ge Library, http://www.biodiversitylibrary.

Erklärung der Tafel.

Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur gezeichnet. Vergrösserung überall Reichert. Obj. VII. Oc. IV. (= 650 fach).

Fig. 1. *Sciadium Arbuscula* A. Br. Kleine Colonie, die nur aus 5 Zellen besteht. (*c* = Chlorophor.)

Fig. 2. *Arthrodesmus convergens* (Bréb.) Ehrbg. Dem Chlorophor lagert das Pyrenoïd (*p*) auf. *n* = Nucleus.

Fig. 3—4. *Pleurotaenium Trabecula* (Ehrbg.) Näg.

Fig. 3. Der mittlere Theil einer Zelle. Dieselbe ist von der Gallertscheide (*s*), an welcher die Grenzen der Gallerthöcker gut sichtbar sind, umhüllt. Das Chlorophor ist infolge ungünstiger Lebensverhältnisse theilweise in kleine Scheiben zerfallen. *p* = Pyrenoïd. Oberflächenansicht.

Fig. 4. Ende einer Zelle im optischen Durchschnitt. Die alveoläre Kammerung des Inhaltes und die Endvacuole ist deutlich zu sehen. *g* = Gypskrystalle, *s* = Gallertscheide,

Fig. 5—8. *Eudorina elegans*. Ehrbg.

Fig. 5. Eine Zelle hat sich in zwei Tochterzellen getheilt (erstes Theilungsstadium).

Fig. 6. Die Theilung ist fortgeschritten und hat vier Tochterzellen hervorgebracht (zweites Theilungsstadium).

Fig. 7. Grünes Spermatozoon mit rothem Stigma (*s*) und Pyrenoïd (*p*).

Fig. 8. Eine männliche Colonie, deren Mutterzelle durch zahlreiche Theilungen die noch unentwickelten Spermatozoen hervorgebracht hat. Dieselben bilden eine goniumartige Tafel.

Fig. 9. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Näg.
Junge Colonie, deren Individuen grösstentheils in, aus den Theilungen resultirenden, Tetraden stehen. An den einzelnen Zellen ist das verschiedenartig ausgebildete Chlorophor (*c*), ferner das Pyrenoïd (*p*) und der Zellkern (*n*) zu sehen.

Fig. 10. *Melosira varians* Ag.
Zellen von dem Ende aus gesehen. Die Schalen sind nicht gezeichnet. Im Innern sind die braunen scheibenförmigen Chromatophoren, Oeltropfen (*ö*) und der Zellkern (*n*) sichtbar.

Die Perldrüsen von *Artanthe cordifolia* Miq.

Von **Dr. A. Nestler** (Prag, pflanzenphys. Institut).

(Mit Taf. XVI.)

(Schluss.[1])

Um Verwechslungen mit Basalstellen der anderen Trichome auszuschliessen, bestimmte ich dieselben für die Perldrüsen, da sie ohne ihre vorherige Kenntniss nicht leicht aufzufinden sind, auf folgende Weise:

Ein durch einen Flächenschnitt gewonnenes Stück der Epidermis mit einer deutlich sichtbaren Perle wurde vorsichtig — die Perlen brechen schon bei schwacher Berührung ab — auf den Objectträger gelegt und das Kugeltrichom durch einen leisen Druck des aufgelegten Deckgläschens zum Platzen gebracht. Infolge der zahl-

[1]) Vergl. Nr. 10, S. 333.

ge Library, http://www.biodiversitylibrary.c
reichen Oeltropfen und der Falten kann man nichts Sicheres von der Ansatzstelle erkennen. Ich bestimmte nun mittelst des Mikrometers die Abstände dieser Zellhaut von einigen leicht auffindbaren Punkten des Präparates, entfernte dieselbe durch eine schwache, seitliche Bewegung des Deckglases und fand darauf ohne Schwierigkeit die betreffende Epidermiszelle der Perldrüse (Fig. 5 und 6). Sie ist gewöhnlich grösser als die benachbarten in lebhafter Theilung begriffenen Zellen und zeigt öfters ein kreisrundes Loch in der Aussenmembran (Fig. 6), welches entweder in der Mitte der Zellwand liegt oder auch bis an die Seitenwände reicht. Die Epidermiszellen ungefähr im Umkreise vom Durchmesser der darüber stehenden Perle sind auffallend kleiner als die übrigen, welche in radiärer Richtung gestreckt erscheinen.[1]) (Fig. 5 c.) Die lebhaften Theilungen an diesen Stellen der Epidermis erinnern sehr an die Umgebung der Wasserspalten über den Nervenenden vieler Pflanzen (*Saxifraga, Fuchsia* u. a.), wo sie durch die an diesen Punkten reichliche Wasserzufuhr ihre Erklärung finden. Auch bei den in Rede stehenden Epidermiszellen scheint dieselbe Ursache der lebhaften Theilung vorzuliegen, welche mit Entstehung der Papille beginnt und bei vollständiger Ausbildung der Perle ihr Ende erreicht. Diese kugelige Blase, welche im Verhältniss zu einer Epidermiszelle eine ganz bedeutende Grösse besitzt, ist erfüllt von Plasma, wässeriger Flüssigkeit, Oeltropfen und wahrscheinlich auch anderen Substanzen, welche Stoffe jedenfalls von den benachbarten Zellen stammen, so dass zu dieser Stelle infolge der Bildung der Perldrüse ein starker Nahrungsstrom hingeleitet wird, welcher jene auffallenden Theilungen der Epidermiszellen veranlassen kann.

Aus der Flächenansicht ist ersichtlich, dass das Kugelgebilde in der Mitte der Aussenmembran der betreffenden Epidermiszelle sitzen kann; bisweilen nimmt sie auch die ganze Fläche derselben ein.

Den weiteren Aufschluss insbesondere darüber, ob die Kugel durch eine Querwand von ihrer Epidermiszelle abgeschlossen ist oder nicht, können nur Quer- oder Längsschnitte durch die betreffenden Pflanzentheile geben, welche aber durch das überaus leichte Abbrechen[2]) der Perlen sehr selten insoweit zum Ziele führen, dass

---

[1]) Auf der Epidermis der Blattoberseite eines alten Blattes fand ich keine Stelle, welche mit Sicherheit als Basis einer ehemaligen Perldrüse hätte bezeichnet werden können. Es ist nun die Möglichkeit vorhanden, dass das betreffende Blatt auf der Oberseite überhaupt keine Perldrüsen entwickelte (auf der Unterseite waren sie vorhanden) oder dass die Basalstellen nicht mehr erkennbar sind. Nachdem aber bei anderen, ebenfalls ausgewachsenen Blättern die Basalstellen jener Drüsen constatirt werden konnten, ist der erste Fall der mögliche, mit der Einschränkung, dass sie vielleicht nur sehr spärlich vorhanden waren.

[2]) Diese Eigenschaft gibt Meyen (l. c. p. 45) auch für die Perldrüsen von *Begonia platanifolia, vitifolia* und für die *Cecropia*-Arten an, indem er

ge Library http://www.biodiversitylibrary.
mindestens ein Theil der Blase mit ihrer Basis noch vorhanden ist. Zahlreiche Schnitte durch frische und gehärtete Theile der Spreite hatten keinen Erfolg, dagegen Querschnitte durch den leichter zu behandelnden, mit sehr vielen Perlen besetzten Blattstiel (Fig. 7). Darnach sind diese Perldrüsen Ausstülpungen gewisser Epidermiszellen, welche sich infolge eines starken Turgors wie eine Seifenblase ausbilden.[1]) Es ist wahrscheinlich, dass es nicht immer durch die Einschnürung an der Basis zu einer stielartigen Bildung kommt; an den durch eine Nadel abgehobenen Perlen konnte ich nur sehr selten einen Stiel beobachten, obwohl man durch sanfte Verschiebung des Deckgläschens alle Theile der Kugel leicht beobachten kann. Eine derartige stielförmige, sehr kurze Basis hatte 12 μ im Durchmesser, wovon 4 μ auf den ihn durchsetzenden Canal kamen. In dem in Figur 7 gezeichneten Falle war der Stiel, der hier fast die ganze Breite der Epidermiszelle einnahm, ungefähr 8 μ hoch.[2])

Der Inhalt einer Kugeldrüse besteht, soweit ich es nachweisen konnte, aus zellenartig angeordneten Plasmafäden (Fig. 8), grossen und kleinen Tropfen eines fetten Oeles in bedeutender Menge, was erst bei dem Zerdrücken der Perle recht deutlich wird, und wässeriger Flüssigkeit. Bei Anwendung einer Jodlösung zieht sich der Inhalt von der Kugelmembran zurück (Fig. 9) und wird mit Ausnahme der Oeltropfen gelblichbraun gefärbt; die Membran selbst erscheint vollkommen kreisförmig, ihre Dicke ist sehr gering. Bei Zusatz von Schwefelsäure färbt sich die Kugelmembran sofort schön blau; doch schwindet dieses Blau sehr bald, und an seine Stelle tritt eine hellbraune Färbung, was sich einfach so erklärt, dass die zarte, dunkelblaue Cellulose rasch zerstört wird und dann erst die braune Farbe der ebenfalls sehr dünnen Cuticula zum Vorschein kommt. Dieser Wechsel der Farben geht, wie ich öfters beobachtet habe, so vor sich, als ob man einen blauen Schleier über die Kugel wegziehen und gleichzeitig einen braunen folgen liesse. Die grossen und kleinen Oelkugeln färben sich durch Alkannatinctur schön roth, am lebhaftesten die beim Platzen der Perle herausgetretenen. Durch Jodlösung findet keine Aenderung in der rothen Farbe des Oels statt. Setzt man aber Schwefelsäure hinzu, so werden die Oelkugeln jedesmal farblos und gehen allmälig in Ockergelb bis Gelbbraun über. Dieselbe Farbe gibt auch concentrirte Schwefelsäure allein.

---

sagt, dass sie so lose auf der Oberfläche sitzen, dass sie bei der leisesten Berührung abzunehmen sind.

[1]) Entfernt vergleichbar mit ihrer äusseren Form sind die Haare am Grunde der Krone von *Antirrhinum majus*, welche dieselbe Entstehung zeigen und am Ende zu einer Kugel angeschwollen sind. (Weiss, Pflanzenhaare p. 592.)

[2]) Eine besondere Scheidewand an der Basis der Kugelzelle, um beim Abstreifen das Ausfliessen des Inhaltes zu verhindern, ist möglicherweise vorhanden; ich habe sie nicht beobachtet.

ge Library, http://www.biodiversitylibrary.c

Nach dem Platzen der Kugeln sieht man auf den Blättern die weissen Häute derselben, in denen ich stets einige grössere Oelmassen fand. Die beim jüngeren Blatte so oft vorkommenden grossen Oelkugeln in gewissen runden Zellen des grünen Mesophylls und des Wassergewebes waren im ausgewachsenen Blatte nur sehr spärlich vorhanden, dagegen fand ich vereinzelt in manchen Epidermiszellen, welche sich sonst in nichts von den übrigen unterschieden, eine grössere Anzahl kleinerer Oelkugeln, als solche durch Alkannatinctur leicht nachweisbar.

Was die physiologische Function der Perldrüsen von *Artanthe* anbelangt, so vermag ich darüber nichts Bestimmtes zu sagen; es dürfte eine sichere Lösung dieser Frage überhaupt nur in der Heimat der Pflanze möglich sein. Ich will jedoch nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass der Inhalt der Perldrüsen ein solcher ist, dass sie wohl kaum als Secretionsorgane zur Ausscheidung nicht verwendbarer Stoffe aufzufassen sind. Protoplasma und fette Oele sind für die Pflanze viel zu wichtige Verbindungen, als dass ihre Anhäufung in leicht abfallenden Organen nicht auf eine wichtige Function derselben hindeuten würde. Und wenn wir diese Function ohne Beobachtungen an der wildwachsenden Pflanze eruiren wollen, so ist es vielleicht angemessen, auf die grosse Aehnlichkeit der Perldrüsen mit den Müller'schen und Belt'schen Körperchen bei *Cecropia*- und *Acacia*-Arten hinzuweisen. Für diese Körperchen hat A. F. W. Schimper[1]) den Nachweis erbracht, dass sie Anlockungsmittel für die den Schutz der Pflanzen übernehmenden Ameisen darstellen. Es erscheint mir nach dem Gesagten nicht unwahrscheinlich, dass auch die Perldrüsen in gleicher oder ähnlicher Weise durch Anpassung an bestimmte Thiere entstandene Organe sind.[2])

Prag, im Juli 1893.

Erklärung der Abbildungen (Tafel XVI).

1. Ein mehrzelliges, conisches Trichom der Blattunterseite. V. 200.

2. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite; *e* = äussere Schichte derselben; *t* = ein kolbiges Trichom mit dem Fussstücke *f*. V. 325.

3. u. 4. Querschnitt durch die Epidermis der Oberseite mit einer Oeldrüse (*Ö*) und charakteristischen Zelltheilungen über derselben. V. 325 (3) und 200 (4).

5. Epidermisoberseite; *a* = Entstehungszelle der Perldrüse, ohne sichtbaren Inhalt, etwas nach aussen gewölbt und mit undeutlicher Ansatzstelle der Kugel; *b* = Basalstellen der kleinen Trichome *t*; *e* = Epidermiszellen, in der Richtung des Radius gestreckt. (Der deutlich sichtbare Inhalt der Zellen — Protoplasma und Nucleus — ist nicht gezeichnet.) V. 325.

---

[1]) A. F. W. Schimper. Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. Jena 1888.

[2]) Zu einer analogen Deutung der Perldrüsen überhaupt ist jüngst Prof. O. Penzig in einer während der Drucklegung dieser Zeilen erschienenen Abhandlung gelangt. (Vergl. Ueber die Perldrüsen des Weinstockes und anderer Pflanzen. Atti del Congr. botan. internaz. 1892.)

ge Library, http://www.biodiversitylibrary.c

6. Epidermis der Oberseite mit der Ansatzstelle (*a*) einer Perldrüse. V. 325.

7. Querschnitt durch die Epidermis des Blattstieles mit einer Perldrüse. V. 325.

8. Eine von ihrer Unterlage abgehobene Perldrüse mit Protoplasmafäden und Oelkugeln. V. 200.

9. Eine Perldrüse, deren Inhalt durch eine alkoholische Jodlösung sich zusammengezogen hat und mit Ausnahme der Oeltropfen braun gefärbt wurde. V. 16.

Botanische Mittheilungen.

Von **G. Evers** (Trient).

1. ***Senecio Neapolitanus*** m. = *Sen. erratico-Cineraria.*

Am 4. Juli 1892 fand ich diesen Bastard in mehreren kräftigen Stöcken zwischen einer grossen Heerde von *Sen. Cineraria* DC. auf dem hohen Ufer des Canals, welcher vom Lago Fusaro ins Meer bei dem nahen Torregaveta führt. (Letzteres ist Endstation der neuen Bahn Napoli-Pozzuoli-Cuma-Torregaveta, wo die Einschiffung nach Ischia stattfindet.) *Sen. erraticus* findet sich ebenfalls zahlreich dort, aber immer nur in einzelnen Exemplaren oder zu 2, 5, 6 beisammen (nicht heerdenweise, wie *Sen. Cineraria*). Zwischen einem Gebüschwald von *Phillyraea, Daphne Gnidium, Laurus, Myrtus, Arbutus Unedo,* einer über mannshohen Riesenform von *Genista tinctoria, Rubus amoenus, Oleaster* u. a. m., welche das weite Sandfeld zwischen dem See und dem Küstenhügelzuge von Torregaveta bedecken, öffnen sich freie Plätze, an welchen sich *Sen. Cineraria* angesiedelt hat, an Höhe mit jenen Gebüschen wetteifernd. Auch *Sen. erraticus* wiegt seine sparrigen Corymben im Küstenwinde oft bei einer Höhe von 4 Fuss, findet sich auch an benachbarten Wegen und Gräben, während seine schönere Verwandte auch die Küstenfelsen in dichten Büschen ziert. Heuer besuchte ich um dieselbe Zeit jene interessante Localität, aber meine Hoffnung, den entdeckten Bastard wieder zu erblicken, hat sich getäuscht: trotz mehrstündigen Durchsuchens der ganzen Umgebung wollte sich auch nicht ein einziges Individuum zeigen. Hoffentlich bringt ein folgendes Jahr ihn wieder. (Schluss folgt.)

Litteratur-Uebersicht.[1])

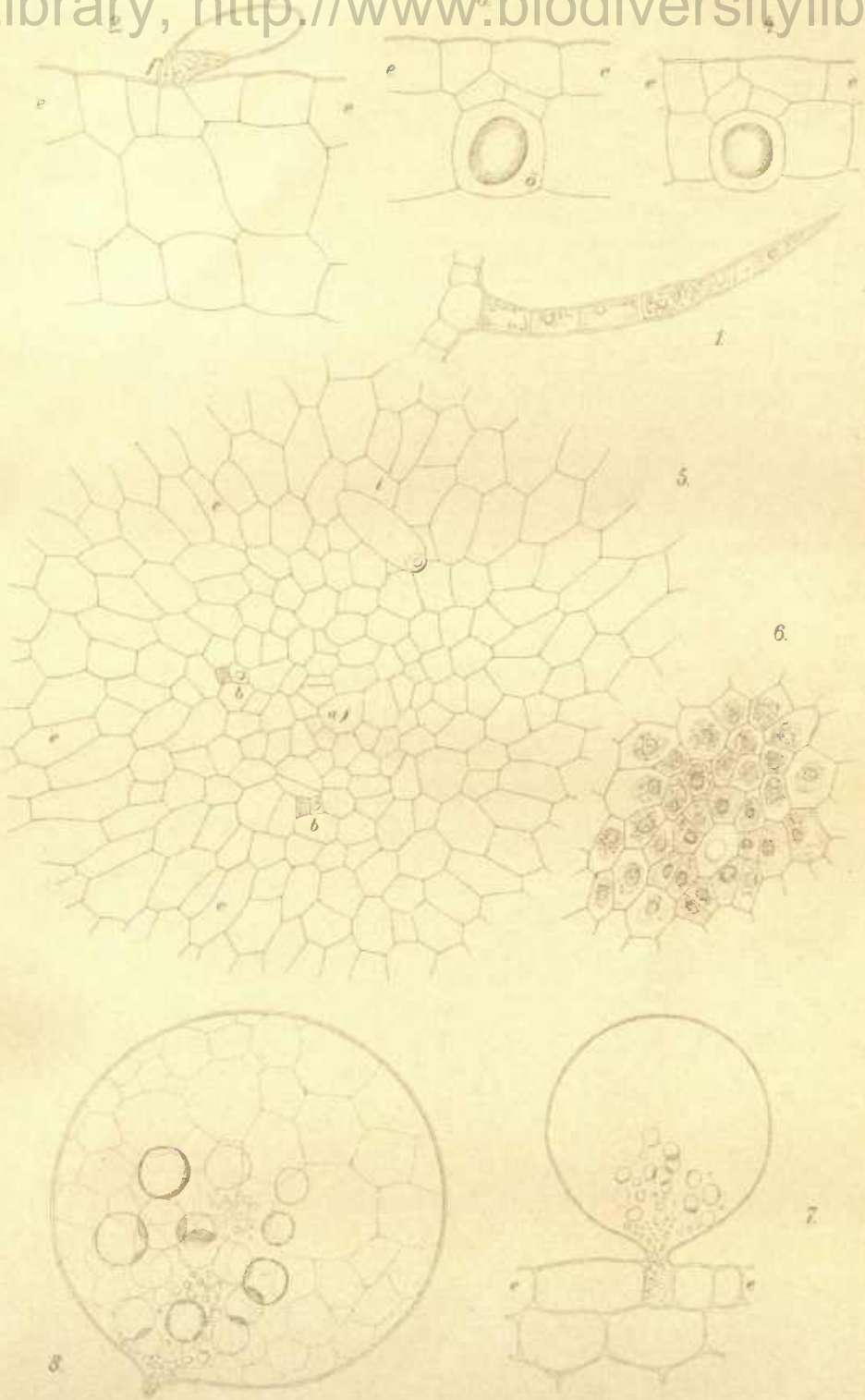
September 1893.

Gander M. Blumen und Insecten. (Natur und Offenbarung XXXIX. 1893. Heft 8.) 8°.

---

[1]) Die „Litteratur-Uebersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Oesterreich-Ungarn

ge Library, http://www.biodiversitylibrary.c



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 043

Autor(en)/Author(s): Nestler A.

Artikel/Article: Die Perldrüsen von Artanthe cordifolia Miq. 386-390