fleischige Anschwellungen des Fruchtstiels finden, so läßt sich das nicht vergleichend hierherziehen, weil die Stiele mit der Frucht abgeworfen werden.

Die Befruchtung gehört zu den Reizen, welche specifische Wachsthumsbewegungen erzeugen. Das Licht, die Schwerkraft, äußerer Druck oder Verwundung wirken als äußere mechanische Reize in dieser Richtung. Reize, welche durch chemische Impfung einer heterogenen Substanz eigenthümliche Wucherungen der Gewebe verursachen, liegen uns vor in den durch den Stich von Arthropoden hervorgerufenen Gallenbildungen¹⁾. An diese

1) Bereits von Röper ist die Gallenbildung mit dem durch Befruchtung hervorgerufenen Wachsthum verglichen

Kategorie schließt sich der durch die Vereinigung männlicher befruchtender Substanz mit der Eizelle gegebene Anstoß zu derjenigen Wachstumsbewegung, welche in der Frucht- und Samenbildung uns vorliegt. Daß hierbei der von dem Centrum des Reizes angezogene intensive Zufluß von Bildungsstoffen nicht der Frucht allein zu Gute zu kommen braucht, sondern auch zur stärkeren Ernährung und selbst Hypertrophie benachbarter vegetativer Glieder dienen kann, wird durch das Beispiel der Quitte gelehrt. Vermuthlich wird dies Beispiel bei weiterem Umblick kein isolirtes bleiben.

U n i v e r s i t ä t.

Mittheilungen aus dem pharmacologischen
Institut der Universität Göttingen.

Beobachtungen zur Verwerthung der
Ligatur der großen Hirnarterien für
experimentell-pharmacologische
Untersuchungen.

Von

W. Marmé.

Die Unterbindung der vier großen Hirnarterien, die Kußmaul und Tenner mit so glänzenden Resultaten für die experimentelle Pathologie verwerthet haben, ist von S. Mayer auf die experimentelle Prüfung von Arzneimittelwirkungen ausgedehnt worden¹⁾. Während aber Mayer

worden. Vgl. die Uebers. von D. C. 's Pflanzenphysiologie II. pag. 143.

1) Archiv f. exp. Path. u. Pharm. V. Bd. S. 55.