

Forgreningen og Bladstillingen hos Slægten *Nelumbo*.¹⁾

Af

Docent, Dr. *Eug. Warming*.

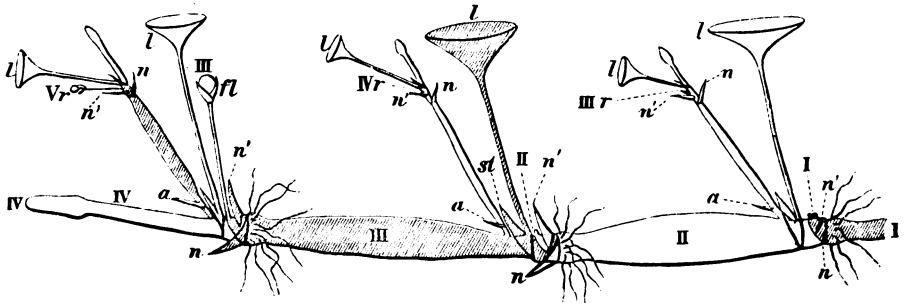
(Hertil Tav. VIII.)

I sit Værk „Blüthendiagramme“, Bd. II, S. 178 beskriver Eichler Forgreningen og Bladstillingen hos Slægten *Nelumbo* paa følgende Maade, i det han dog udelukkende støtter sig paa Casparys Tegninger og Angivelser.

Hovedaxen er ubegrænset. Hos den udvoxede Plante er den „ein horizontales, im Grunde des Wassers in oder auf dem Boden kriechendes und an den Knoten wurzelndes Rhizom, an welchem hiernach eine Ober- und eine Unterseite zu unterscheiden sind. An diesem Stamme wechseln nun stets 2 kurze, nur 5—15 Mm. lange Internodien mit einem sehr langen ab, das eine Ausdehnung von 1 Meter und darüber erreichen kann; die Blattorgane stehen somit immer zu dreien dicht beisammen, die successiven Gruppen — wir wollen sie Triaden nennen — aber weit von einander entfernt.“ (Dette og for største Delen ogsaa det i det følgende omtalte vil kunne ses af omstaaende Træsnit, hvis Betegnelser ere de samme som Eichlers; se ogsaa Tav. VIII, Fig. 11 og 12.) „Jede Triade besteht aus 2 Niederblättern und 1 Laubblatt, die sämmtlich in die Mediane des Stammes, d. i. nach oben und unten fallen. Das erste Niederblatt *n* gehört der Unterseite an, ist stengelumfassend,

¹⁾ Meddelt i Mødet den 9de April 1880.

liegt anfangs ganz in der Richtung der Axe und hüllt die Endknospe ein, wird aber sodann von dieser beim Austreiben am Grunde durchbohrt und richtet sich senkrecht auf.“ (Ikke fremstillet paa mit Træsnit.) „Das zweite und dritte Blatt der Triade fallen beide auf die Oberseite, sind also einander superponirt; das erste derselben, *n'*, ist ebenfalls ein Niederblatt, länger als das vorausgehende, aber nur halbumfassend“ (Tav. VIII, Fig. 11, 12), „das zweite jedoch, *l*, stellt ein auf langem Stiele über das Wasser emporgehobenes, concav-schildförmiges Laubblatt dar, das mit einer stengelumfassenden 2-kieligen Axillar- oder Intrapetioalarstipel (*st*), versehen ist. Es folgt nun das verlängerte



Internodium, dann wieder eine Blättertriade von der nämlichen Beschaffenheit, wie eben beschrieben, mit dem ersten Blatt *n* nach unten, den beiden folgenden, *n'* und *l*, wieder nach oben, und so geht die Sache ins Unbegrenzte fort.“

„Die Blüten erscheinen, sobald sie überhaupt auftreten, einzeln in der Achsel des zweiten Niederblatts der Triaden“ (III, *fl*, i Axelen af *n'* paa Træsnittet), „und werden von diesem sammt dem Stiele des benachbarten Laubblatts anfangs scheidig umhüllt. Sie sind langgestielt, ohne Vorblätter; ihr erstes Perianthblatt fällt dem Tragblatt gegenüber (median nach hinten), das zweite wieder über dasselbe“ (se Fig.; derpaa følge Blomstens øvrige Blade).

„Ging die Blüthe aus der Achsel des obren Niederblatts *n'* hervor, so bringt das superponirte Laubblatt *l* einen Bereicherungs-

zweig“ (*r* paa mine Figurer). „Derselbe befindet sich ursprünglich zwischen der Stipel *st* seines Tragblatts und der Axe ; an seinem Grunde befinden sich 2 Niederblätter *a* und *b*, beide der Abstammungsaxe zugekehrt, also einander superponirt, das untere, *a*, kürzer, 2kielig und 2spitzig, das obere, *b*, länger und 1spitzig; dann folgt ein verlängertes Internodium, hierauf eine Blättertriade von der bekannten Beschaffenheit, und damit ist denn das Verhalten, wie am Hauptstamme, eingeleitet, der Bereicherungsweig wächst nun in der gleichen Art wie dieser fort und bringt aus seinen Blattachsen Blüten hervor und neue Bereicherungsweige, wiederum von derselben Beschaffenheit wie am Hauptspross.“

Dernæst omtales, hvorledes det Retningsforhold af Berigningsgrenen og dens Blade, som fremkommer, naar de blive i den Stilling, som er antydnet paa Træsnittet, og som er den ved Anlægget oprindelig givne, ændres ved Drejninger, saa at ogsaa Berigningsgrenenes *n*-Blade komme til at ligge paa Undersiden, men *n'* og *l* paa Oversiden, og deres Lighed med Hovedaxen bliver fuldkommen.

„Von dieser Drehung abstrahirt, sind in dem Wuchse von *Nelumbo*, wie wir ihn vorstehend, ausschliesslich auf Casparys briefliche, von schönen Abbildungen begleitete Mittheilungen hin beschrieben haben, hauptsächlich zwei Punkte von Interesse: die Superposition des zweiten und dritten Blatts jeder Triade und die Superposition der zwei ersten Blätter *a* und *b* an den Bereicherungsweigen. Letztere Erscheinung ist allerdings nicht ganz beispiellos und wird z. B. auch bei *Calla*, *Rhaphidophora pertusa*, *Tofieldia*, *Colchicum* und *Stenotaphrum glabrum* beobachtet; doch sind dies sämmtlich monocotyledonische Pflanzen, bei Dicotylen wüsste ich kein Analogon ¹⁾. Der Fall dagegen, dass mitten am Stengel, und

¹⁾ Eichler kunde her ogsaa have nævnt Gramineerne som Exempel paa, at der paa en monopodial Axe findes to efter hinanden følgende Blade stillede lige over hinanden, ganske vist ikke nederst paa et Sideskud, men nederst paa selve Hovedaxen. Efter Kimbladet (scutellum) følger der nemlig, som det allerede fra gammel Tid af er bekendt, hos de fleste Græs et skedeformet Lavblad (uden Plade), og dette Lavblad staar konstant lige over Kimbladet, vender altsaa ind ad

nachdem voraufgehend schon Alternanz bestanden hatte, zwei successive Blätter sich übereinander stellen und dass sich dies dann in regelmässigen Intervallen wiederholt, wie es hier bei *Nelumbo*

mod det spirende Frø. Efter dette Lavblad følger det 1ste Løvblad, afvexlende med det, og den nu begyndte $\frac{1}{2}$ -Stilling fortsættes. Den Tydning af denne Ejendommelighed, som forekommer mig den nærmest liggende og den naturligste, er, at den er fremkommen ved Fejlslagning af et Blad, og jeg finder en Støtte for denne Mening deri, at der hos nogle Gramineer (f. Ex. *Triticum vulgare* og *Avena* (se Malpighis Tegninger), *Hordeum hexastichum*, *Lolium temulentum*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis racemosa*, *Phalaris canariensis*, *Melica ciliata* og *altissima*, *Holcus lanatus*, *Phleum pratense*, *Briza maxima*, *Stipa juncea* o. a.) virkelig findes et lille Skæl i Alternation med Kimbladet og liggende mellem dette og Lavbladet. Dette Skæl, der ogsaa er vel bekendt fra gammel Tid af, og som endog er afbildet, om end ikke nærmere omtalt af Malpighi, altsaa for over 200 Aar siden, kaldtes af Richard „épiblaste“, af Mirbel „lobule“, og blev af Poiteau, Mirbel, Turpin, og vel ogsaa A. L. Jussieu betragtet som et 2det Kimblad; Gramineerne fik saaledes „un grand cotylédon“ og „un petit cotylédon“. Dette Legeme har forskjellig Form hos de forskjellige Arter; hos nogle er det et lille Skæl eller Plade, hos andre en lavere, halvmaaneformet Valk, hos andre saa lille, at det næppe er synligt. Man har ogsaa villet tyde det som Kimbladets Skededel (herhen nærmest Richard, der dog ikke betragtede Scutellum som Kimblad, men som en Roddannelse), men nogen tvingende Grund hertil ser jeg ikke, om end disse to Blades basale Dele undertiden næsten forenes. Den naturligste Tydning forekommer mig at være, at det er et selvstændigt, men nu kun hos faa Gramineer tydeligt eller paavisligt Blad; hos de fleste er det forsvundet; besynderligt vilde det dog være, om Gramineerne saa konstant skulde have toradet Bladstilling, og der alene her skulde forekomme en Afvigelse og det tilmed en saa højest usædvanlig. At det Tryk, for hvilket den udad vendte Del af Kimen er udsat, kunde tænkes at have fremkaldt denne Undertrykkelse, forekommer mig at være den rimeligste Forklaring; vi se jo dog f. Ex., at den ene Yderavne hos *Lolium* undertrykkes vist netop af denne Grund. Jeg er for øvrigt tilbøjelig til at tro, at ikke enhver Fremrøgning, der sidder paa Kimens udad vendte Side, tværs over den, er samme morfologiske Dannelse; der er sikkert Tilfælde, i hvilke Kimbladet er omskedende, saaledes at et Længdesnit ogsaa vil træffe det paa Kimens Yderside; hertil hører sikkert f. Ex. Risens Kim (efter Richards Figurer at dømme).

I Begyndelsen af dette Aarhundrede blev den monokotyledone Kim gjort til Gjenstand for en Række Undersøgelser af især franske

mit dem zweiten Niederblatt und dem Laubblatt der Triaden vorliegt, ist geradezu einzig in seiner Art. Ob es möglich ist, dafür eine Erklärung zu geben, welche mit den gewöhnlichen Regeln der Blattstellung übereinstimmt, muss dahin gestellt bleiben.“

Jeg har i det foregaaende aftrykt Eichlers Ord angaaende denne Sag for saa meget kortere at kunne udtale min egen Mening om den.

I. „**Hovedaxen**“, d. e. det ældre Rhizom. I Eichlers (d. e. Casparys) Fremstilling af de faktiske Stillingsforhold er der intet urigtigt; se Træsnittet. Kun én Iagttagelse synes ikke at være gjort, nemlig den, at der i Axlen af 2det Lavblad, *n'*, findes en ganske lille Knop (I og II paa Træsnittet), naar der da ingen Blomst sidder der (se III, *f*). Men en Tydning, hvorved disse mærkelige og ganske vist som det synes „enestaaende“ Stillingsforhold forklares paa en meget simpel og naturlig Maade, forekommer det mig, at der kan gives.

Botanikere, der have skrevet gode Ting derom. Alene om Græs-Kimen foreligger der en betydelig Literatur (ovenstaaende Angivelser ere hentede herfra). Det vil være meget lønnende og interessant at optage disse Undersøgelser igjen, men fra komparativ-embryogenetisk Side; et gennemført Studie af alle monokotyledone Kim, især af de, der ingen Frøhvide har, vil være af stor Interesse med Hensyn til Monokotyledonernes Systematik og deres Slægtskab med Kryptogamerne. Jeg har endog Grund til at tro, at det vil vise sig, at „Foden“ i Kryptogam-Kimen endnu findes hos visse Monokotyledoner.

Denne mærkelige Stilling af Kimbladet og Lavbladet lige over hinanden har ogsaa ført til den Theori, at „Scutellum“ ikke skulde være noget Kimblad, men f. Ex. en Røddannelse (hypoblaste, Richard) eller et eget Organ, „Carnode“, som hverken er Stængel eller Blad (Cassini); de nyere embryogenetiske Undersøgelser lade dog ingen Tvivl tilbage i denne Henseende.

Mærkeligt nok synes den Anskuelse, at det nævnte første omskedende, men pladeløse Blad, der af Tyskerne ofte kaldes „Keimblattscheide“, skulde være Kimbladets Skededel, at holde sig endnu hos fremragende Embryogenetikere, som Hanstein og Hegelmaier; man skulde tro, at den vel bekendte Sag, at der kan ligge et langt Stængelstykke mellem dette Blad og Kimbladet, var nok til at fjærne denne Tanke. Hanstein betegner ogsaa Epiblastus som hørende med til „Keimblattscheide“, men er for øvrigt noget uklar.

Rhizomet er et *Sympodium*.

Hvert af de sammenkjædede Skud afgiver tre Internodier til det, af hvilke

1) det 1ste Internodium bærer Løvbladet, l , med dets tilhørende Stipel; dette Internodium er ganske kort. Løvbladet vender op ad; det støtter Berigningsskuddet r paa Figurerne.

2) Det 2det Internodium er det forlængede, undertiden meterlange og knoldformig fortykkede, fra hvis opsvulmede Ende alle Rødder bryde frem (Træsnittet og Tav. VIII, Fig. 11, 12). Dette Internodium bærer Lavbladet n , som er helt omfattende, i Alternation med l vender ned ad, og som støtter en Knop, Hovedknoppen, der voxer ud til det kraftige, Moderaxen fortsættende Skud.

3) Det 3die Internodium er meget kort; det bærer Lavbladet n' , der i Alternation med n vender opad, og det støtter ingen Axelknop; dette Blad er kun halvt omfattende, men naar det ikke omfatter selve Rhizomaxen, paa hvilken det synes at staa, er det, fordi det selvfølgelig ikke kan omfatte den kraftige Axelknop, der hører til det neden for staaende Lavblad n , og som fortsætter dets Moderaxes Væxtretning.

4) Derefter standser den relative Hovedaxe i sin Udvikling, saa fremt Planten er i et rent Ernærings- eller Hvilestadium, og der frembringes endnu kun ét eller maaske et Par skælformede Blade af højst ubetydelig Størrelse og med højst ubetydelige Internodier. Denne fejlslagne Axe er den lille Knop, der synes at være Axelknop for n' , og som findes paa Træsnittet mærket I og II (lige oven for n'). — Er Planten i Blomstrings-Stadiet, afslutter Axen ikke sin Udvikling saa tidlig, men frembringer, ligeledes med Fortsættelse af Alternationen, to Bægerblade (se Træsnittet, f , der afslutter Axen III), hvorefter Blomstens andre Blade med andre Stillingsforhold optræde.

Bladstillingen er saaledes en ganske regelmæssig $1/2$ Stilling; der er kun det ejendommelige, at det nederste Blad paa hver Hovedknop er et Løvblad, og de efterfølgende Lavblade, hvorpaa

følger Bløsterblade¹⁾. Men dette er dog ikke uden Analogi; hos f. Ex. *Anemone nemorosa* er sædvanlig et Løvblad Skuddets 1ste Blad, og alle følgende Blade indtil Blomsterstænglens Løvblade ere Lavblade. (Om *Vitis* se nedenfor).

Grunden til, at alle Blade paa Rhizomet komme til at ligge i kun 2 Planer, er den, at det 1ste Blad paa hver af de sammenkjædede Axer vender ind ad mod sin Moderaxe; dette Forhold er ogsaa ganske vist usædvanligt hos de Tokimbladede, til hvilke Nelumbiaceerne jo efter deres Kim m. m. henføres, men det findes dog f. Ex. i *Aristolochia*-Slægten og hos *Asarum*, og er saa meget desto almindeligere hos de Enkimbladede. Der bør dog særlig fremhæves en Tokimbladet, som viser samme Bladstilling, nemlig *Vitis* og beslægtede. Efter den St. Hilaireske, vist nok rigtige Theori, ere Lang-Skuddene hos disse Planter Sympodier, og de 1ste Blade paa alle sammenkjædede Skud vende ind ad mod Moderaxen og ere Løvblade aldeles som hos *Nelumbo*. Naar *Vitis* til Trods for de andre Ligheder med denne alligevel intet Steds synes at have to paa hinanden følgende Blade staaende lige over hinanden, er Grunden den, at kun det Blad, der er Moderblad for den Sympodiet dannende Gren, og i det højeste et Blad til, der staar neden for dette, findes staaende paa den sympodiale Axe, medens derimod det næste, ovenfor staaende Blad paa den til Side kastede Hovedaxe er fjærnet fra Sympodiet og staar ude paa Slyngtraaden. Men hos *Nelumbo* bliver ogsaa det Blad paa Hovedaxen, n' , der følger efter n , Moderbladet for den Sympodiet dannende Gren, staaende tæt ved Sympodiet og tilsyneladende paa det. Dette maa hidrøre fra en svag Sammenvoxning mellem Hovedaxen og Grenen.

¹⁾ „Bløster“ foreslaar jeg at anvende i Betydningen „Blomsterdække“ eller „Perigon“. Det er et gammelt og endnu et provinsielt Ord, der vel nærmest er brugt i Betydningen „Blomst“, men dog med særlig Hensyn til Blomstens mest fremtrædende Dele, Blomsterdækkets Blade. Det vil meget godt kunne gaa ind i Sammensætninger, f. Ex. som „Bløsterblade“, medens „Blomsterdækblade“ ikke saa godt lader sig anvende; ligesaa: „enkelt Bløster“, „dobbelt Bløster“.

Det følger af det foregaaende, at de Skud, der afgive Dele til Rhizomet, ere ens byggede, at altsaa en hvilken som helst sympodiedannende Gren, der er Axelknop for Blad n , har det samme Bladtal og de samme Bladformer samt de samme Længdeforhold af Internodierne, som dens Moderaxe. Dette maa særlig fremhæves, fordi Berigningsskuddene, hvorved Rhizomerne forgrene sig, efter Caspary skulde begynde med en derfra forskjellig Bygning.

Det af Eichler som saa enestaaende fremhævede Stillingsforhold hos *Nelumbo* viser sig altsaa at være noget meget simpelt og naturligt; l staar over n' , fordi den er sin Axes 1ste Blad, der vender ind ad mod Moderaxen, som forefindes i rudimentær Tilstand mellem l og n' .

II. **Berignings-Skuddet** (Eichlers „Bereicherungsweig“, r), paa Figurerne mærket r , udspringer altsaa fra Axelen af Løvbladet, l , og omfattes først af dettes Axelblad, st (Tav. VIII, Fig. 11, 12).

Bladene paa Berigningsskuddet ere følgende:

1) Det første Blad, a paa Fig., vender efter Caspary ind ad mod Moderaxen og staar langt nede ved Grenens Grund, hvilket altsammen ogsaa stemmer med min Opfattelse; dog er jeg ikke ganske vis paa, at det har nøjagtig den Form, som Caspary angiver (mit Materiale stammer næsten alene fra Vintertiden, da Planten var i Hvile og alle Blade vare i Knoptilstand). Derimod kan jeg aldeles ikke finde Casparys Lavblad b , der ogsaa skal være stillet ved Grunden; paa intet af de Længdesnit gennem unge Knopper, som jeg har undersøgt, har jeg kunnet finde det, og skjönt jeg ikke kan sige, at mit Materiale har været saa rigeligt, som jeg havde ønsket, har jeg dog analyseret et ikke ringe Antal Stængelspidser med deres Blade og Knopper, af hvilke nogle findes afbildede paa Tavle VIII. Denne mærkelige Uoverensstemmelse mellem Caspary og mig véd jeg aldeles ikke at forklare, og jeg kan kun anbefale denne Sag til fornyet Undersøgelse, ligesom jeg ogsaa selv, naar nyt Materiale staar til min Disposition, vil tage Sagen op igjen. Har Caspary taget fejl, hvad jeg maa tro, falder

altsaa det ene af de to mærkelige og ene staaende Stillingsforhold bort.

2) Grenens 2det Blad er ved et langt Internodium fjærnet fra det 1ste; jeg har kaldt det n lige som Eichler, fordi det aabenbart svarer til 2det Blad paa Rhizomskuddene. Det vender, da det staaar i Skifte med a , ud ad mod Støttebladet l , hvilket ogsaa er den Stilling, som Caspary tildeler det.

3) Grenens 3die Blad, n' , staaar i Alternation med n , og kommer saaledes til at staa lodret over a . Det har et meget kort Internodium.

4) Efter Frembringelsen af endnu et højst ubetydeligt Skælblad standser Grenens Væxtpunkt i sit Arbejde, og den hele Grenspids optræder ganske som paa de ældre Rhizomer som en yderst lille Vorte. Grenen forholder sig fra nu af ganske som Hovedaxen.

Sammenligne vi nu Berigningsgrenen med Hovedskuddene, der danne Sympodium, finde vi en fuldstændig Overensstemmelse, naar undtages det ene Punkt, at disse Berigningsskud skulde have et Lavblad, b , mere paa deres allernederste Del. Lavbladet a stemmer nemlig fuldstændig med Løvbladet l deri, at det som dette er Skuddets nederste Blad og har et meget kort Stængelstykke; n med det forlængede Stængelstykke svarer til n paa Rhizomerne, n' til disse n' , og derpaa indtræder ganske den samme Sympodiedannelse som hos disse. Det eneste, hvorved Berigningsgrenene afvige fra Hovedskuddene, er, at deres absolut nederste Blad (a) er et Lavblad, medens de nederste Blade paa hine ere Løvblade.

Det taler nu i høj Grad for en Fejltagelse fra Casparys Side med Hensyn til det angivne Blad b , at der er en saa gjennemgaaende Lighed mellem alle Skuddene i alle andre Henseender; mærkeligt, om der paa dette ene Punkt skulde være en Afvigelse og det en saa væsenlig.

Efter Løvbladet l med dets Berigningsgren følger altsaa Lavbladet n med dets axelstillede Hovedskud, som fortsætter Sympodiet. Paa Grund af dette Skuds Mægtighed i Forhold til den kort derefter undertrykte og til Siden kastede Hovedaxe, forekom det mig

rimeligt, at der i de ganske unge Knopper kunde findes interessante Forhold, som navnlig kunde sammenstilles med Forholdene hos *Vitis*, og en Undersøgelse, foretagen ved Længdesnit gennem Knopperne, bekræftede dette. En Række af saadanne Længdesnit er fremstillet paa Tav. VIII; der mangler nogle Mellemstadier, som det vilde have været interessant at faa med, men mit Materiale har ikke tilladt mig at faa flere.

Figurerne ville vise, at den Forskydning af Hovedaxen ud til Siden, der finder Sted her, allerede forefindes i Anlægget, i de alleryngste Stadier, altsaa ganske som hos *Vitis*, om end ikke i saa høj en Grad som hos denne¹⁾.

End videre ville de vise, at, hvis vi her havde at gjøre med Monopodier, saaledes som Caspary og Eichler antage, vilde vi have et nyt ene staaende Forhold at optegne, nemlig Forekomsten af terminale Løvblade; der kjendes terminale florale Blade, især Frugtblade, men endnu ingen terminale vegetative. Det forekommer mig, at man ikke kan andet end at betegne Blad *l* f. Ex. i Fig. 1 eller Fig. 2, 5, 8 o. s. v. som terminalt i Forhold til det neden for liggende Axepartis og hele Skuddets Retning, om det end staar lidt ud til Siden for Midtlinien, der lægges gennem Stængelen udgaaende fra Figurerens Grund.

En nøje Betragtning af Figurerne vil bekræfte det sagte. I alle Figurer er der valgt de samme Betegnelser som paa Træsnittet og hos Eichler: *l* er Løvbladet, *st* dets Axelblad, *n* 1ste Lavblad, *n'* 2det Lavblad, *n*² 3die Lavblad paa en Axe, *r* Berigningsgrenen i Axelen af *l*, *a* dets nederste Blad; *I v*, *II v* o. s. v. betegnes Væxtpunkter af *Iste*, *Ilden* o. s. v. Orden.

Fig. 1. Nederst til højre er Grunden af et Løvblad med sit Axelblad, *st*, hvis ventrale Del ses til venstre; det har en stor axillær Berigningsgren med Bladene *a*, *n*, *n'* i regelmæssig Alternation; mellem *n'* og *l* ses Hovedaxen; den store Hvælving mellem *l* og *n* er Knoppen i Axelen af *n*, til hvilken *l* hører, og af hvilken nye *n* og *n'* o. s. v. ville fremgaa.

¹⁾ Se f. Ex. mine Undersøgelser over Ampelideerne i „Forgreningsforhold hos Fanerogamerne“, Vidensk. Selsk. Skr., V R., Bd. 10.

Derefter følger længst til venstre n , hvis ventrale Del ligeledes er truffet af Snittet paa den modsatte Side; saa følger til højre n' ; herpaa n^2 paa den derefter undertrykte Hovedaxe I *v*. I Axelen af det sidst nævnte n staar hele det centrale Parti i Tegningen mellem n til venstre og n^2 til højre. Det største af de to helt tegnede Løvblade er 1ste Blad paa denne Axe, hvis Væxtpunkt er i II *v*. Dele af 3 Axegenerationer ere synlige.

Fig. 2 er en Berigningsgren; dens 1ste Blad er til højre, a ; det næste til venstre, n ; det næste, n' , til højre, hvorefter Axen ender i I *v*. Det til venstre liggende n støtter Knoppen, hvis Væxtpunkt omtrent er beliggende i II *v* og som har dannet det største l , n og et lille n' ; men her ses tydelig, hvorledes n 's Axelknop, hvis højeste Punkt l formodentlig vil blive Løvbladets højeste Punkt, allerede fuldstændig har skudt Hovedaxen til Side. En Sammenligning med den lidt ældre Berigningsgren i Fig. 4 vil gjøre alt dette mere forstaaeligt.

Fig. 3 er en noget yngre Rhizomspids end Fig. 1. Interessantest er den nederst til højre staaende Berigningsgren, fordi det er særdeles klart, at Løvbladet staar lige paa dens Spids og endog synes at ile forud for sit eget Skuds Hovedaxe, der senere vil gjøre sig kjendelig mellem n' og l .

Fig. 4 er af en Berigningsgren, der er noget ældre end den i Fig. 2 afbildede; a og n ses paa begge Sider af Snittet; mellem dem ligger et Stængelstykke, der senere vil blive det meget lange, der bærer n . a 's Ryg er til højre, n 's til venstre. Mellem n' og største l ses 1ste Axes Væxtpunkt, I *v*. Det øvrige vil let forstaaes.

Fig. 5 er en Berigningsgren, som jeg har afbildet, skjønt den ikke er mig ganske klar; thi dels synes Internodiet mellem a og n ikke at ville blive synderlig langt, dels synes det største Løvblad at mangle Axelknop. Det sidste kan dog finde sin Forklaring deri, at Snittet er noget skjævt, og at Axelknoppen (eller Bladets Median), hvilken jeg undertiden har fundet ikke ganske at ligge i samme Plan som de andre Blades Medianplan, ikke er truffet af Snittet. Denne Gren er noget ældre end den i Fig. 4 afbildede, og i Overensstemmelse hermed vil man finde Axelknoppen for det 2det n (fra venstre) videre udviklet; dets Løvblad er allerede kjendeligt og staar midt paa Knoppens Spids. Mindre rigtigt er det dog, at et 3die n er anført, fordi den dermed betegnede Vorte snarest maas betragtes som den Masse, af hvilken ikke blot n men ogsaa dens Axelknop og n' ville udformes.

Fig. 6. En Berigningsgren med et lille Stykke af den tilstødende Moderaxe (til venstre); der ses af Blade paa Axe I: a , n , n' ; paa Axe II l , n og n' ; paa Axe III l , hvorpaa Axen ender med Massen g .

Fig. 7. I Stilken af det ældste Løvblad l ses Lufthulerne antydede. 3 Axespidser ere synlige (I *v*, II *v* og III). Det øvrige omtrent som paa Fig. 4, dog lidt fremmeligere.

Fig. 8. Et stærkere forstørret Parti af en Knop, der viser Stængelspidsen, v , og de to øverste Blade, n og n' paa den tilsvarende Axe, samt

n 's Axelknop, hvis 1ste Blad l omtrent staar paa Spidsen af det hele Axekomplex.

Fig. 9. Et Stadium, der er lidt yngre end Fig. 1, lidt ældre end Fig. 3, men hvis Stængelspidser afsluttes af Blomst fl .

Fig. 10. En Blomst; til venstre et Løvblad, til højre n' ; c er Blomstens 1ste, d dens 2det Blad, derefter komme to transversale, af hvilke e ses.

Fig. 11. Spidsen af et Skud; n og n' Ar af 1ste og 2det Lavblad; neden for dem den opsvulmede Del, fra hvilken Rødder bryde frem. Løvbladet er endnu ikke udfoldet; dets Axelblad omhyller de inden for liggende Dele.

Fig. 12. En Del af det samme Parti, forstørret, og efter at Axelbladet, hvis Plads er antydet ved en punkteret Linje, er fjærnet; r er Løvbladets Axelknop (Berigningsgrenen), g den øvrige endnu i Knop værende Del af den Axe, hvortil l hører. Hovedaxens Spids ses ikke.

Fig. 13. Diagram af Bladstillingen paa de successive Skud. Der er ingen konstante Dækningsmaader for Randene af Løvbladets Axelblad og af Lavbladene. I, II, III betegne de successive Hovedaxers Væxtpunkter; l^1, l^2, l^3, l^4 de tilhørende Løvblade o. s. v.

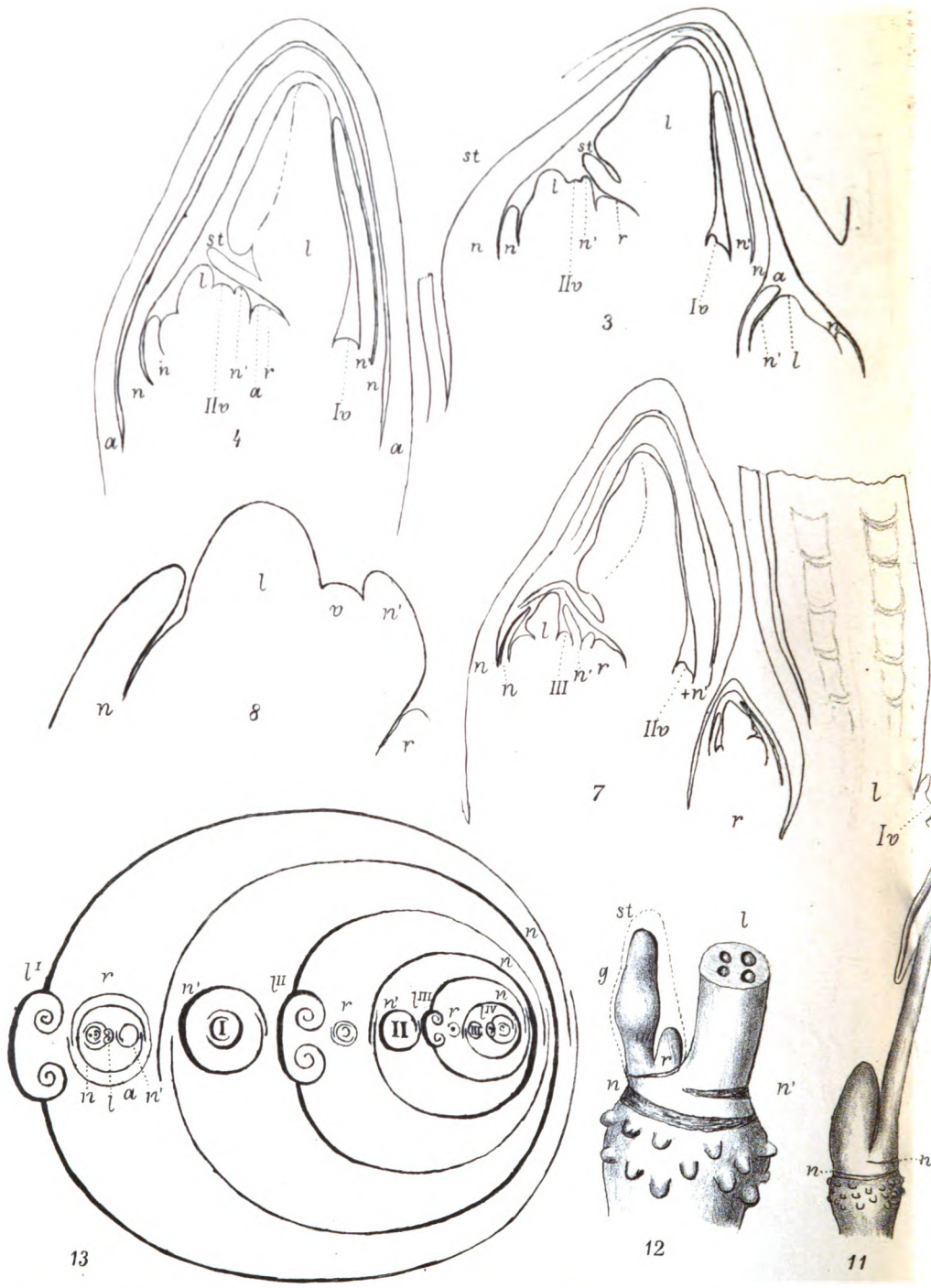
Sammenstiller man Udviklingstrinene efter deres Alder, vil Rækkefølgen omtrent blive følgende (naar r tilføjes, menes Berigningsgrenen, ellers menes Spidsen af det hele Rhizom).

Fig. 2, 3 r , 5, i hvilke Løvbladet er tydelig anlagt, men Moderaxen for det Skud, paa hvilket det sidder, ikke anlagt som en bestemt fremtrædende Vorte.

Fig. 3, 9 r , 8, 4, 6, 9, 7, i hvilke denne Hovedaxe ses som en halvkugleformet Vorte, men uden at Blad n^2 er antydet. Delene af Døtreaxen ere, naar l fradrages, en mere eller mindre stærkt fremtrædende Hvælving. I Fig. 9 og 7 er Berigningsgrenens 1ste Blad tydelig anlagt.

Derefter føres vi atter til Fig. 2. Det viser sig altsaa, at der desværre mangler en Del Mellemlin; dog kan Udviklingsgangen i det mellemliggende næppe være tvivlsom.

Post-script. I den S. 446 lejlighedsvis tilføjede Note om Græskimen har jeg undladt Literaturhenvisninger. Jeg vil dog tilføje, at de fleste af disse findes sammenstillede i v. Tieghems Afhandling „Du cotylédon des Graminées“ (Ann. d. scienc., V, 15, 1872).



Warming ad naturam lithogr

