

Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklungsgeschichte des Pollens der Mimoseae.

V o n

S. Rosanoff.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, Pr. Hofmeister, habe ich mich in dem diesjährigen Frühling mit der Entwicklungsgeschichte und der anatomischen Struktur der Pollenkörner von Acacien und Mimosen beschäftigt. Obgleich ich die Untersuchung nicht für abgeschlossen halte und beabsichtige, bei Wiedererscheinen des nöthigen Materials mich wieder dran zu machen, will ich doch die bis jetzt erlangten Resultate, die einiges Interesse in Anspruch nehmen dürften, hier mittheilen.

Aus den Schriften von Köhltreuter, Mohl und Schacht ist uns sehr wenig über diesen Gegenstand bekannt: wir wissen nur, dass die Pollenkörner der Mimoseae äusserst klein sind, dass sie aus 4, 8, 16 Zellen zusammengesetzt sind und dass die 8- und 16zellige zu 8 in jeder Anthere liegen. Schacht spricht die Voraussetzung aus, dass in jedem Fache 2 solche zusammengesetzte Pollenkörner sich befinden. Das weitere wird zeigen, dass diese Voraussetzung durch die Beobachtung nicht bestätigt wird; fürs erste wende ich mich zur Beschreibung des äusseren Aussehens der Körner, unter denen ich auf ein paar neue Formen aufmerksam machen will.

Meine Beobachtungen sind an 6 lebendigen Arten des Heidelberger botanischen Gartens und einigen 50 Herbarexemplaren angestellt.

Ein Blick auf Fig. 1—20 und 51, 52 zeigt die ganze Mannigfaltigkeit der Formen, welche uns hier entgegentritt, und dient noch einmal als Bestätigung des alten Satzes von Köhltreuter, dass die

Aehnlichkeit der Pollenkörner nicht immer mit den Umgrenzungen der Verwandtschaftskreise zusammenfällt. — Bei der Beobachtung dieser Formen wird der Gedanke unwillkürlich zu einem Vergleiche der Mimoseae in dieser Hinsicht mit einer Familie, welche an das entgegengesetzte Ende der Phanerogamenreihe hingehört, nämlich mit der der Orchideen, hingedrängt. Wie wir dort der Hauptsache nach drei Hauptformengruppen der Pollenkörner haben: die der Cypripedieae, Neottieae und Ophrydeae, so würde auch hier die natürlichste Eintheilung in drei analoge Formenreihen sein; an diese Eintheilung will ich mich bei der weiteren Beschreibung halten.

In die erste Abtheilung sind diejenigen Arten hinzustellen, deren Pollen einzellig ist und von der gewöhnlichsten Form der anderen Pflanzen keine besonderen Abweichungen zeigt. Hierher gehören: *Desmanthus plenus* Willd. (Fig. 3 u. 4), *D. virgatus* Willd. (Fig. 1 u. 2), *D. strictus*, *Mimosa agrestis* Sieb. (Fig. 8), *M. glauca*, *Acacia leucocephala* Link., *Ac. latisiliqua* L., *Prosopis elephantina* Burch. Die Form der einzelligen Körner variirt von der eines abgeplatteten Ellipsoids (*D. virgatus*) bis zu der eines ziemlich langgezogenen solchen; die Grösse ist am bedeutendsten bei *Desmanthus virgatus* (0,0726^{mm} Längen- und 0,0528 Breitendurchmesser), am kleinsten bei *Mimosa agrestis* (0,0264 und 0,0429^{mm}). Alle haben eine körnige Exine, deren Körnchen manchmal (Fig. 1, 2, 3) lang gezogen und in Linien angeordnet sind, die nach den Polen zu convergiren. Die Exine ist an drei Längsstreifen, deren Mittellinien um 120° von einander abstehen, unterbrochen und an diesen verdünnten Stellen scheint unter der Intine eine bedeutende Anhäufung von stark lichtbrechender Substanz stattzufinden, eine Anhäufung, wie sie anderwärts nicht selten vorkommt. In einigen Fällen befinden sich im Aequator des Kornes, innerhalb der verdünnten Streifen runde Poren der Intine, unter denen dieselbe Substanz ringförmig angeordnet zu sein scheint (Fig. 1, 2, 3, 4). Bei Einwirkung von Schwefelsäure wird an diesen Stellen die Intine herausgestülpt (Fig. 1) und es ist kein Zweifel, dass diese Poren die Austrittsstellen der Pollenschläuche sind.

Eine zweite Gruppe bilden unter den von mir untersuchten Arten: *Mimosa pudica* L., *M. casta*, *M. hirsuta*, *Schrankia uncinata*, bei welchen Pollentetraden auftreten und eine nicht bestimmte Art von *Schrankia*, bei welcher Pollenocladen uns zum ersten Male entgentreten. Jedoch unterscheiden sich diese Octaden von den später zu beschreibenden dadurch, dass sie in gewöhnlich gebauten vierfächerigen Antheren in grosser Masse angehäuft sind, während

die anderen zu acht in jeder Anthere liegen. Die Tetraden haben denselben Bau, wie die der Neottieae, Ericaceae, Typhaceae etc. und verfolgen wahrscheinlich denselben Entwicklungsgang. Die Octaden (Fig. 51, 52) sind von länglicher Form und durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt, deren jede aus vier Zellen besteht, welche das eine Mal in beiden Hälften gleich angeordnet sind und zwar in einer Fläche, das andere Mal in einer von den Hälften eine sich mehr oder weniger an die tetraedrische annähernde Lage zeigen. Wie die Tetraden zeigen auch die Octaden an den Ecken der einzelnen Zellen runde der Cuticula entbehrende Stellen, aus welchen bei Behandlung mit Schwefelsäure die Intine hervorquillt. Ob hier Poren zugegen sind, konnte ich mir nicht klar machen, da diese zusammengesetzten Körner nicht nur unter den Mimosen, sondern überhaupt unter den Phanerogamen zu den kleinsten gezählt werden dürften: eine ganze Tetrade von *Mimosa pudica* oder von *Mimosa casta* hat durchschnittlich einen Durchmesser von $0,0099^{\text{mm}}$.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der weitaus zahlreichsten Gruppe von Acacien und Mimosen, welche ausgezeichnet ist durch complicirteren Bau der Pollenkörner, durch geringe Zahl derselben in jeder Anthere und endlich durch ihren abweichenden Modus der Entwicklung. Die Zahl der Zellen, aus welchen jedes der 8 in einer Anthere befindlichen Körner besteht, ist bei den verschiedenen Arten verschieden und zwar immer ein Multiplum von 4: sie sind 8-, 12-, 16-, 32-, 36zellig. Die einzelnen Zellen sind auch so angeordnet, dass das Korn durch mehre durchgehende Scheidewände in eine Anzahl Tetraden zerlegt werden kann. Achtezellige Pollenkörner habe ich bei folgenden Arten gefunden: *A. undulata* (Fig. 10), *A. cordifolia* Sweet., *A. limifolia* (Fig. 11), *A. decipiens* R. Br., *A. paradoxa* D. C.; *Inga tergemina* Willd. Ausserdem führt Mohl (Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner. Beitr. 1834, pag. 101) *Acacia chloranta* Zucc., *Mimosa latispinosa* und *Inga anomala* an. Letztere zeigt in ihrem merkwürdigen Bau und Aussehen die vollständigste Uebereinstimmung mit *Inga tergemina*; nur konnte ich nicht die bei Mohl abgebildeten und besprochenen kleinen Zellen am Grunde (spitzen Ende) des sehr grossen eiförmigen Pollenkorns sehen. Jedoch will ich nicht daraus auf die Abwesenheit derselben bei *Inga tergemina* schliessen, da meine Beobachtung an einem ziemlich alten Herbarexemplar angestellt worden ist. Das Pollenkorn von *Inga tergemina* ist das grösste von allen, die ich bei den Mimoseae gesehen habe: es misst in seiner Längenausdehnung ungefähr $0,132^{\text{mm}}$ und in

dem Breitendurchmesser bis $0,0792\text{ mm}$. Der achtzellige Pollen der anderen genannten Arten zeigt verschiedene Anordnung der Zellen: Bei *A. decipiens* (Fig. 17) ist die Lage so, wie sie von Mohl beschrieben worden ist, d. h. die Zellen der einen Hälfte alterniren mit denen der anderen; bei *A. paradoxa* (Fig. 20) und *A. cordifolia* (Fig. 11) ist das ganze Korn einschichtig: es liegen in der Mitte zwei mehr oder weniger cubische Zellen neben einander, die von sechs peripherischen Zellen umgeben sind. Ueberaus häufig sind jedoch bei der letzteren Form Anomalien in der Anordnung der Zellen, die darauf hinausgehen, dass die zwei mittleren Zellen anstatt cubisch zu sein, Pyramidenform annehmen und dann mit ihrer Spitze entweder nach der gleichen Seite gekehrt sind oder nach entgegengesetzter. Im ersten Falle sieht das Korn von der einen Fläche 6 zellig (Fig. 11, c), von der anderen 8 zellig, im zweiten Fall — von beiden Seiten 7 zellig aus. Die allgemeinen Umrisse des Kornes, welche immer oval sind, werden dabei durchaus nicht gestört, die äusseren Zellen adaptiren ihre Form so, dass das ganze Korn dabei noch immer eine vollkommen zusammenhängende einzellige Schicht darstellt. Was ich hier noch weiter über die feinere Struktur der Zellhaut der einzelnen constituirenden Zellen sagen will, gilt eben so gut für die 8 zelligen Staubkörner dieser Gruppe als auch für die weiter zu beschreibenden complicirteren Formen. Die Zellen haben eine Haut, welche aus zwei Schichten besteht: einer Intine und einer Exine, welche letztere aber an den verschiedenen Seiten der Zellen verschieden stark entwickelt ist. Nach Aussen, an den freien Aussenwänden ist sie sehr stark und umgiebt als eine zusammenhängende Schicht das ganze Pollenkorn; in die radialen Wände zieht sie sich hinein allmählich dünner werdend, und an den innersten Theilen der Seitenwände ebenso wie an der Innenwand selbst ist sie schwer nachzuweisen; doch es gelingt manchmal. Beim Behandeln mit Jod und Schwefelsäure schwillt die Intine beträchtlich; macht die Exine an der Innenwand bersten und letztere sitzt dann auf der mehr oder weniger abgerundeten Zelle wie eine eckige Kappe von dunkelbrauner Farbe auf. Fig. 19, 14, 48, 49 bringen diese Verhältnisse zur Anschauung. Bei aufmerksamer Betrachtung der Pollenkörner unter stärkerer Vergrößerung, bemerkt man an den Aussenflächen der Zellen je nach der Einstellung dunkle oder helle Streifen, die in ihrem Verlaufe eine gewisse Regelmässigkeit zeigen (Fig. 9, 10, 11, 17, 18, 19). Sie fehlen bei manchen Arten (Fig. 12); wo sie aber vorhanden sind, da bemerkt man immer, dass sie parallel

den Aussenkannten der Zellen gehen und somit einen annähernd quadratischen Raum einschliessen. Bei einigen (Fig. 10, 12, 18) sind diese quadratischen Räume noch gefächert, indem die Hauptlinien mehr oder weniger nach Innen buchtig einspringen und die Buchten einander begegnen. Die genaue Beschauung der Randzellen und von Pollenschnitten überzeugt uns leicht, dass diese Linien Furchen der Exine entsprechen.

Ausser den Streifen, die oft nur an einzelnen Zellen desselben Kornes auftreten, zeigen diese Pollenkörner auch Poren, über deren Vertheilung ich nur sagen kann, dass sie meistens an den Ecken der einzelnen Zellen sich befinden und nicht nur an den nach Aussen gekehrten Ecken, sondern auch an den inneren, wo man oft sehr deutlich die ringförmige Anhäufung einer stark lichtbrechenden Substanz an der Innenfläche der Intine sehen kann.

Die Pollenkörner bestehen aus 12 Zellen bei *Ac. rutaefolia* (Fig. 14), *Ac. pentadenia*, *Ac. pulchella*, *Ac. sp.* (Fig. 18, 13); aus 16 Zellen sind sie zusammengesetzt bei *A. Julibrissin* Willd., *A. alata*, *A. pugioniformis* Wendl., *A. prostrata* Loddig., *A. stricta* Willd., *A. dodonaefolia* Willd., *A. calamifolia*, *A. quadrilateralis* DC., *A. falcata*, *A. penninervis* Sieb., *A. melanoxyton*, *A. heterophylla* Willd., *A. amoena*, *A. myrtifolia*, *A. cultriformis*, *A. vestita*, *A. suaveolens* Willd., *A. oxycedrus* S., *A. linearis* Sims., *A. floribunda* Vent., *A. lophanta*, *A. tamarindifolia* L., *A. fallax* E. M., *A. prismatica* Hoffneg., *A. dealbata* Link., *A. decurrens* Don., *A. pubescens*, *A. discolor* Andr., *A. caracasana* Jacq., *A. Lebbek*, *A. longifolia*, *A. verticillata* und noch 3 nicht sicher bestimmten Arten; ausserdem *Mimosa Sejal*, *Adenantha pavonina* L., *Inga nitida* Willd., *I. unguis cati*.

Als letzte Form, welche noch dieser Gruppe zuzuzählen ist stellen sich die 32- und 36 zelligen Pollenkörner von *Inga spectabilis* Willd. dar, welche nächst denen von *Inga tergemina* die grössten sind. Sie sind, wie aus Fig. 15 zu ersehen, länglich oval und haben einen Längsdurchmesser von circa 0,1188^{mm} und einen Breitendurchmesser von 0,0924^{mm}. Die Anordnung der einzelnen Zellen lässt sich nicht auf einzelne Tetradengruppen zurückführen und die Zahl der Zellen selbst scheint zu schwanken: ich habe 32- und 36zellige Pollenkörner an demselben Exemplar beobachtet. Zeichnungen und Poren konnte ich auch nicht unterscheiden.

Was die Grössenverhältnisse der 16zelligen Körner anlangt, so sind sie ziemlich verschieden, wie ein Vergleich der Fig. 9 und Fig. 12 lehrt. Die Anordnung ihrer constituirenden Zellen ist, abgesehen von

Unregelmässigkeiten, die sehr oft durch ungleichmässige Entwicklung derselben bedingt werden, gewöhnlich die, dass 8 Zellen, die in zwei Lagen zu 4 übereinanderliegen, von einem Kreise von anderen 8 Zellen umgeben sind; demgemäss ist die allgemeinste Form der 16-zelligen Körner — die einer biconvexen Linse.

Wie schon zuvor erwähnt, zeichnen sich die Pflanzen der zuletzt betrachteten Gruppen dadurch aus, dass bei ihnen die zusammengesetzten Körner nur zu 8 in jeder Anthere enthalten sind. Die fertigen Antheren selbst sind mit einem ziemlich massigen Connektiv versehen und auf der Rückseite an das Filament angeheftet, welches meist unverhältnissmässig lang ist. Fig. 46 zeigt eine aufgesprungene Anthere bei mässiger Vergrösserung: jede Hälfte ist aufgeklappt und die Körner sind herausgefallen. Man bemerkt aber an der Innenwand zwei sich kreuzende, wenig hervorragende Leisten, die vier Einsenkungen von einander scheiden, in welchen die vier Pollenkörner einer Theca gelegen haben. Beobachtet man aber frühere Entwicklungszustände, so findet man Folgendes:

Die Antheren stellen anfangs die unmittelbare, keulenförmig angeschwollene Fortsetzung des Filaments dar und bestehen aus vollkommen gleichmässigem Gewebe. Durch darauf folgendes Wachstum in die Breite und zugleich nach Unten und Innen und nach Oben und Aussen wird die von der Flächenansicht jetzt viereckige Anthere von dem Filamente abgegliedert und zugleich die Anheftungsstelle des letzteren auf den Rücken des Staubkölbchens hinaufgeschoben. Unmittelbar unter dem Epithel differenzirt sich eine Schicht abgestutzt pyramidenförmiger Zellen, die sich dann weiter in verschiedenen Richtungen theilen, an welchem Theilungsprocess vier den Ecken der Antherenhälfte entsprechende Zellen in der Art theilnehmen, dass eine grosse Zelle entsteht, die sich von den sie umgebenden tafelförmigen Zellen sowohl durch Grösse als durch Form unterscheidet (Fig. 36, 40, 41: *A. verticillata*; Fig. 33: *A. paradoxa*). Diese Zelle, die anfangs mit den sie umgebenden concentrischen Schichten in festem parenchymatischen Verbande sich befindet, ist die Mutterzelle des zusammengesetzten Pollenkornes, und solcher werden also in jeder Antherenhälfte 4 gebildet. Sie haben eine längliche von planen Wänden begrenzte Form und zeigen sowohl in der Profil- als in der Flächenansicht der Antheren eine nach den Ecken derselben geneigte Lage. Bei den äusserst kleinen Dimensionen dieser Objekte und ihrer Undurchsichtigkeit ist es fast unmöglich Schnitte herzustellen

oder ohne vorherige Behandlung mit verschiedenen Reagentien klare optische Durchschnitte zu erhalten: deshalb musste ich entweder zum letzteren Mittel Zuflucht nehmen oder die Mutterzellen durch Druck aus den Antheren befreien.

Die frühesten von mir abgebildeten Zustände sind die auf Fig. 32 und 36 dargestellten, bei welchen ich zwei Zellkerne vollkommen deutlich unterscheiden konnte. Darauf wächst die Zelle sichtlich in allen Richtungen und fängt an die 3—4 Lagen der sie umgebenden Zellen allmählich zu verdrängen; Fig. 22 stellt eine Mutterzelle dar, die sich in 2 getheilt hat und die aus der Anthere herausgedrückt worden war. In ihr war der Inhalt gleichmässig vertheilt, keine Zellkerne sichtbar und an der Aussenseite der Membran konnte man, bei Betrachtung mit dem Hartnack'schen Immersionssystem 9 dünne Fortsätze unterscheiden, die sich als Profilansichten vor den Resten der radialen Scheidewände der Zellen, die die Mutterzellen zunächst umgaben, erwiesen. Dasselbe Verhältniss zeigt Fig. 27, wo der Inhalt der beiden ersten Tochterzellen zusammengezogen und die Zellkerne deutlich unterscheidbar waren. Fig. 25 zeigt in einer von den Tochterzellen die weitere Theilung in Form einer hervortretenden Leiste. In Fig. 30 sind in jeder der Tochterzellen zwei secundäre Zellkerne sichtbar und in Fig. 37 ist auch die darauf folgende Theilung schon eingetreten. Mit der weiteren Theilung dauert das Wachstum des ganzen Complexes von Tochterzellen fort und es wird dabei eine Schicht der umgebenden Zellen nach der anderen resorbirt und ihre Substanz in eine körnige, das zusammengesetzte Pollenkorn von allen Seiten umgebende Membran verwandelt, die durchaus von der Exine des Pollenkorns zu unterscheiden ist. Die erwähnte Membran umgibt lose das Pollenkorn, zwischen ihr und dem letzteren befindet sich ein hohler Raum, in dem sich einzelne Körnchen und Tröpfchen befinden; sie löst sich nicht in conc. Schwefelsäure auf und zeigt überhaupt die Reactionen einer Cuticula. Fig. 20 und 39 zeigen 2 Pollenkörner, die aus einer noch unreifen Anthere herausgedrückt worden und dabei mit der sie umhüllenden Membran herausgesprungen waren. Fig. 21 u. 35 zeigt Fetzen dieser Hülle, an denen man sieht, dass sie aus einer homogenen Grundsubstanz besteht, in welche Körnchen ziemlich gleichmässig eingebettet sind; dann finden sich aber noch andere grössere Körnchen, welche in netzartig verlaufenden Linien angeordnet sind. Letztere Bildung kann ich nicht anders auffassen, als Spuren der radialen Wände der zuletzt resorbirten Zellen. Oftmals bleibt diese umhüllende Membran in der das

Korn einschliessenden Höhlung stecken, während das Korn selbst herausgetreten ist, wie Fig. 44 es zeigt. Hier sieht man zugleich, dass die zuletzt beschriebene netzartige Zeichnung manchmal fehlt. Die ganze Bildung dieser Membran erinnert an die mehr oder weniger breiartige, körnige Masse, welche bei manchen Liliaceen z. B. die Mutterzellen des Pollens von einander trennt.

Der Punkt, auf den ich bei der ganzen Bildungsgeschichte der uns beschäftigenden Pollenkörner hauptsächlich Gewicht legen möchte, ist der, dass von Anfang an und bis zur vollkommenen Resorption des scheidenden Gewebes die heranwachsenden Pollenkörner in ganz abgeschlossenen Hohlräumen liegen und dass das Gewebe, welches die Längsscheidewand bildet, weder in seiner Mächtigkeit noch in seiner Form irgendwie von dem Gewebe abweicht, welches die Querscheidewand der Antherenhälfte bildet. Fig. 33, 34, 27, 40, 41, 43 und insbesondere Fig. 53 zeigen dieses Verhältniss vollkommen deutlich. Daraus leuchtet ein, dass wir es hier mit der Anlage nach achtfächerigen Antheren zu thun haben, welche bei der Reife durch Resorption der die Fächer scheidenden Gewebepartien — 2 fächerig werden.

Zur Reifezeit des Pollens bestehen die Aussenwände der Antheren aus 2 Schichten von Zellen, deren innere aus Netzfaserzellen besteht und deren äussere aus nach Aussen halbkugelig hervorragenden und mit einer zierlich gestreiften Cuticula versehenen Zellen zusammengesetzt ist.

Was nun die Bildung von Specialmutterzellen und andere Verhältnisse, die sich auf die Vorgänge bei der Theilung der Mutterzellen der Pollenkörner beziehen, betrifft, so bin ich bis jetzt nicht zu entscheidenden Ergebnissen gekommen, weshalb ich dieses Mal auf ihre Besprechung verzichten muss.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXXI u. XXXII.

- Fig. 1. Einzelliges Pollenkorn von *Desmanthus virgatus* Willd. von oben gesehen.
Fig. 2. Dasselbe von der Seite.
Fig. 3. Einzelliges Pollenkorn von *Desm. plenus* Willd., von oben.
Fig. 4. Dasselbe von der Seite.
Fig. 5. Pollentetraden von *Schrankia uncinnata* Willd., Fig. 6, vom Rücken.
Fig. 7. Pollentetrade von *Mimosa pudica* L., a in Wasser, b in Schwefelsäure.
Fig. 8. Einzellige Pollen der *Mimosa agrestis*, a von der Seite, b vom Scheitel.
Fig. 9. 16 zelliges Pollenkorn von *Acacia alata*.
Fig. 10. Ein 8 zelliges Pollenkorn von *A. undulata*, a unnormal, b ebenso, mit durchscheinenden hinteren Kanten, c optischer Durchschnitt senkrecht zur Fläche, d normal.
Fig. 11. *A. linifolia*, 8 zelliges Pollenkorn, a normal, b unnormal von der einen Seite, c dasselbe von der anderen Seite.
Fig. 12. *A. lophanta*, 16 zelliges Pollenkorn, ohne Furchen der Exine.
Fig. 13 a u. b. 12 zellige Pollenkörner von *A. rutaefolia*; an einigen Zellen Furchen der Exine.
Fig. 14. Einzelne Zelle eines 8 zelligen Pollenkorns von *A. undulata*, die Tüpfel an den Ecken zeigend.
Fig. 15. 36 zelliges Pollenkorn von *Inga spectabilis*.
Fig. 16. 8 zelliges Pollenkorn von *Inga tergemina*.
Fig. 17. 8 zelliges Pollenkorn von *A. decipiens*.
Fig. 18. 12 zelliges Pollenkorn von *Ac. sp.?*, besonders schön die viereckigen Furchen der Exine zeigend.
Fig. 19. Eine vereinzelte Zelle desselben Kornes nach Behandlung mit Schwefelsäure.
Alle Figuren von 1 bis 19 sind bei einer Vergrößerung von 600 gezeichnet und möglichst genau in ihrer relativen Grösse dargestellt.
Fig. 20. Ein in der umhüllenden Membran eingeschlossenes 8 zelliges Pollenkorn von *Ac. paradoxa* bei 600 maliger Vergr.
Fig. 21. Ein Stück dieser Membran (Vergr. = $\frac{600}{1}$).
Fig. 22. Pollenmutterzelle (Vergr. = $\frac{1050}{1}$).
Fig. 23. Ein späterer Zustand derselben (Vergr. = $\frac{1050}{1}$). Bald nach dem Herausdrücken wurde der Inhalt gleichmässig vertheilt und die lichten Höfe verschwanden.
Fig. 24. Anfang der Bildung secundärer Tochterzellen (Vergr. = $\frac{1050}{1}$).
Fig. 25. Weiterer Zustand desselben Vorgangs (Vergr. dieselbe).
Fig. 26. Eine in zwei Tochterzellen getheilte Mutterzelle; der Inhalt verschrumpft und die Kerne deutlich unterscheidbar (Vergr. = $\frac{1050}{1}$). Die umgebenden Zellen fangen an resorbirt zu werden.

Fig. 27. Der optische Durchschnitt durch eine unreife Antherenhälfte parallel der Vorderseite der Anthere (Vergr. = $\frac{600}{1}$) von *Ac. paradoxa*.

Fig. 28 u. 29. Mutterzellen der Pollenkörner, in zwei Tochterzellen getheilt, noch im parenchymatischen Verbande mit den sie umgebenden tafelförmigen Zellen.

Fig. 30. Herausgedrückte Mutterzelle, die sich anschickt, sich in 2 Tochterzellen zu theilen.

Fig. 31. Junge Anthere bei auffallendem Licht, schwach vergrößert (*Ac. paradoxa*).

Fig. 32. Mutterzelle mit 2 Kernen (*Ac. paradoxa*). Vergr. = $\frac{1050}{1}$.

Fig. 33. Optischer Durchschnitt einer jungen Anthere von der Seite aus gesehen; man sieht die 4 Mutterzellen einer Antherenhälfte; der gestrichelte Zwischenraum ist geschlossenes Zellgewebe (Vergr. = $\frac{450}{1}$).

Fig. 34. Durchschnitt durch eine in Gummi-Arabicum eingetrocknete Anthere von *A. verticillata*. Zwei Zellschichten zwischen dem fast fertig gebildeten Pollenkorn und der Aussenwand der Anthere sind noch vorhanden.

Fig. 35. Stück der umhüllenden Membran eines Pollenkorns von *Ac. armata* (Vergr. = $\frac{1050}{1}$).

Fig. 36. Ecke einer Antherenhälfte mit einer Mutterzelle, die erst 2 secundäre Kerne gebildet hat; *Ac. verticillata* (Vergr. = $\frac{600}{1}$).

Fig. 37. In vier Tochterzellen getheilte Mutterzelle von *Acacia verticillata* (Vergr. = $\frac{600}{1}$).

Fig. 38. Dieselbe von der Kante gesehen.

Fig. 39. Pollenkorn, in die Hüllenmembran eingeschlossen (Vergr. = $\frac{600}{1}$).

Fig. 40. 41. Optische Durchschnitte der Anthere von *Ac. verticillata* von der Seite und von vorn; Fig. 42 Flächenansicht von hinten (Vergr. = $\frac{600}{1}$).

Fig. 43. Durchschnitt einer in Gummi-Arabicum eingeschlossenen Anthere senkrecht auf die Längsachse.

Fig. 44. Die nach dem Herausfallen des Pollenkorns zurückgebliebene Hüllmembran. (*Ac. longifolia*; Vergr. circa $\frac{600}{1}$.)

Fig. 45. Durchschnitt durch die Seitenwand der Anthere von *A. longifolia*.

Fig. 46. Aufgesprungene und entleerte Anthere bei schwacher Vergrößerung.

Fig. 47. Tangenten-Durchschnitt durch die Netzfaserzellen einer Anthere von *A. longifolia* (Vergr. = $\frac{600}{1}$).

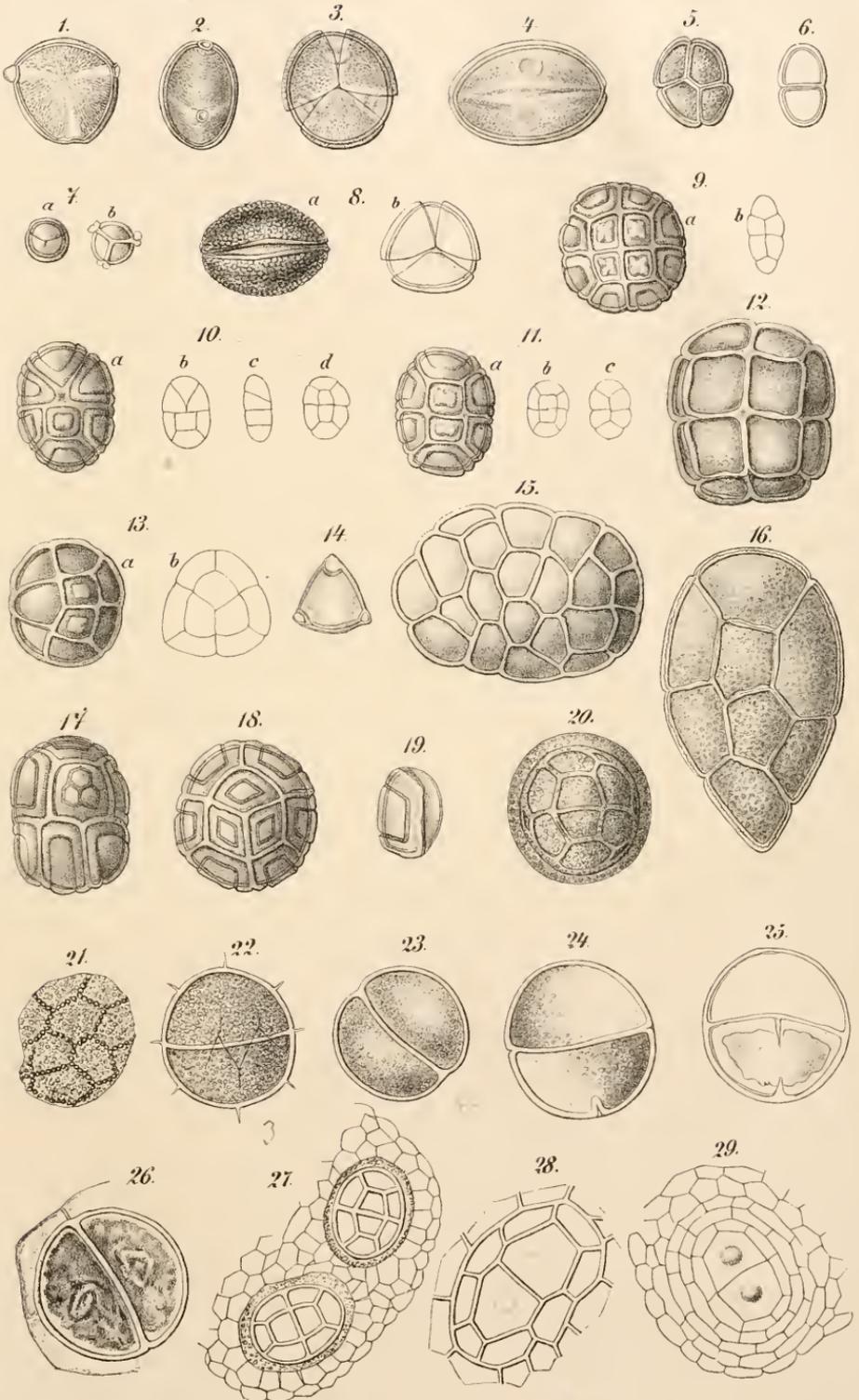
Fig. 48. Eine Theilzelle des Pollenkorns von *A. longifolia* mit bei Einwirkung von Jod und Schwefelsäure aufgeblähter Intine und abgehobener Exine. Am Grunde ein Tüpfel.

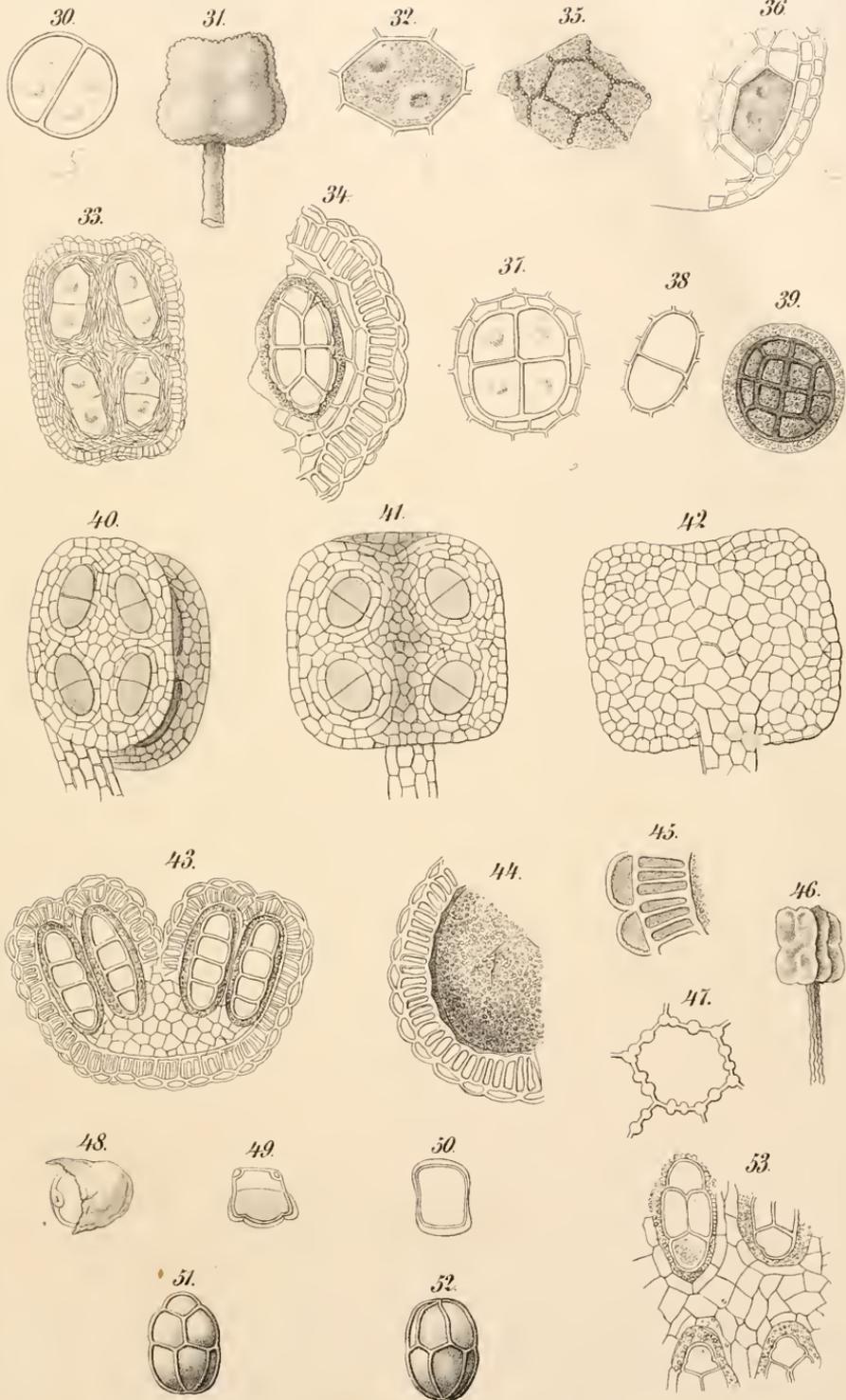
Fig. 49. Eine ähnliche Zelle.

Fig. 50. Eine von den mittleren Zellen des Pollenkorns mit nach zwei Seiten (den Aussenseiten) stärker entwickelter Cuticula.

Fig. 51. 52. Pollenkörner von *Schrankia* sp.?

Fig. 53. Durchschnitt durch den mittleren Theil einer noch jungen Antherenhälfte parallel der Seitenwand geführt. — Sehr deutlich die Scheidung der Höhlungen, in denen die einzelnen Pollenkörner liegen.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik](#)

Jahr/Year: 1865-1866

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Rosanoff S.

Artikel/Article: [Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklungsgeschichte des Pollens der Mimoseae. 441-450](#)