FLORA.

64. Jahrgang.

No. 17. Regensburg, 11. Juni 1881.

Inhalt. Carl Nörner: Beitrag zur Embryoentwicklung der *Gramineen.* (Fortsetzung.) — F. von Thümen: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis." (Fortsetzung.) — Anzeige.

Beitrag zur Embryoentwicklung der Gramineen.

Von **Carl Nörner.**

(Fortsetzung.)

Triticum vulgare.

(Tafel III, Fig. 1—18; Tafel IV, Fig. 19—24.)

Die jugendlichen Embryonen von *Triticum vulgare* lassen gleichfalls drei Entwicklungstypen erkennen. Der erste Typus wird in analoger Weise wie bei *Hordeum* gebildet. Das obere Segment theilt sich in Quadranten, das zweite durch eine Längswand, welcher bald eine Querwand folgt (Fig. 3; Taf. II). Das untere Segment wird durch eine Längs- oder Querwand gegliedert (Fig. 4); durch eine zur zweiten Segmentwand schief auftretende Wand kann jedoch auch ein bogenförmiges Stück abgeschnitten werden (Fig. 3). Im oberen Segmente folgt hierauf entweder die Bildung der Aequatorialwand, oder die der Nebenwände.

Was Typus II betrifft, so finden wir in Figur 1 eine gute Abbildung desselben. Die Kugelquadrantentheilung im oberen Segmente ist vollendet. Die laufenden Zahlen geben die Reihenfolge der Wände an. Dreht man die Hauptansicht 1^a um 90° nach rechts, so erhält man 1^b, eine Zeichnung, die genau dem

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0259-1

ersten Typus entsprechen würde. Man sieht hieraus, dass die einzelnen Typen in einander überzugehen scheinen, und nur ein vollständiges Drehen des Embryo giebt uns über den Entwicklungstypus Aufschluss. Drehen wir nun Figur 1b um 90° nach rechts, so erhalten wir 1c (Rückseite von 1a); wieder um 90° nach rechts gedreht tritt 1d (Kehrseite von 1b) auf. Das Segment II hat schon eine Quertheilung erfahren. Wenden wir jetzt 1d um 45°, so erhalten wir eine Seitenansicht (1e), bei welcher die zwei Quadrantenwände des oberen Segmentes (die Transversalwand 4 und die Medianwad 5) als dünne bogenförmige Linien erscheinen. Im zweiten Segmente hat noch keine Theilung stattgefunden. Durch eine nochmalige Drehung um 45° nach rechts erhalten wir die Anfangsfigur wieder.

Nach diesem Entwicklungsstadium erfolgt die Bildung der Aequatorialwand oder die der Nebenwände. In Figur 2 haben wir einen Embryo, der es zweifelhaft lässt, ob die Wand bei x Aequatorial oder erste Segmentwand ist. Nehmen wir den ersten Fall, so wäre der Embryo nach Typus II gebildet; die schiefe Wand y wäre alsdann die zweite Segmentwand und z die erste. Fassen wir den Zweiten näher in's Auge, so ergiebt sich Typus II; die Wand x ist demnach die erste Segmentwand, z die zweite, y würde eine schief auftretende Theilungswand des dritten Segmentes darstellen. Drehen wir Figur 2a um 90° nach links, so erhalten wir 2b; wir haben hier bereits die erste Nebenwand. Die Kehrseiten beider Figuren sind der Kürze halber, und da sie mit den beiden vorliegenden Ansichten völlig übereinstimmen, weggelassen.

In der Figur 5a finden wir den Typus II wieder deutlich ausgeprägt. Im oberen Segmente steht die eine Nebenwand (8) annähernd parallel zu der Transversalwand (4), die zweite (9) dagegen schneidet dieselbe unter einem spitzen Winkel.[1]) Das zweite Segment hat eine Quertheilung durch die Wand 7 erfahren; im Segment III ist die bogenförmige Wand 6 aufgetreten. Drehen wir den Embryo um je 90° nach links, so erhalten wir nacheinander die Figuren b, c, d und schliesslich wieder a. Die beigefügten Zahlen ergeben das Nähere.

Was Typus III betrifft, so können wir in Figur 6 die erste Entwicklung beobachten. In Figur 7a und deren Rückseite 7b

[1]) Vergleiche die schematische Scheitelansicht. Am Scheitel liegen zwei Schalenzellen und zwei bandförmige Zellen, die anderen beiden Schalenzellen befinden sich an der Peripherie des Kreises.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0260-2

finden wir einen Embryo, bei welchem in den unteren Segmenten schon eine weitere Theilung stattgefunden hat. Die schiefen Wände lassen recht deutlich das Bestreben erkennen, möglichst unter demselben Winkel an die Ansatzwand zu stossen, um sich mit ihren gegenüberliegenden Wänden parallel zu stellen. Eine Theilung in Kugelquadranten hat noch nicht stattgefunden.

Der Embryo, welcher der Figur 8a und deren Rückseite 8b zu Grunde liegt, ist in sofern etwas abweichend von Typus III gebildet, als die zweite Segmentwand nicht völlig auf die erste stösst.

Ein äusserst interessantes Bild von dem Verlaufe der einzelnen schiefen Wände tritt uns in Figur 9 entgegen. Nehmen wir die Hauptansicht 9a, so sehen wir, dass der hypokotylische Theil durch die Wände 2 und 3, welche ich als Segmentwände bezeichnen möchte, gegliedert ist. Das zweite Segment hat bei diesem Entwicklungsvorgang seine Herstellung nicht durch eine, sondern durch 2 Wände bewerkstelligt. Im oberen Segmente hat die Quadrantentheilung begonnen und die aequatoriale Wand ist bereits angelegt.

Drehen wir Figur 9a um 90° nach links, so erhalten wir 9b. In dieser Lage erblicken wir den Embryo als ein völlig regelmässiges Gebilde, welches erst aus drei Zellen zu bestehen scheint. Ich habe mich bemüht, die Insertionsflächen der gezeichneten Wände auf der Rückseite durch punktirte Linien anzudeuten, um dadurch ein besseres Verständniss der Lage der einzelnen Zellen zu einander zu erzielen. Drehen wir 9b wieder um 90° nach links, so bekommen wir 9c; eine nochmalige Wendung um 90° nach links vergegenwärtigt uns 9d, die Kehrseite von 9b. Diese charakterisirt sich dadurch, dass neben den beiden ursprünglichen Wänden (1 und 3) noch eine dritte (die Aequatorialwand 5) zu sehen ist; die übrigen Wände sind nicht sichtbar. In Figur 9e ist eine schematische Scheitelansicht beigefügt; 4 bedeutet die Transversalwand, 5 die Aequatorialwand, welche jedoch nur bei gewechselter Einstellung sichtbar wird.

Die weitere Entwicklung entspricht der von *Hordeum* erwähnten vollständig. Die Dermatogenabsonderung tritt einmal früher auf, das andere Mal später. In Fig. 10 scheint die Bildung des Dermatogens auf der rechten Seite bereits eingeleitet zu sein; die Binnenzellen im oberen Segmente haben noch keine Theilung erfahren. In den unteren Segmenten sind einige weitere

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0261-8

Querwände vorhanden. In Figur 11 hat die Dermatogenbildung noch nicht begonnen; sie scheint jedoch in den Zellen bei x und y ihren Anfang nehmen zu wollen. In der rechten Binnenzelle ist eine Querwand aufgetreten. In Figur 12 ist ein weiteres Entwicklungsstadium dargestellt und sieht man die Binnenzellen weiter getheilt. Ein Gleiches gilt von den Zellen des hypokotylischen Theiles; doch ist die Grenze zwischen Segment II und III nicht mehr deutlich zu erkennen. In den Figuren 13 und 14 hat eine Dermatogenbildung erst in den oberen am Scheitel befindlichen Zellen stattgefunden. Eine deutliche Trennung in die Segmente I und II ist nicht mehr wahrzunehmen, trotzdem diese sonst ziemlich lange erhalten bleibt. In der Figur 15 kann man von einem Dermatogen noch nicht sprechen; bei x scheint dasselbe sich abzugliedern. Der Embryo hat sich in Figur 16 zu einem vielzelligen Körper herangebildet. Eine Differenzirung in Periblem und Plerom findet in diesem Entwicklungsstadium sowohl wie in den folgenden nicht statt. Die Dermatogenabsonderung hat sich vervollständigt, da auch das Segment II sich hieran betheiligt hat. Das dritte Segment bleibt von der Dermatogenbildung gänzlich ausgeschlossen. In den Dermatogenzellen bemerkt man das Auftreten zahlreicher Radialtheilungen. In den Figuren 17, 18 und 19 (Taf. IV), welche fortlaufende Entwicklungsstadien darstellen, ist eine Dermatogenbildung unmöglich zu erkennen. Diese bestehen aus einem unregelmässigen Zellengefüge. Die Figuren 20 und 21 zeigen zwei jüngere Zustände, deren Bildung wahrscheinlich auf Typus III zurückzuführen ist. Sie charakterisiren sich durch ihr Bestreben, möglichst parallele Wände zu bilden. Die Anlage der Kotyledonarscheide wird durch die Figuren 22—24, welche Umrisszeichnungen sind, dargestellt. In Figur 22 ist dieselbe als kleine, kaum merkliche Protuberanz, die in Figur 23 bereits weiter ausgebildet ist, zu erkennen. Figur 24 stellt schliesslich einen Längsschnitt dar, durch welchen der Vegetationspunkt (v) der jungen Stammknospe freigelegt ist; bei c ist die Kotyledonarscheide, welche als ein ringförmiger Wulst zu Tage tritt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0262-4

Secale cereale.

(Tafel IV, Figuren 1—17.)

Die Entwicklungsvorgänge bei *Secale cereale* haben im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit mit denen der bereits besprochenen Pflanzen. Figur 1 (Taf. IV) zeigt uns einen Repräsentanten des Typus I. Die Kugelquadrantentheilung hat in der Hauptansicht (1^a) begonnen. Das Segment II hat noch keine Theilungen erfahren. In dem unteren Segmente ist bereits eine schiefe Wand (4) aufgetreten, welche die zweite Segmentwand unter einem schiefen Winkel schneidet. Wendet man 1^a um 90° nach links, so erhält man die Ansicht 1^b, welche, für sich allein betrachtet, so erscheint, als ob der Embryo aus vier Segmenten bestände.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung bilden sich zu verschiedenen Zeiten ohne strenge Reihenfolge Quer- und Längswände. In Figur 2 ist das untere Segment sowohl durch eine Querwand als auch durch eine Längswand getheilt. In dem zweiten Segmente hat sich die Querwand erst in der einen Zelle (bei x) entwickelt. In Figur 3 ist Segment II noch ohne jede Theilung. In dem unteren Segmente hat sich die Längswand bereits bis zum basalen Ende des Embryo verlängert und theilt die untere Zelle in annähernd gleiche Stücke. In Figur 4 ist das Segment II gegliedert. In dem dritten Segment hat die Zelle α des Vorkeimrestes durch stärkeres Wachsthum ihre Schwesterzelle β ein wenig zur Seite gedrängt. Im oberen Segmente ist bei x die Anlage der beginnenden Aequatorialwand.

Figur 5 zeigt uns einen Embryo, der von den vorher betrachteten in sofern abweicht, als in seinem oberen Segmente vor der Bildung anderer Wände bereits die Transversalwand und dieser parallel eine zweite Wand aufgetreten ist. In den Figuren 7 und 8 sind zwei weitere Entwicklungsstadien dargestellt. Das untere Segment hat durch eine Querwand, deren Ansatz rings um den Embryo läuft, die kleine Zelle (vk) abgegliedert.

Ein Beispiel für Typus II ist aus Figur 6 ersichtlich. Wir haben vollendete Quadrantentheilung und Gliederung des unteren Segmentes durch die Wand ^{6}, welche der zweiten Segmentwand parallel läuft. Drehen wir die Hauptansicht 6^a um 90° nach links, so erhalten wir 6^d. In dieser Lage ist der Embryo anscheinend nur durch zwei Segmentwände getheilt; die oberen

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0263-9

Segmente zeigen bereits Längstheilungen. Um weitere 90° nach links gedreht, ergiebt sich 6c (Rückseite von 6a). Eine nochmalige Drehung um 90° führt uns 6b (Kehrseite von 6d) vor Augen, eine Lage, in welcher der Embryo scheinbar wieder aus 4 Segmenten zu bestehen scheint. Das dritte Segment ist durch eine Querwand (6), die übrigen sind durch Längswände (5, 8) getheilt.

Ein früheres Entwicklungsstadium von Typus III finden wir in Figur 9a und deren Kehrseite 9b recht gut ausgeprägt. Die Kugelquadrantentheilung ist vollendet, ausserdem durch die Wand 3 das untere Segment abgegliedert. Den weiteren Entwicklungsverlauf zeigt uns der Embryo, welcher der Figur 10 zu Grunde liegt. Drehen wir die Hauptansicht 10a um 90° nach rechts, so erhalten wir 10b. Das Segment II zeichnet sich durch seine Grösse aus.[1]) Der Embryo zeigt in dieser Lage Aehnlichkeit mit Typus I. Eine weitere Drehung um 90° nach rechts ergiebt 10c (Rückenfläche von 10a). Nochmaliges Drehen um 90° nach rechts lässt 10d erscheinen; in dieser Lage zeichnet sich das erste Segment durch seine Grösse aus.

Figur 11 führt uns einen Embryo vor Augen, welcher ungefähr in der Mitte zwischen Typus II und III steht. Derselbe ist bereits durch fünf Querwände gegliedert. In Figur 11a ist das Segment II durch die Querwand 7 getheilt. In dem unteren Segmente ist durch die Querwand 6 die kleine Endzelle (vk) abgeschnitten. Drehen wir 11a um 90° nach links, so erscheint 11b. Die vier Querwände 1 (erste Segmentwand), 7, 2 (zweite Segmentwand) und 6 sind bei dieser Ansicht des jungen Keimlings einander fast parallel gestellt. Drehen wir 11b nur um 45° nach links, so erhalten wir in Figur 11c eine Seitenansicht, bei welcher die Quadrantenwände 5 und 4 als schwache bogenförmige Linien sichtbar werden. Die vier Querwände sind dieselben. Drehen wir jetzt 11c noch um 45° nach links, so bekommen wir 11d (Rückseite von 11a). Bei einer folgenden Drehung um 90° nach links erhalten wir 11f (Rückseite von 11b). Bei dieser Ansicht des Embryo' haben wir im Gegensatz zu 11b nur drei Querwände, nämlich 1 (erste Segmentwand), 3 (dritte Segmentwand) und 6. In Figur 12 zeigt sich bei x die erste Nebenwand; die einzelnen Segmentwände sind noch deutlich von einander zu unterscheiden.

[1]) Die punktirten Linien sollen die Ansatzstellen der Zellwände auf der Rückseite (10d) sichtbar machen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0264-5

Die Dermatogenbildung scheint durch das Auftreten der bogenförmigen Zelle (d) in Figur 13 beginnen zu wollen. Der hypokotylische Theil hat seine Zellen um einige vermehrt. Einen weiteren Fortschritt der Entwicklung finden wir in Figur 14; hier sind einige neue Theilungen hinzugekommen. In Figur 15a und deren Rückseite (15b) haben wir einen unregelmässig gebildeten Embryo vor uns, welcher seinem Zellengefüge nach sehr an die Figuren 19, 20 bei *Triticum* (Taf. III) und 25 (Taf. II) bei *Hordeum* erinnert. Eine Oberflächenansicht giebt uns Figur 16; die erste Segmentwand, sowie die erste Quadrantenwand sind noch deutlich sichtbar und durch die stärkere Linie markirt. Die Dermatogenbildung ist in Figur 17 vollständig zum Abschluss gebracht. Die Binnenzellen im oberen und im mittleren Segment haben sich stark vermehrt, eine regelmässige Anordnung ihrer Zellen lassen sie nicht mehr erkennen. Das dritte Segment ist von dem zweiten noch ziemlich deutlich abgegrenzt und besteht in dieser Lage des Embryo aus fünf Zellen.

Avena sativa.

(Tafel V, Fig. 1—12.)

Da die jüngeren Entwicklungsstadien von *Avena sativa* im Grossen und Ganzen mit den bereits erörterten *Gramineen* übereinstimmen, so werde ich dieselbe hier gar nicht weiter berühren und verweise ich auf das bei den anderen Pflanzen hierüber Gesagte.

Die Embryonen von *Avena* zeichnen sich, wie schon aus den Zeichnungen ersichtlich, durch ihre beträchtliche Grösse aus. In Figur 1a (Taf. V), der Hauptansicht, sehen wir, dass der wenigzellige Embryo die beiden zur Transversalwand (1) schief stehenden Nebenwände (3 und 4) gebildet hat. Dieser Keimling zeichnet sich noch dadurch aus, dass er nicht die ziemlich gleichmässige Keulenform der vorher untersuchten *Gramineen* aufweist, sondern mehr breitgedrückt erscheint. Dies ist zur Genüge aus Figur 1b, welche durch eine Drehung von 1a um 90° erschienen ist, ersichtlich. In Figur 1c ist eine schematische Scheitelansicht dargestellt; die vier bandförmigen Zellen liegen am Scheitel, die Schalenzellen an der Peripherie. Ein weiteres Entwicklungsstadium stellt sich uns in Figur 2

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0265-1

vor Augen. Die Hauptansicht 2^a zeigt uns in dem linken Quadranten die Nebenwand (2) und ausserdem den Anfang der Aequatorialwand. Drehen wir 2^a um 90° nach links, so erscheint 2^d. Die aequatoriale Wand ist hier im oberen Segmente noch nicht gebildet, eine Nebenwand (3) ist dagegen bereits vorhanden. Figur 2^d um 90° nach links gedreht, giebt 2^c (Rückseite von 2^a); die Nebenwand (2) ist in dieser Lage wieder sichtbar. Eine weitere Drehung von 2^c um 90° nach links ergiebt 2^b; die aequatoriale Wand erscheint jetzt wieder in dem rechten Quadranten; eine Nebenwand ist nicht vorhanden. In der Figur 2f ist eine schematische Scheitelansicht wiedergegeben; am Scheitel liegen drei bandförmige Zellen, an der Peripherie drei Schalenzellen. Die eine Quadrantenzelle ist noch nicht durch eine Nebenwand gegliedert. In der Figur 3 haben wir einen Embryo, welcher sich durch die Grösse seiner Zellen auszeichnet. In Figur 3^a ist im oberen Segmente eine Nebenwand (3) vorhanden; ausserdem sind zwei schief ansetzende Querwände aufgetreten. Figur 3^b [1]) zeigt dagegen zwei Nebenwände (4 und 5). Die schematische Scheitelansicht macht die Lage der bandförmigen Zellen, sowie die der Schalenzellen ersichtlich. Figur 4 stellt einen weiteren Entwicklungszustand dar. Ausser den beiden Nebenwänden (2 und 3) haben wir noch den Anfang der aequatorialen Wand (bei 4); im hypokotylen Theile haben vermehrte Zelltheilungen stattgefunden. Ueber das Auftreten der Aequatorialwand giebt uns Figur 5 weiteren Aufschluss. Betrachten wir die Hauptfigur 5^a, so sehen wir, dass im kotylischen Theile die eine Nebenwand (2) angelegt, die Aequatorialwand (4) vollendet ist. Drehen wir 5^a um 90° nach links, so erscheint 5^b. In dieser Lage setzt sich die Aequatorialwand nur bis zur Medianwand fort. Im unteren Theile des linken Kugelquadranten hat sich bereits eine Längswand gebildet. Eine erneute Drehung von 5^b um 90° nach links ergiebt 5^c (Rückseite von 5^a). Die Nebenwand 2 ist hier ebenfalls vorhanden, die aequatoriale Wand (x) beginnt in dem rechten Quadranten und setzt sich in Figur 5^d, durch eine weitere Drehung um 90° entstanden, durch das obere Segment fort.

Einen ferneren Verlauf der Entwicklung erhalten wir durch die Figuren 6^a und 6^b, welche zwei Oberflächenzeichnungen eines Embryo darstellen. In Figur 6^a sind im kotylischen

[1]) Durch eine Drehung von 3^a um 90° erhalten.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0266-7

Theile die beiden Nebenwände 2 und 3 angelegt. Die Grenze des ersten Segmentes ist noch deutlich zu erkennen. In der Kehrseite 6^b stimmen die Zelltheilungen mit denen von 6^a ziemlich überein.

Betrachten wir jetzt die Bildung des Dermatogens. Dieselbe wird dadurch bewirkt, dass durch eine bogenförmige (pericline) Wand in den Quadranten Schalenzellen abgeschnitten werden. Das Auftreten dieser Schalenwände findet äusserst unregelmässig statt und ist daher schwierig zu erkennen. Ich habe mich bemüht, in der schematischen Figur 7, welche einen isolirten Kugelquadranten darstellt, die Dermatogenbildung wiederzugeben. Die punctirten Linien zeigen den Verlauf der Zellwände auf der Rückseite an. Durch die Dermatogenwand (M) werden die ursprünglichen Kugelquadranten in einen Kugelmantel (D), welcher aus den vier Schalenzellen besteht, und in vier Kugelquadranten zweiter Ordnung (J, Q) gegliedert. Die Dermatogenbildung ist bei den *Gramineen* deshalb schwierig zu verfolgen, weil dieselbe nicht frühzeitig erfolgt. Sie tritt erst dann ein, wenn schon anderweitige Theilungen, welche die Schalenbildungen vollständig verdecken, aufgetreten sind. Man hat bisweilen nur durch Abbildungen, welche sich bei einem Vergleiche der Oberflächenansicht zu dem optischen Durchschnitte ergeben, einen Anhalt. In dem hypokotylischen Theile ist es bei der Unregelmässigkeit, welche die Zellbildungen hier charakterisirt, absolut unmöglich, den Gang der Dermatogenbildung vollständig und genau zu verfolgen. Soviel steht jedoch fest, dass pericline Theilungen diese Dermatogenbildung bewerkstelligen. Wenden wir uns jetzt zu der Betrachtung des Embryo, welcher der Figur 8 zu Grunde liegt, so haben wir in Figur 8^b eine Oberflächenansicht. Das obere Segment ist durch die Aequatorialwand (4) und durch die beiden Nebenwände (2 und 3) getheilt. Figur 8^a, ein optischer Durchschnitt von 8^b, zeigt, dass die Dermatogenbildung in dem oberen Segmente durch die beiden periclinen Wände (5 und 6) bewirkt ist.

Diese Wände entsprechen der inneren Seite der beiden vorderen Mantelzellen, oder denken wir dieselben zurückgeklappt, der inneren Seite der beiden hinteren Mantelzellen. Die inneren Kugelquadranten (J, Q) oder die Quadranten zweiter Ordnung sind bereits durch zwei schief verlaufende Wände gegliedert. Man erkennt an diesen beiden Figuren, dass die aequatoriale Wand, ebenso die beiden Nebenwände, nur die Mantelzellen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0267-2

schneidet. Vergleicht man die Oberflächenzellen des hypokotylischen Theiles mit den Zellen, welche der optische Durchschnitt ergiebt, so sieht man, dass verschiedene pericline Theilungen stattgefunden haben. Zur besseren Orientirung habe ich die schematischen Scheitelansichten 8^c und 8^d, welche den Figuren 8^a und 8^b entsprechen, beigefügt. In Figur 8^c haben wir bei J, Q wieder die Quadranten zweiter Ordnung. Diese sind durch die Wände 7 und 8 in zwei bandförmige Zellen (β) und zwei Schalenzellen zweiten Grades (σ), von denen die eine am Scheitel, die andere an der Peripherie des zweiten Kreises zu liegen kommt, getheilt. In den inneren Quadrantenzellen, resp. Binnenzellen, macht sich später, wie wir schon bei *Hordeum*[1]) u. s. w. gesehen haben, das Bestreben geltend, möglichst parallele Zellwände zu bilden. Die Vergrösserung der Dermatogenmutterzellen vollzieht sich durch das Auftreten radiärer Theilungswände.

In den Figuren 9—11 haben wir Oberflächenansichten von drei anfeinanderfolgenden Entwicklungsstadien. Figur 12 stellt einen optischen Durchschnitt durch einen weiter entwickelten Embryo dar. Derselbe hat sich zu einem regellosen Zellengefüge herangebildet. Die Dermatogenabsonderung ist beendet.

(Schluss folgt.)

Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis."

Von **F. v. Thümen**

(Fortsetzung.)

Capnodium Araucariae Thüm. nov. spec. in Instituto de Coimbra XXVII. 1879 p. 257. — *Myc. un.* no. 1737.

C. ramulos et folia toto occupans et involvens et cum crusta solubilibi, membranacea, aterrima obducens; mycelio ex hyphis longissimis, simplicibus, subrectis vel minime curvatis, multi- et brevissime articulatis, fere moniliformibus, fuscis composito; sporis generis, diversis, mature clavatis, utrinque rotundatis, multicellularibus, spadiceis, ad septa constrictulis, 16 mm. long., 7—9 mm. crass.

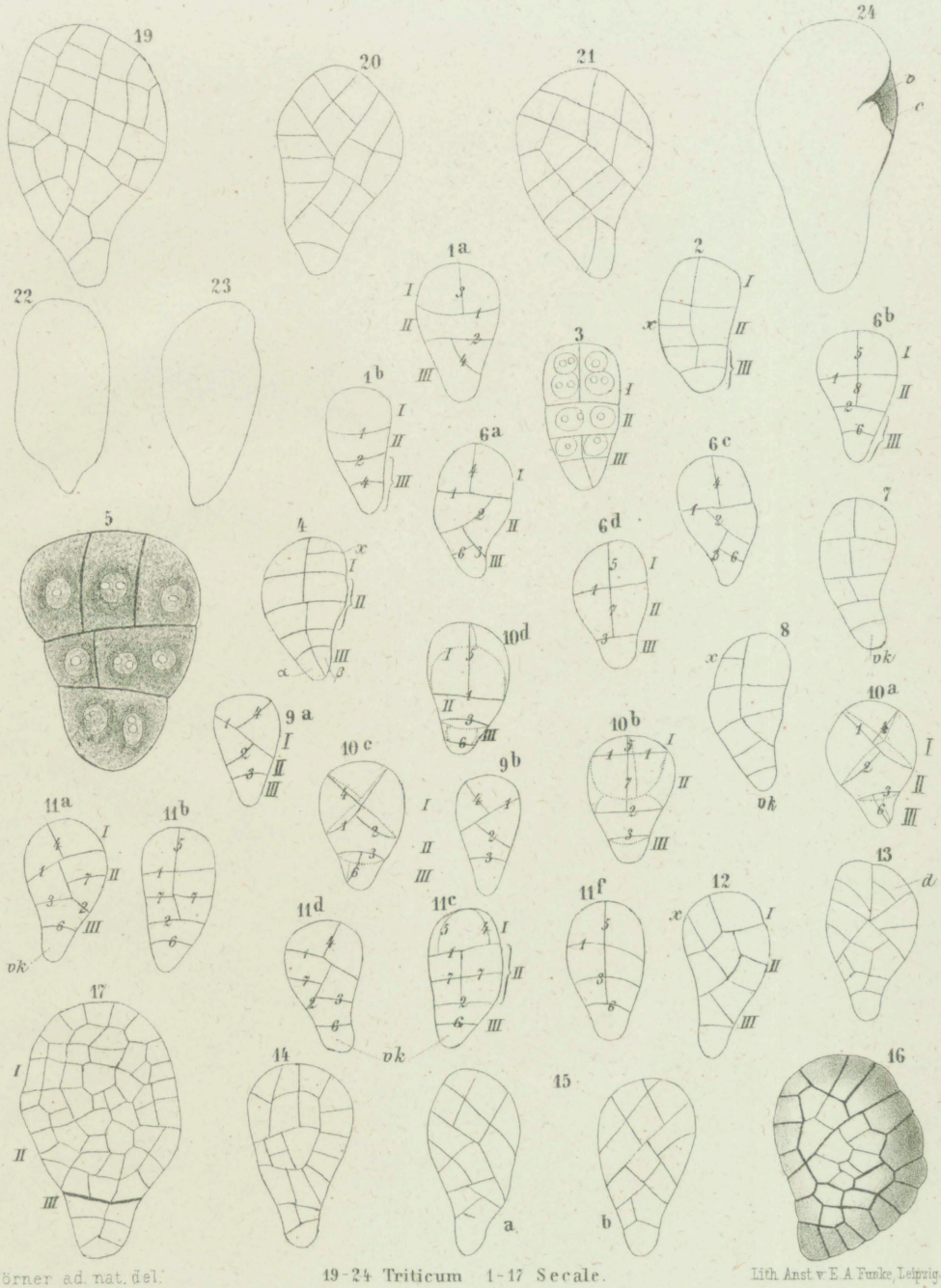
[1]) *Hordeum:* Vergl. Taf. II, Fig. 27, 28 und 30.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0268-8



Nörner ad. nat. del. 34–36 Hordeum 1–18 Triticum. Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0585-9



Nörner ad. nat. del.

19-24 Triticum 1-17 Secale.

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0586-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Nörner C.

Artikel/Article: Beitrag zur Embryoentwicklung der Gramineen 257-266