© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen.

Von

Dr. Max Dalitzsch.

Hierzu Tafel III.

(Fortsetzung.)

Die in der Epidermis von Acorus gramineus auftretenden grossen, mit einer stark lichtbrechenden Masse erfüllten Zellen beschreibt van Tieghem*) wie folgt: „La feuille de l'Acorus gramineus présente dans son épiderme une production intéressante. Certaines cellules s'y développent beaucoup plus que les autres et contiennent une masse solide ou pâteuse, qui revêt une forme constante; vu sur l'épiderme arraché, c'est un corps ovoïde, d'environ 0,030 mm de longeur, terminé à chaque extrémité par un mamelon sphérique. En coup longitudinale, on retrouve cet aspect, et la masse occupe le sommet de la cellule; elle se colore en jaune par l'iode, l'acide sulfurique la transforme en huile.“ Gegen diese Beschreibung lässt sich im Grunde nichts einwenden, doch lassen mich die beiden vom Verfasser beigegebenen Figuren vermuthen, dass er die Gestalt der in Rede stehenden Zellen nicht ganz richtig aufgefasst hat. Beim Studium der Entwicklungsgeschichte dieser Zellen habe ich folgende Beobachtungen gemacht: Auf dem Querschnitt eines sehr jungen Blattes zeigen alle Epidermiszellen die gleiche Gestalt und Grösse. In einem etwas älteren Stadium tritt in gewissen Zellen ein bräunlicher Inhaltskörper auf (Fig. 6), und zugleich weichen die beiden unter dieser Epidermiszelle liegenden Zellen des Parenchyms in der Mittellamelle auseinander, während die Epidermiszelle keilförmig dazwischen hineinwächst (Fig. 7). Der Inhaltskörper wird immer grösser, streckt sich vornehmlich in der Richtung des Längendurchmessers der Zelle und nimmt eine eiförmige Gestalt an. Da, wo er in der Zelle liegt, tritt eine bauchige Erweiterung derselben ein, sodass die bisher in die Zelle vorspringenden Ecken verschwinden, und die vorher zur Epidermisaussenfläche senkrechten longitudinalen Seitenwände der ursprünglichen undifferenzirten Epidermiszelle eine gegen das Parenchym hin divergirende Lage annehmen (Fig. 8). Dadurch kommt es aber, dass die Zelle von der Fläche gesehen, jetzt doppelte Conturen zeigt (Fig. 14). Bei hoher Einstellung sieht man die Umrisse der Zelle als langes Viereck, von denen der gewöhnlichen Epidermiszellen durchaus nicht abweichend. Das deutliche Sehen wird hier allerdings durch die stark lichtbrechende Masse, die unter einem Theil der Conturen liegt, erschwert, doch wird man sich von der Richtigkeit des Gesagten leicht an den Stellen überzeugen können, wo die Masse beim Schneiden aus der Zelle heraus gefallen ist.

*) van Tieghem, Recherches sur la structure des Aroidées in Ann. des sc. nat. sér. 5. t. VI.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bei etwas tieferer Einstellung sieht man den Umriss der bauchigen Erweiterung. Derselbe erscheint als Ellipse, weil die Auflösung der Mittellamellen der unter der Epidermiszelle liegenden Parenchymzellen auf die mittlere Region, wo das Secret liegt, beschränkt bleibt; daher sieht man auch die Polenden der Ellipsen durch einfache Conturen mit den Umrissen der Parenchymzellen in Verbindung treten (Fig. 14). Die Masse selbst, die sich auch bei Acorus Calamus, hier aber in Zellen des Parenchyms, findet, scheint ein Gemenge von Harz und ätherischem Oel zu sein. Erhitzt man den Schnitt mit Wasser, so büsst die Masse den grössten Theil ihres früheren Glanzes ein, sie erscheint zusammengefallen und die „mamelons sphériques" verschwinden von ihrer Oberfläche. Das ätherische Oel hat sich also wahrscheinlich mit den Wasserdämpfen verflüchtigt und das Harz ist zurückgeblieben.

Von den soeben beschriebenen Zellen sind zu trennen die ebenfalls der Epidermis angehörenden Drüsenflecke, wie sie bei Anthurium Scherzerianum, Anth. scandens und Anth. Hookeri Kunth zu finden sind, und deren Bau sich ebenfalls am besten an der Hand der Entwicklungsgeschichte erkennen lässt. In einem gewissen Stadium, welches in eine Zeit fällt, wo die Spaltöffnungen schon längst ausgebildet sind, tritt über einigen Epidermiszellen zwischen der Cuticula und dem aus Cellulose bestehenden Theil der Aussenwand eine anfangs gelblich weisse Substanz auf, die sich immer dunkler gelb bis roth färbt (Fig. 16). Zugleich strecken sich die betreffenden Zellen senkrecht zur Fläche der Epidermis und zwar die in der Mitte liegenden am stärksten, sodass der Complex der betheiligten Zellen eine kugelige Form erhält. Auch zwischen den Seitenwänden der Zellen wird eine ähnliche Substanz gebildet, welche die unter der Cuticula ausgeschiedene vermehrt (Fig. 17).

Da bei den untersuchten Formen, abgesehen von den schon erwähnten kurzen Papillen, keine eigentlichen Haare auftreten, so sind von besonders differenzirten Elementen der Epidermis nur noch die Spaltöffnungen zu behandeln und zwar zunächst die Luftspalten. Die Gesammtform der Spaltöffnung ist, von der Fläche gesehen, bei den meisten Aroideen breit elliptisch, selten relativ schmal (Amorphophallus bulbifer), viel häufiger annähernd kreisrund (Dieffenbachia Seguine), Calla palustris L., Schismatoglottis picta Schott, Sauromatum guttatum Schott.

Das Querschnittsbild der Schliesszelle wird wesentlich beeinflusst durch die Gestalt der Grenzwand gegen die benachbarte Nebenzelle. Dieselbe ist bei keiner der untersuchten Species eben, sondern nach der Spalte zu concav gekrümmt, und die Schliesszelle wird von der Nebenzelle mehr oder minder weit umfasst. Dadurch setzen sich die im Querschnitt als Zähnchen erscheinenden Ränder der am Ein- und Ausgang der Spalte von der Membran der Schliesszelle ausgebildeten Leisten in verschiedenem Grade deutlich ab. Bei Monstera deliciosa Liebm. und den meisten Philodendronarten, wo die Nebenzelle die Schliesszelle sehr weit umgreift, sind diese Zähnchen sehr undeutlich zu sehen, besonders scharf treten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sie bei Anthurium Scherzerianum, Anth. magnificum, Dieffenbachia Seguine hervor, wo die verticale Scheidewand zwischen Schliesszelle und Nebenzelle nur schwach gebogen ist. Die Höhe der Schliesszellen und Nebenzellen ist meist geringer als die der übrigen Epidermiszellen. Die letzteren sind bei Scindapsus argyraea etwa viermal so gross als die Schliesszellen. Doch gibt es auch Fälle, wo die Differenz fast verschwindet, so bei Arum italicum, Alocasia macrorhiza Schott, Philodendron pinnatifidum Kunth, Acorus gramineus. Die Nebenzellen haben nicht alle die gleiche Grösse, sondern vermitteln oft den allmählichen Uebergang zwischen Schliesszellen und Epidermiszellen, wohl nicht unzusammenhangslos mit der Zeit ihrer Entstehung. Die Aussenflächen der Schliesszellen liegen in den meisten Fällen mit denen der übrigen Epidermiszellen nahezu in einer Ebene. Eine ganz unbedeutende Einsenkung kommt jedoch gewöhnlich durch die erwähnte Umfassung der Schliesszellen seitens der Nebenzellen zu Stande. Bei Scindapsus argyraea erscheinen im Querschnitt die Nebenzellen und Schliesszellen brückenbogenartig nach aussen gewölbt.

Hinsichtlich der Anzahl und Anordnung der Nebenzellen lassen sich zwei Typen unterscheiden, von denen die eine oder andere Species nur in geringem Grade abweicht. Der am häufigsten auftretende Typus charakterisirt sich in der Ausbildung von zwei Paaren die Flanken und einem Paar die Enden der Spaltöffnung begrenzenden Nebenzellen (Fig. 18). Als Vertreter desselben seien Anthurium Scherzerianum, Anth. longifolium, Anth. acaule Schott, Spathiphyllum cochlearispathum Engl., Philodendron verrucosum genannt.

Für den anderen Typus ist charakteristisch das Auftreten nur je einer Nebenzelle an den Flanken der Spaltöffnung (Fig. 1), und er kommt vor bei Arisaema ringens, Amorphophallus bulbifer, A. Rivieri, Xanthosoma Lindeni Engl., Acorus Calamus, A. gramineus. Abgesehen von mancherlei Missbildungen, die mitunter durch Theilungen der Schliesszellen entstehen, treten nicht selten Abweichungen von obigen Typen dadurch ein, dass die eine oder andere Nebenzelle nicht zur Ausbildung gelangt. Anderseits kommt es vor, dass sowohl an den Flanken, als an den Enden der Spaltöffnung noch weitere Zellen als Nebenzellen abgeschieden werden, sodass dieselben oft einen doppelten, ja sogar, wie es bei Dieffenbachia Seguine der Fall ist, dreifachen Gürtel um die Spaltöffnung bilden.

Dass die äussersten Nebenzellen meist höher sind als die anderen, erklärt sich daraus, dass sie zu einer Zeit abgeschieden werden, wo die bis dahin nicht zur Spaltöffnung gehörenden Zellen schon weiter im Wachsthum vorgeschritten sind.

Eine eigenthümliche Erscheinung zeigen die Nebenzellen der Spaltöffnungen von Philodendron longilaminatum Schott. Dieselben nehmen, nachdem die Epidermis längere Zeit in einer Lösung von doppelt chromsaurem Kali gelegen hat, eine gelbe bis dunkelbraune Färbung an. Ihr Zellsaft ist mithin sehr reich an Gerbstoff, während der der übrigen Epidermiszellen frei davon ist (Fig. 18).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es ist mir nicht bekannt, dass auch anderweitig die Nebenzellen einen anderen Inhalt als die gewöhnlichen Epidermiszellen zeigen, doch fehlt es wohl nur an diesbezüglichen Untersuchungen.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Der botanische Garten, das botanische Institut, das botanische Museum, die Herbarien und die botanische Bibliothek der Universität Oxford.*)

Von

Dr. **Selmar Schönland**, Assistent.

In England ist von jeher die Botanik warm gepflegt worden. Zeugniss dafür gibt die grosse Anzahl bedeutender Botaniker, die es hervorgebracht hat und deren Ruf weit über die Grenzen ihres Vaterlandes gedrungen ist. Auch heute besitzt es eine grosse Anzahl ausgezeichneter Männer, die unsere Wissenschaft gefördert haben und noch fördern. Im Allgemeinen beziehen sich die Arbeiten derselben auf Systematik und Pflanzengeographie, während die Anatomie und Physiologie der Pflanzen nur wenige hervorragende Bearbeiter gefunden hat. Neuerdings scheint sich jedoch auch hier die Tendenz geltend zu machen, letztere in ähnlicher Weise, wie dies längst auf fast allen deutschen Hochschulen geschehen ist, in den Vordergrund zu stellen.

Selbstverständlich existiren in England eine grosse Anzahl höherer Bildungsanstalten, an welchen Botanik gelehrt wird. Von solchen, an denen die erwähnte Tendenz sich bemerkbar gemacht hat, sind zu nennen: Die Normal School of Science in London (South Kensington), die Universität Cambridge und die Victoria University (in Manchester, Liverpool und Leeds). Dasselbe gilt wohl auch von den Universitäten Edinburgh und Glasgow, sowie von der School of Science und dem Trinity College in Dublin.

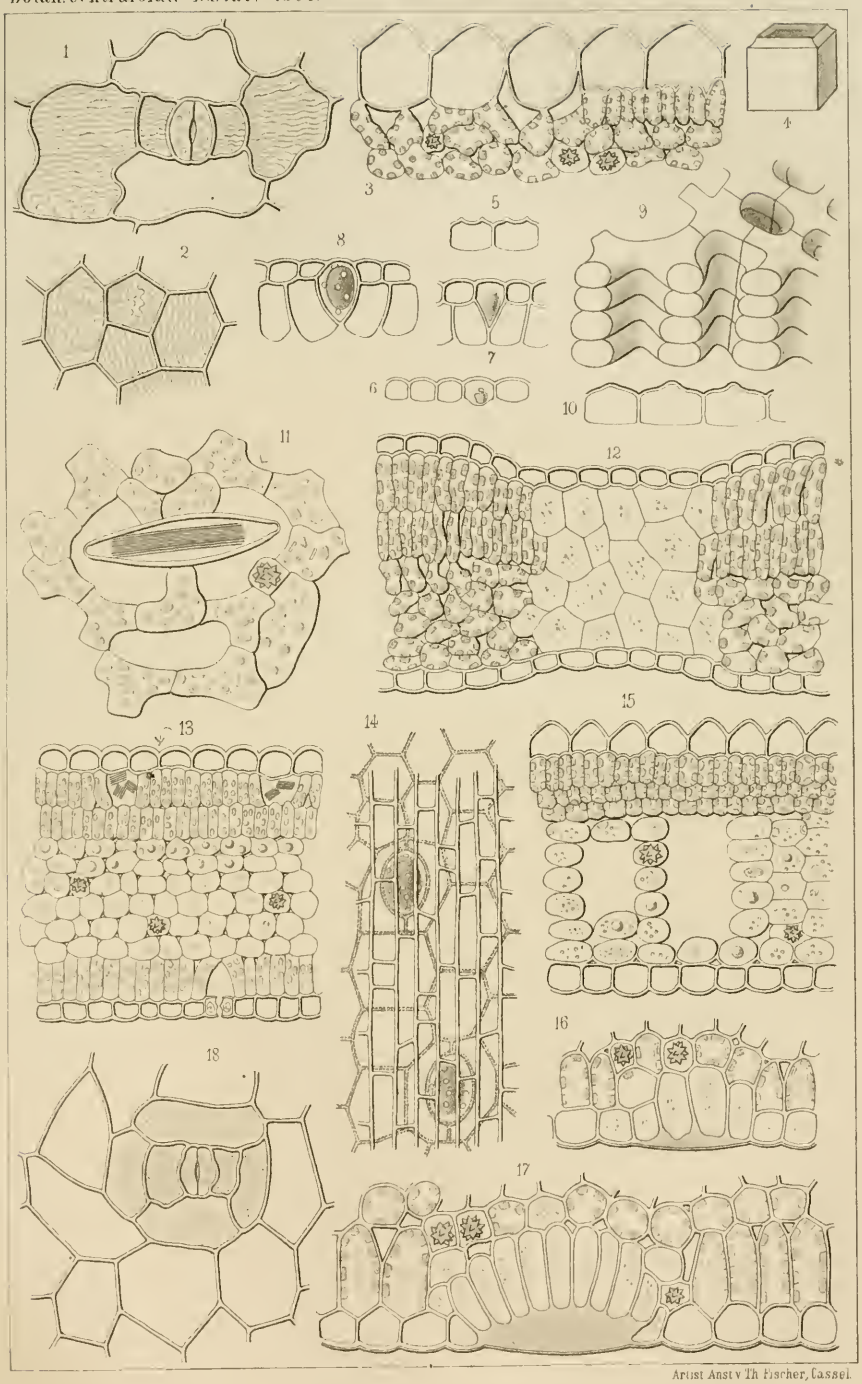
In Oxford wurden bis vor kurzer Zeit botanische Studien überhaupt wenig getrieben, da die Universität zu keinem einzigen Examen botanische Kenntnisse verlangte. Seit Kurzem hat jedoch jeder Student der Naturwissenschaften und der Medicin in Botanik ein Examen zu bestehen. Dieser äussere Zwang wird voraussichtlich veranlassen, dass sowohl die botanischen Vorlesungen als auch die praktischen Uebungen fleissig besucht werden, weiter wird er aber auch wohl mit der Zeit eine ganze Anzahl Studenten beeinflussen, der Botanik hier gründliches Studium zu widmen.

In Anbetracht des zu erwartenden Umschwungs hat die Universität vor noch nicht einem Jahre eine ziemlich grosse

---

*) Für einige im Folgenden verwerthete Notizen bin ich meinem Chef, Herrn Prof. Dr. Bayley Balfour, sowie dem Rev. H. Garnsey, Fellow of Magdalen College, sehr verbunden. Viele Thatsachen sind auch dem Werkchen: A popular guide to the Botanic Garden of Oxford by Charles Daubeny, M. D., F. R. S., Professor of Botany and Rural Economy in the University of Oxford, entnommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Artist Anst v. Th. Fischer, Cassel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Dalitzsch Max

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original -Mittheilungen. Beiträge zur Kenntniss der Blattanatomie der Aroideen 184-187