

F-122

CB=545975

~~7-3278~~

~~1-2-149~~



anatomisch-physiologische

Notizen

über

einige seltner blühende Pflanzen

der

Kaiserl. Gewächshäuser zu St. Petersburg,

von

Dr. C. von Mercklin.



Riga,

gedruckt bei W. F. Häcker.

1851.

Anatomisch-physiologische

Notizen

über

einige seltener blühender Pflanzen

von

Der Druck wird gestattet. Riga, den 31. Januar 1851.

Dr. J. G. Krohl, Censor.

von

Dr. C. von Weyk

Riga

Verlag von H. F. Bucher

1851

Anatomisch-physiologische Notizen

über einige seltner blühende Pflanzen der Kaiserlichen Gewächshäuser zu St. Petersburg,

von

Dr. C. von Mercklin.

(Mit einer Tafel.)

(Abgedruckt aus dem C. Bl. des Naturforschenden Vereins.

IV. Jahrg. 1851.)

Pandanus utilis ♀.

Zu Anfang des Monats März a. c. wurden zum ersten Male auf einem weiblichen, über 2^m,5 *) hohen Stamme von *Pandanus utilis*, der schon seit 40 Jahren in den Orangerieen des Schlosses Jelagin gepflegt wird, an den Enden mehrerer seiner Verzweigungen grünliche, aus vielen polygonischen, zusammengedrängten Theilen bestehende Knäule oder Köpfchen bemerkt. Es waren dies die bereits schon ziemlich entwickelten, aus zahlreichen Ovarien bestehenden Inflorescenzen der in Europa so selten blühenden Pandanuspflanze.

Erst 2 Monate später kam ich durch die Gefälligkeit des Herrn Buek jun., dem sorgsamem Pfleger jener Orangerieen, in Besitz eines solchen Spadix, an welchem ich zunächst den Bau des Fruchtknotens und

*) 1^m = 1 Mètre = 36 Zoll 11,3 Lin. des alt. Pariser Fussm.

der Eichen verfolgte. Der fast kegelrunde, ringsum mit Ovarien besetzte Spadix, welcher nicht ein terminaler, die Axe des Zweiges begrenzender gewesen sein soll (?), hatte zu dieser Zeit eine Höhe von circa 0m,09 und eine Breite von 0m,1. Die Ovarien waren fast 0m,02 lang und standen sehr dicht gedrängt, mit verschmälerter Basis auf einem von zahlreichen Gefässbündeln durchzogenen, daher fasrigen und harten, ebenfalls kugligen, 0m,05 im Querdurchmesser habenden, gemeinschaftlichen Fruchtboden. Ein fast cylindrischer, 0m,02 dicker und 0m,2 langer, mit kurzen Bracteen sparsam besetzter Stiel trug den Spadix, welcher, nur wenig über den dicht inserirten Blättern des Blütenzweiges hervorragend, aus der Ferne wie ein grüner facettirter Ball aussah und über 1¼ Pfund schwer war.

Der Spadix bestand aus ungefähr 650 Ovarien, von denen die untersten meist zu zweien fast in ihrer ganzen Länge verwachsen waren; mehr nach oben hin nahm aber die Zahl der Verwachsungen zu, so dass sich hier 3—10 Ovarien zu sogenannten Phalangen vereinigt fanden; freie, einzelne Ovarien kommen selten vor. Das einzelne Ovarium hatte circa 0m,02—0m,025 Länge und im oberen, freien Theile 0m,01, im unteren, verwachsenen 0m,005 Breite. Zu zweien verwachsen, stellten die Ovarien einen fast regelmässig 6seitig prismatischen Körper dar, nach unten etwas verjüngt und scharfkantig, nach oben etwas verdickt, mit abgestumpften Kanten. Jedes Ovarium hatte eine fast runde, flache, sitzende, schon bräunliche Narbe, von der Grösse eines mittelmässigen Stecknadel-Kopfes; von dieser Narbe erstreckt sich eine Spalte abwärts, die aber, da die Verwachsungs-Stellen der Ovarien auf eben derselben Seite, wo sie sich gebildet, vorkamen, nicht weit nach unten zu verfolgen war, oder auch in der Anlage schon nicht weit sich erstreckte. Die verwachsenen Ovarien, oder die Phalangen, liessen sich zu dieser Zeit durch einen Längskeil leicht von einander trennen, und mögen im jüngern Zustande noch lockerer zusammenhängen; so weit sie mit einander verwachsen, hatten sie eine weisslich-gelbe oder schwach röthliche Färbung, die oberen, freien Enden waren aber tief dunkelgrün. Schon jetzt waren die Gefässbündel in denselben von bedeutender Grösse und Festigkeit, namentlich in dem

oberen Theile; sie waren kreisförmig auf dem Querschnitt um das Centrum des Ovarium (später um das Eichen) vertheilt, und es erforderte einige Kraft und ein scharfes Messer, um sie quer zu durchschneiden. Auf die oben erwähnte Spalte, unterhalb der Narbe, liefen 2 sehr dicke Gefässbündel aus, und liessen, von wenigem Zellgewebe umgeben, einen (zu dieser Zeit wenigstens) schmalen Canal zwischen sich, der gleichsam einen Griffelcanal mit leitendem Zellgewebe (tissu conducteur) innerhalb des Ovarium darstellte. Gegen die Basis hin nahm aber diese Bildung an Dicke zu, umschloss das Eichen gleichsam scheidenartig und hing mit den übrigen Theilen fester zusammen.

Das Eichen zeigte sich zu dieser Zeit, also mindestens im dritten Monat seiner Entwicklung, als ein blass-fleischrother, auf einem langen, ebenso gefärbten, scheinbar aus der Basis des Ovarium hervorgehenden Funiculus, stehender, durchscheinender, länglich-ovaler Körper. Bei genauerer Untersuchung mehrerer Ovarien — leider war die günstigste Zeit für dieselbe schon vorüber — ergab sich, dass jener Funiculus eine fleischige, mit der Wandung des Ovarium theilweise verwachsene Placenta war, die ein fast sitzendes, anotropes Eichen trug. Es bestand aus zweien, schon ziemlich derben Integumenten, von denen das äussere in einen sehr kurzen Hals auslief, mit kleinem Exostom, das innere dagegen einen langen Hals bildete mit einem Endostom, welches ziemlich nahe unter das Exostom zu liegen kam. Am Grunde des äusseren Integuments traten einzelne Zellen deutlicher hervor und waren ganz mit Nadelkrystallen (oxalsaurem Kalk) erfüllt. Der Nucleus des Eichens besass ebenfalls schon eine derbe Haut und enthielt eine sehr dünnflüssige Materie, in welcher in einigen Fällen eine zellige Bildung zu beobachten war, die aber keine Embryo-Anlage verrieth, was auch nicht zu erwarten stand, da keine Befruchtung durch eine männliche Blütenpflanze stattgefunden hatte (?).

Es verdient jedoch noch angeführt zu werden, dass sich ziemlich oft zwischen den sogenannten Phalangen einzelne, denselben zum Theil angewachsene, als Staubfäden gar nicht zu verkennende Gebilde vorfanden, die aus einem Filament und einem darauf sitzenden, deut-

lich zweifährigen, zugespitzten Gehäuse bestanden, das aber schon ganz welk war und keine Spur von Pollen enthielt. Ob es überhaupt einen Inhalt besessen, musste daher unentschieden bleiben; war er vorhanden gewesen, so hatte wenigstens kein sichtbarer Einfluss auf die Eichen stattgefunden. Es mahnt aber dieses Vorkommen einzelner Staubfäden auf einer weiblichen Pflanze wieder an die Vorsicht, auf die Bezeichnung diöcisch nicht unbedingt gar viel Gewicht zu legen, namentlich nicht dann, wenn es darauf ankömmt, die physiologische Bedeutung von Pollen und Eichen darzuthun. Es giebt unter den sogenannten diöcischen Pflanzen gewiss nicht gar viele constant und vollkommen diöcische Individuen und wahrscheinlich noch weniger streng diöcische Species; für die monöcischen Blüten *) möchte Aehnliches in noch weiterem Umfange gelten.

Die Substanz der oben beschriebenen, völlig unreifen Frucht bestand aus zahlreichen, leicht zu isolirenden Gefässbündeln, Fortsetzungen der Gefässbündel des gemeinschaftlichen Fruchtbodens und aus einem zwischen ihnen liegenden, saftreichen Zellgewebe, das namentlich am Grunde des Ovarium sich stärker entwickelt hatte, aber kein Amylum enthielt. Der Saft war im höchsten Grade adstringirend und färbte sich an der Luft bläulich. Dieser untere, fast pulpöse, faserarme Theil der Frucht ist es, welcher genossen wird und sehr gewürzhaft schmecken soll. Der männliche Spadix, der sich bekanntlich durch seinen anhaltenden Wohlgeruch auszeichnet, soll als Gemüse verbraucht werden.

Die Höhlung für das Eichen ist sehr klein und wird durch das oben beschriebene Gefässbündel, welches dasselbe fast scheidenartig umschliesst, noch mehr verengt. Sehr selten waren 2 Eichen in einem Ovarium vorhanden.

Eine mir auf indirectem Wege ebenfalls durch Herrn Buek zu Theil gewordene reife Phalanx, von

*) Vgl. meine Notizen im Moskauer Bulletin 1850 Nr. II. S. 586–602 und Schnizlein's morphologische Miscellen in der botan. Zeitung von Mohl und Schlechtendahl 1850 Stück 42 (Fagus sylvatica).

einer Pandanus-Frucht, die von Madagascar (?) her-
stammte, bot, nach Kenntnissnahme der noch unreifen
Frucht, wie oben beschrieben, einige bemerkenswerthe
Unterschiede dar. Die Phalanx bestand aus 8, nach
der Zahl der Narben zu urtheilen, mit einander ver-
wachsenen Ovarien, die aber jetzt wie ein Ganzes aus-
sahen und am meisten den aus Carlsbader Sprudelstein
gefertigten, säulenartig zugeschliffenen Stock-Knöpfen
und Petschaften in Gestalt und Farbe verglichen wer-
den dürfte. Leider waren die Ovarien alle saamenlos;
in der für den Saamen bestimmten Höhle befand sich
eine fasrige, trockne Substanz, das oben beschriebene
Gefässbündel. Die eigentliche Substanz der Frucht
war ein steinhartes, rothbraunes Holz — putamen dru-
pae — an deren äusserer Seite, da wo die einzelnen
Früchtchen der Phalanx sich berührten, ganz trockne,
feste Fasern (Gefässbündel) verliefen. Die weiche,
saftreiche Basis der Phalanx war zu einer fast schwam-
migen, trocknen, faulig riechenden Schicht zusamen-
getrocknet.

Gleichzeitig mit dem Pandanus, doch schon seit
fast einem Jahre, stand in derselben Orangerie ein circa
4^m hohes Exemplar von Bambusa arundinacea in vol-
ler Blüte, und im Sommer blühte daselbst eine Bona-
partea (Agave), von der ich nur die Kunde erhalten
habe.

Cycas revoluta ♀.

An einem alten, über 1^m hohen Cycas-Stamme des
botanischen Gartens zeigten sich zu Anfang Mai, nach-
dem derselbe rings um die Spitze neue Blätter getrie-
ben hatte, die ersten Spuren einer Blütenbildung. Das
ganze obere Ende des Stammes, über den jüngsten
grünen Blättern, bildete einen ziemlich regelmässigen
Kegel, der aus gefiederten, stachelspitzigen, mit röth-
lich-gelbem Filz dicht bedeckten, blattähnlichen Gebil-
den bestand. Dieselben breiteten sich immer mehr aus,
so dass zu Anfang Juni das Ende des Stammes eine,
von den jüngsten, bereits vollständig entwickelten Blät-
tern umgebene, zwiebelähnliche Gestalt angenommen
hatte, deren Hauptmasse den eben beschriebenen Ge-
bilden, den Fruchtblättern (carpidia), angehörte. An
der Basis eines jeden derselben befanden sich, an dem

gleichsam blattstielartigen Theile, 4 (zu 2 auf jeder Seite) rundliche, mit einem kleinen Spitzchen versehene Körper, die gewöhnlich als nackte Eichen bezeichnet werden.

Diese Eichen oder Saamenknospen bestehen aus folgenden Theilen: aussen werden sie von derselben filzigen Epidermoidalschicht überzogen, welche das ganze übrige Fruchtblatt bekleidet, und nur an der Stelle, wo die Saamenknospe aus der Kerbe des Fruchtblattes hervortritt, macht jene eine kleine Einsenkung, setzt sich aber dann ununterbrochen bis an die Spitze der Saamenknospe fort, wo sie eine zartere Beschaffenheit angenommen hat *). Die Spitze ist oben offen, leicht gekerbt, grünlich gelb und sondert einen klebrigen Stoff ab. Trennt man die Epidermoidalschicht ab, welches sehr leicht ist, indem sie sich in grösseren Stücken mit den Theilen, welche das übrige Fruchtblatt bedecken, abziehen lässt, so bleibt ein etwas länglicher, haselnussähnlicher Körper zurück, der das nackte Eichen darstellt. Dasselbe besteht aus einem Kern und zwei Hüllen oder Integumenten. Die Hüllen lassen sich ebenfalls leicht eine nach der andern abtrennen und bieten auf Längsschnitten dieselben Ansichten, wie alle orthotropen Saamenknospen mit 2 Hüllen. Die Hüllen laufen beide zugespitzt nach oben aus und bilden einen kleinen Conus, dessen durchbohrte Spitze etwas tiefer als der gekerbte Rand der Epidermoidalschicht, aber im Centrum ihrer Oeffnung zu liegen kömmt. Man könnte den gekerbten, klebrigen Rand der Epidermoidalschicht als Narbentheil bezeichnen und den kanalartigen Raum zwischen dem Rande und der Spitze der eigentlichen Samenknospe als offenen Griffelkanal, wenn es darauf ankäme, auch diese Anomalien (*sit venia verbo*) der Cycadeen mit Worten zu verdecken und sie mit den übrigen Phanerogamen ganz zu identificiren. Der Kern des Eichen hat eine ovale Gestalt, mit einem schnabel- oder halsförmig nach oben verlängerten, röhri- gen Fortsatz, der von den Integumenten bedeckt ist und sich bis unter die sogenannte Narbe erstreckt.

*) An den stachelspitzigen Fiedern der Carpidien geht dieser Theil der Epidermoidalschicht in einen harten, sehr spitzen Stachel über.

Das Innere des Kerns enthielt eine Höhlung mit klarer, dickflüssiger Materie und einem Kanal, der von der Höhle zur Spitze des schnabelförmigen Endes verlief.

An bedeutend weiter vorgeschrittenen Saamenknospen bestand das Innere der Höhle aus einem fast durchsichtigen ovalen Kerne, der dieselbe ganz ausfüllte. Die Höhle war nichts anderes als der für die Entwicklung von Keim und Eiweiss bestimmte Embryosack, welcher in diesem Falle nur letztere Substanz enthielt. Sie bestand aus sehr zarten Zellen verschiedener Form; nach Aussen aus mehr gestreckten, oft keilförmigen, mit dem breiteren Ende gegen die Peripherie gerichteten Zellen, in deren Innerem, in jeder, ein Cytoblast zu erkennen war. Mehr nach dem Innern zu hatten die Zellen eine regelmässige polyedrische Gestalt, liessen Lücken zwischen sich und waren dichter um diese herum gelagert; in jeder derselben erkannte man ebenfalls sehr deutlich einen Cytoblast nebst nucleolus. Noch mehr im Centrum des Kerns befand sich eine fast durchsichtige Flüssigkeit, in der sich Zellen um Cytoblasten bildeten und die überhaupt reich an feinkörnigem, stickstoffhaltigem Schleim war.

Der ganze Kern, oder das Eiweiss, war von einer ziemlich dicken, homogenen Membran überzogen, die wahrscheinlich dem Embryosack angehörte. Von einer Embryobildung war in diesen Saamenknospen keine Spur vorhanden, da keine männliche blühende Pflanze derselben Species sich im Treibhause vorfand.

Bestäubungen mit dem Pollen von *Cycas circinalis* auf die Saamenknospen von *Cycas revoluta* hatten zu keinem Resultat geführt. Ob sich überhaupt in den Gärten eine männliche Pflanze von *Cycas circinalis* vorfindet, ist mir unbekannt.

Das Blühen der *Cycas* gehört eigentlich nicht mehr zu den seltenen Erscheinungen unserer Orangerieen, weil es, einmal zu Stande gekommen, sich darauf häufiger wiederholt; so z. B. blüht der eben beschriebene Stamm zum zweiten Male in 3 Jahren. Das erste Blühen tritt aber wohl immer nur im vorgerückten Alter der Pflanze ein. Die Bestimmung des Alters der Stämme nach der Zahl der an ihrer Peripherie über einanderstehenden Blattstellen ist noch nicht durch anhaltende und zuverlässige Beobachtungen begründet.

Eine eigenthümliche Erscheinung verdient noch erwähnt zu werden, die wahrscheinlich nicht vereinzelt dasteht, von mir aber bis jetzt vorzüglich nur an den Wurzeln der in den Orangerieen befindlichen *Cycas*- und *Encephalartos*-Pflanzen bemerkt worden ist und ihren Ursprung wahrscheinlich in ihrer Cultur haben mag. Es werden dieselben, wie überall, in grossen hölzernen Kübeln mit an organischen Bestandtheilen reicher Erde angefüllt, in warmen Häusern cultivirt. Fast ohne Ausnahme zeigt sich bei allen Exemplaren eine Menge auf der Oberfläche der Erde oder dicht unter ihr, besonders in der Nähe der Wand des Kübels, verlaufender 5—10^m und mehr dicker Wurzelfasern, die entweder aus der Tiefe hervorkommen, oder nach mehrfachen Umläufen um die innere Peripherie des Kübels, endlich an seinen Innenrändern über der obersten Erdschicht hervordringen. An diesen dickeren Wurzelfasern bilden sich an verschiedenen Stellen ihres Verlaufs, dicht unter der Erdoberfläche oder über derselben, kleine, vielfach dichotomisch verzweigte, knollige Wurzelfäserchen von röthlicher oder erdbräuner Färbung, die beim ersten Anblick wie eine Menge hervor-schiessender Hutpilze aussehen. Sie zeichnen sich durch einen besondern innern Bau aus, der von dem der unterirdischen Wurzelfaser abweicht und sich durch die verschiedene Bildungsstätte zu erklären scheint.

Diese knolligen Wurzelwucherungen erreichen an den Exemplaren der hiesigen Orangerieen einen Durchmesser von 0^m,03 und bestehen alsdann aus einer Menge 0^m,005—0^m,01 langen, dichotomisch verzweigten Knöllchen, die in ihrer Vereinigung einen Knäuel oder ein Häufchen kleiner Wäzchen darstellen. Auf dem Durchschnitt zeigen sie ein sehr zierliches Aussehen. Unter der braunen, trockenen Rinde liegt eine sehr scharf begrenzte, undurchsichtige, hell oder dunkelgrüne, dünne Schicht, die wie eine Einkantung um das übrige durchscheinende, fast wasserhelle Innere läuft, durch dessen Centrum sich der Länge nach ein dünnes, sehr deutlich hervortretendes Gefässbündel zieht. Dies Gefässbündel ist eine Abzweigung dessen, welches in der Wurzelfaser verläuft; es besteht im Querdurchmesser aus 8—10, dicht an einander liegenden, nicht langen, gestreiftpunktirten Gefässen. Um diese herum befindet

sich ein fast durchsichtiges, ziemlich grossmaschiges, gestrecktes, regelmässiges Zellgewebe, welches die Hauptmasse der Knöllchen ausmacht. Es enthält viel wässrige Bestandtheile und sehr kleine, dem Amylon in Gestalt und Lichtreflex ähnliche Körnchen, die sich aber durch keine Jodlösung blau färben. An diese Portion grenzt jene, diese Knöllchen auszeichnende grüne Schicht, die aus einer, selten zwei Reihen dicht an einander liegenden, auf der Längsrichtung der Knöllchen fast senkrecht stehenden, in Gestalt den Nachbarzellen ähnlichen Zellen besteht, welche sehr reichlich mit grünen Farbstoffbläschen (Chlorophyll) angefüllt sind.

Die Knöllchen wachsen und verzweigen sich durch Anhäufung neuer Zellen an ihren Enden. Hier findet sich immer ein sehr feinmaschiges, gedrängtes Zellgewebe, reich an trübem Saft, der durch Jod kaum gefärbt wird. Die grüne Schicht bildet da, wo eine Verzweigung entsteht, eine schwache Einschnürung und fehlt anfangs den ganz jungen, wärzchenartigen Knöllchen, zieht sich aber später auch um sie als ein ununterbrochener Faden (im Längsschnitt betrachtet) herum.

Als Ursache dieser überirdischen Wurzelwucherung dürfte wohl hier, wie in andern Fällen bei Topfpflanzen, der nicht zureichende innere Raum des Topfes oder Kübels für die vielleicht ungewöhnlich starke, in Folge übermässiger Nahrung vorsichgehende Wurzelbildung angesehen werden. Das Vorkommen dieser Bildung an den, vorzüglich am Rande des Gefässes, wie gewöhnlich zahlreicher verlaufenden und daher sich herausdrängenden Wurzelfasern, und ihr Fehlen bei Exemplaren, die bedeutend grössere Behälter für ihre unterirdische Entwicklung besitzen, scheint mir für jene Annahme zu sprechen. Das Knolligwerden und die dichotomische Verzweigung der beschriebenen Wurzelbildung haben wahrscheinlich ihre Ursache in der abweichenden Ernährungsweise und Beziehung dieser Theile zur äussern Luft und Feuchtigkeit; die Entstehung der grünen, chlorophyllhaltigen Schicht muss man, nach dem, was bis jetzt über die Bildung jenes Farbstoffes bekannt ist, hauptsächlich den auf diese Wurzeltheile direct einwirkenden Lichtstrahlen zuschreiben. Auffallend

bleibt jedoch, dass, freilich nur in seltenen Fällen, jene Knöllchen gar keine, oder nur eine sehr schwachgrün gefärbte Schicht enthielten, die ihnen zur Grundlage dienenden dicken Wurzelfasern dieselbe aber niemals erzeugt hatten, obgleich sie doch auch in einzelnen Theilen demselben Einfluss des Lichts ausgesetzt gewesen waren.

Encephalartos Lehmanni et Altensteinii.

Im Mai a. c. wurden an 3 Stämmen, zu den obigen Arten gehörig, deutliche Anfänge von Blütenzapfen-Bildung bemerkt; 2 derselben sind als *E. Lehmanni* bezeichnet, wovon der kleinere einen weiblichen Zapfen, der grössere einen männlichen trieb, der dritte und grösste Stamm ist ein sehr altes Exemplar von *E. Altensteinii*. Die Diagnosen, welche in Lehmann pugill. VI. 3. t. 1—3 für die Arten dieser Gattung gegeben werden und sich meist auf die Gestalt der Blattfiedern und die äussere Beschaffenheit des Stammes beziehen, lassen leider bei der Bestimmung der in den hiesigen Orangerieen cultivirten Encephalarten noch einige Zweifel übrig; so z. B. passt auf den als *E. Altensteinii* bezeichneten Stamm des Gartens wohl die Beschreibung der Blattfiedern, doch ist der Stamm um die Blattbasen herum und vorzüglich auf seiner Spitze sehr deutlich zottigfilzig bedeckt. Die als *E. Lehmanni* ♀ bezeichnete Pflanze, weicht von dem als ♂ bezeichneten in einigen Beziehungen ab, doch passt auf sie von allen andern Arten-Diagnosen noch am besten die genannte u. s. w.

E. Altensteinii des botanischen Gartens hat einen Stamm von circa 0^m,5 Höhe und circa 0^m,3 Durchmesser. Er trieb zu gleicher Zeit 2 dicht neben einander stehende terminale (?) männliche Zapfen, die sich rasch entwickelten *), im Anfang September ihre vollständige Grösse (circa 0^m,35 Höhe) erreicht hatten und ihren Blütenstaub reichlich auszustreuen began-

*) Eine Reihe genauer Messungen über das Wachsthum derselben sind mir durch ein zufälliges Versehen unzuverlässig und daher unbrauchbar geworden.

nen *). Zu derselben Zeit hatte auch der Zapfen von der männlichen Pflanze von E. Lehmanni seine vollständige Entwicklung erreicht; der Zapfen der weiblichen Pflanze jedoch, welcher schon durch seine mehr gedrungene, conische Gestalt (Höhe 0m,3, Durchmesser 0m,2) von dem männlichen derselben Species (wenn die Bezeichnung der hiesigen Exemplare richtig ist) sich unterscheidet, ist jedoch bis zum heutigen Tage (^{18/30} Nov.) noch nicht aufgeschlossen. Die männlichen Zapfen sind aber schon lange verblüht, ausgestäubt und darauf für die carpologische Sammlung in Besitz genommen worden. Sobald sich die weiblichen Blüten öffnen, werden sie mit den aufbewahrten Pollen bestäubt werden, über dessen weiteren Erfolg dann später zu berichten ist.

Der Pollen beider genannten Arten zeigt keinen bemerkenswerthen Unterschied. Ganz trocken ist er fast elliptisch, mit etwas eingedrückten Enden; er zeigt dann eine tiefe Längsfalte, deren Ränder übereinanderschlagen. Im Wasser dehnt er sich allmähig aus und wird vollständig kugelförmig; bei Zusatz von Alkohol gerinnt der schleimig-körnige Inhalt des Kerns und nimmt eine gelbliche Färbung an; man sieht dann deutlich einen Kern (Cytoblast), coagulirte Schleimkörnchen und 2 Membranen. Durch Schwefelsäure wird ein allmähiges Bersten der Körner bewirkt, wodurch dann ihre Membranen noch deutlicher werden und man an den Pollen von Monocotyledonen erinnert wird.

Eine neue Controverse gegen die Deutung der Blütenbildung der höchst merkwürdigen Cycadeen-Pflanzen zu beginnen, scheint mir ganz zwecklos, obgleich ich mich gegen Rob. Brown's berühmte Hypothese erklären müsste, aber leider war es mir noch nicht vergönnt, die Entwicklungs-Geschichte der Zapfen, mit Gebrauch von Mikroskop und anatomischem Messer, zu verfolgen, für welches letztere namentlich diese, auch für unsere Treibhäuser so schönen Gewächse, doch noch zu schade (?) und kostbar gehalten werden.

*) Auch eine stärkere Excretion von schleimigem Gummi aus dem Zapfen fand während des Blühens statt.

Musa paradisiaca.

Das Blühen dieser fast rein tropischen Nährpflanze und der durch Natur und Kunst ihr nahgestellten Arten und Varietäten ist in den Orangerieen keineswegs mehr selten, doch dürfte das Reifen ihrer Früchte daselbst weniger häufig vorkommen und daher noch einer kurzen Erwähnung verdienen.

Unter den zahlreichen Exemplaren verschiedener Pisang-Arten, welche ein kleines anmuthiges Bosquet im Parterre des grossen Palmenhauses bilden und sich durch Stocktriebe fortwährend vermehren, zeichnete sich besonders ein Stamm der obigen Art durch seinen üppigen Wuchs aus. Er hatte dicht über der Erde eine Dicke von 0^m,2 und eine Höhe 2^m; trug zur Zeit 8 vollständig entwickelte Blätter und trieb, von ihren Scheiden umhüllt, einen mächtigen, mit Blüten reich besetzten Schaft. Derselbe war im Laufe eines ganzen Jahres mit aufblühenden Blumen besetzt, und als die untersten (d. h. an der Blütenaxe, welche zugleich die Axe der ganzen Pflanze ist, am tiefsten stehenden) zu reifen Früchten sich ausgebildet hatten, befanden sich noch am Ende des Schafts mehrere violette Blütenscheiden zu einer conischen, nicht aufgeschlossenen, terminalen Knospe vereinigt.

Die Früchte waren 0^m,15—0^m,17 lang, ungefähr 0^m,05—0^m,06 dick, hatten eine oblonge, abgerundet-dreikantige, sehr schwach in der Längenaxe gekrümmte Gestalt, ein schmutzig-fleischfarbiges oder bräunlich-gelbes Aussehen und lassen sich einigermassen mit Gurken vergleichen. Ihr Inneres bestand aus einem fast fleischfarbigen, gelatinösen Fruchtbrei, in den das deutlich dreifächerige Ovarium mit dickem Pericarpium bei völliger Reife sich vollständig verwandelt. Von den Eichen waren, wie das bei den cultivirten Pflanzen dieser Gattung gewöhnlich sein soll, alle fehlgeschlagen und ihre Rudimente standen noch in 3 Reihen in Gestalt kleiner bräunlicher Körper an den zum Centrum hin gerichteten Placentar-Wänden der als unterständige, pulpöse Beere zu bezeichnenden Frucht. Der Geschmack der rohen Früchte dieser Species, in den Treibhäusern unter so hoher Breite gereift, war dem nordischen Gaumen, wenn auch nicht zuwider, doch nicht zusagend;

der Geruch dagegen angenehmer und mit Birnen und schwach bitteren Mandeln zu vergleichen.

In seiner Heimath treibt der knollenförmige Wurzelstock der Pisangpflanze in jedem Jahre 3—4 Mal neue Stocksprossen, d. h. 3—4 Blüthenschäfte, dicht umhüllt von Blättern. Jeder solcher Trieb beendet in ungefähr 3 Monaten seine ganze Entwicklungs-Geschichte: er bildet in dieser kurzen Zeit 1^m—1^m,5 lange Blätter, einen sogenannten Stamm *) bis zu 3^m Höhe, blüht und reift seine Früchte, worauf er alsbald abstirbt oder bei der Cultur abgehauen wird. In unseren Orangerieen bedarf es mindestens 6 Jahre, um denselben Vegetations-Process zu vollenden, und dabei ist das Product derselben, die Zahl der zur Entwicklung gekommenen Blätter, die Stammhöhe und namentlich die Menge der gereiften Früchte**), viel geringer.

Die unreifen, ganz grünen Früchte enthalten in besondern Höhlen des dicken Pericarpium einen sehr klaren, leicht durch Auspressen in reinem Zustande zu erhaltenden, schleimigen Gummisaft, der bei der Reife seine Klarheit verliert und einen süßen Geschmack bekommt — sich in Schleimzucker verwandelt.

Obgleich es bei den in Töpfen cultivirten Bananen sehr häufig ist, ebenso wie bei vielen Palmen, dass ihre dicken Wurzelfasern bis an die Oberfläche der Erde und über dieselbe sich ausstrecken, so zeigt sich bei ihnen doch nicht die knollige Wurzelwucherung, welche man an Cycadeen so häufig beobachtet.

Einer fernern Untersuchung erscheint noch werth zu sein das Ausscheiden klarer Wassertropfen, oder das Tröpfeln der Pisangblätter. Schon wenn das junge tutenförmig aufgerollte Blatt mit seiner schnurförmig ausgezogenen Spitze aus den älteren Blattscheiden nur eben hervorragt, scheidet sich an derselben eine gewöhnlich etwas trübere Flüssigkeit in Tropfen aus. Später, an dem flächenförmig ausgebreiteten Blatte, fin-

*) Was man gewöhnlich als den Stamm der Pflanze bezeichnet, sind die dicht über der Erde entspringenden, übereinander gerollten Scheiden der niemals mit einander verwachsenden Blätter.

**) In der tropischen Cultur soll ein einziger Blüthenschaft gegen 40 Pfd. Früchte zur Reife bringen, in den Orangerieen des Nordens vielleicht im Maximum bis 15 Pfd.



det man fast zu jeder Zeit 2—3 am Rande stehende klare Tropfen, die abgenommen sich bald wieder ersetzen. Bei den zur Zeit vollständiger Entwicklung gewöhnlich erfolgenden Einrissen und Zerschaltungen der Blattfläche zeigen sich die Tropfen im Allgemeinen seltener, doch wie es scheint am häufigsten an den Randern des Einrisses. Wird das Blatt etwas stark quer durch den Mittelnerv eingeknickt, so tröpfelt gewöhnlich aus dieser Stelle Flüssigkeit hervor. Das Hauptreservoir für dieselbe scheint in den grossen regelmässigen Höhlen zu sein, welche sich in der durch die ganze Länge des Blattes verlaufenden Mittelrippe befinden und bei durchfallendem Licht schon mit blossen Auge sichtbar werden. An einen Niederschlag (Thau) äusserer Wasserdünste ist hier nicht zu denken, da die Erscheinung sich an anderen, in derselben Atmosphäre stehenden Gewächsen gar nicht zeigt und auch in trockenen Wohnzimmern an daselbst befindlichen Pisangpflanzen, wenn auch in schwächerem Grade und seltener, bemerkt wird. —

Aus der Liste der im Laufe dieses Jahres in den Orangerieen des botanischen Gartens zur Blüte gekommenen Gewächsen sind noch 2 besonders nennenswerth: *Stalagmites* (*Xanthochymus*) *dulcis*, ein indischer Guttiferenbaum, und *Dracontium pertusum* (var. ?); über beide werden genauere Angaben später erfolgen.

Zum Schluss erlaube ich mir noch anzuführen, um dem verflorenen, schönen und anhaltend warmen Sommer in seinem Einfluss auch auf die frei (selbst im Winter ganz ungeschützt) vegetirenden Pflanzen unseres Parks dankende Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, dass unter anderen der daselbst befindliche, mittelmässig hohe, nicht alte Baum von *Juglans cinerea* 10 Früchte getragen hat, von denen 4 vollständig entwickelte ölige Saamen enthielten (im Anfang Septbr.); in den übrigen waren die Embryonen ziemlich von derselben Grösse, wie die entwickelten, doch ganz dünn und von zäher, trockener Consistenz. Ob dieses zum ersten Male stattgefunden, kann ich nicht mit Bestimmtheit

heit angeben und möchte es bezweifeln; doch bleibt jedenfalls das Reifen der Wallnussfrucht unter dem 60. Breitengrade eine bemerkenswerthe, seltene Erscheinung und für den Sommer von 1850 charakteristisch.

St. Petersburg, i. J. 1850.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Das Eichen von *Pandanus utilis* im 3. Monat, zum Theil frei herauspräparirt aus dem schon hartfaserigen Ovarium.

- a. nucleus.
- b. integumentum internum.
- c. integumentum externum.
- d. exostomium.
- e. endostomium.
- f. pars superior placentae parietalis.
- g. vasa fibrosa.

Fig. 2. Ein einzelnes Ovarium von *Pandanus utilis* in natürl. Gr.

- a. stigma sessile.
- b. fissura.

Fig. 3. Zwei mit einander verwachsene Ovarien, eine sogenannte Phalanx bildend.

- a—b. weicher, saftiger Theil, welcher genossen (gekaut und ausgesogen) wird.

Fig. 4. Ein Ovarium im Längsschnitt.

- a. ovulum adscendens, anatropum.

Fig. 5. Ein Ovarium, das ausnahmsweise 2 Eichen enthielt.

Fig. 6. Eine phalanx von 2 Ovarien, links bei a ein am Grunde angewachsener Staubfaden, welk und leer angetroffen. Es waren gegen 20 solcher Fäden über den ganzen weiblichen (sic) spadix vertheilt.

- Fig. 7. *Cycas revoluta*. Eine unreife Frucht; bei a eine leichte Einsenkung. Die filzige Epidermoidal-Schicht ist abgesondert und nur an der Spitze, welche in
- Fig. 8. stark vergrössert gezeichnet, stehen geblieben. Der gekerbte, etwas klebrige Rand der Epidermoidal-Schicht, unter welchem der Eikern zu sehen ist, stellt gleichsam eine Narbe und einen kurzen weit offenen Griffelkanal dar.
- Fig. 9. Eine weiter entwickelte, samenlose Frucht derselben Pflanze im Längsschnitt; die Epidermoidal-Schicht. a b integumenta, c nucleus, d cavitas nuclei.
- Fig. 10. Eine noch grösser ausgewachsene Frucht von derselben Beschaffenheit; die Buchstaben bezeichnen dasselbe.
- Fig. 11. Pollenkörner von *Encephalartos Altensteinii*. a im trocknen Zustande, b—f im Wasser, in verschiedenen Lagen mehr oder weniger aufgequollen, so dass die vertiefte Falte sich ausgleicht; f im Wasser vollständig zu einem runden Bläschen aufgequollen, im Innern einen trüben Kern enthaltend. Bei 250facher Vergrösserung beobachtet, bedeutend grösser gezeichnet.
- Fig. 12. Ueberirdische Wurzelwucherung an *Encephalartos Lehmanni*. a die knöllchenartigen, dichotomisch verzweigten Auswüchse; b dicke, an der Oberfläche der Erde verlaufende Wurzelfaser.
- Fig. 13. Ein Stück einer solchen Wurzelwucherung von *Cycas revoluta*, im Längsschnitt (vergr.). a äussere Rinde, b eine Schicht mit Chlorophyll, c Gefässbündel, d e jüngste Auswüchse, an deren Basis die Chlorophyll-Schicht noch nicht vorhanden ist.



Fig 1.

