

Paläontologie:

Crié, Sur les affinités des Fougères éocènes de la France occidentale et de la province de Saxe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 10.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Jouet, D., Traitement du mildew par le mélange de sulfate de cuivré et de chaux, expériences faites dans les domaines de Léoville-Barton et Château-Langoa (Médoc) en 1884 et 1885. (Extr. des Annales de l'Institut national agronomique de France. T. IX.) 8^o. 8 pp. avec tableaux. Nancy 1886.

Just, L., Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Grossh. Ministeriums des Innern herausgegeben von der Grossh. badischen pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt. 8^o. 8 pp. 1 Tfl. Karlsruhe 1886.

Müller-Thurgau, H., Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. II. Theil. (Sep.-Abdr. aus Thiel's Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1886.) 8^o. p. 453—610 und 4 Tfln. Berlin 1886.

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

Fikl, Ein Fall von Pyämie mit Verstopfung vieler Herz- und Nierengefässchen durch Mikrokokken. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 37.)

Helme, François, Contribution à l'étude des pneumonies infectieuses: épidémiologie, bactériologie, clinique. 4^o. 135 pp. Paris (Ollier-Henry) 1886.

Portanier, La Rage: Biographie et travaux de Pasteur. Notions générales sur la rage considérée chez l'homme et chez différentes espèces animales; législation et police sanitaire. 8^o. 244 pp. Nice (Imprim. Viterlo) 1886.

Schmitt, J., Microbes et maladies. 8^o. X, 299 pp. avec figures. Paris (J. B. Baillière) 1886. 3 fr. 50 cent.

Sevestre, Sur la durée de l'incubation et sur la contagion de la rougeole. 8^o. 16 pp. Paris (Steinheil) 1886.

Technische und Handelsbotanik:

Wiesner, Julius, Mikroskopische Untersuchung der Papiere von El-Fayum. (Oesterreichische Monatsschrift für den Orient. XII. 1886. No. 9.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Flores, V., Le foglie d'alberi come foraggio. (L'Agricoltura Meridionale. IX. 1886. No. 19. p. 289.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Aehnliche anatomische Verhältnisse, wie bei dem eben besprochenen Beispiel finden sich bei zahlreichen anderen weiss-

streifigen Blättern, abgesehen von kleinen Eigenthümlichkeiten im Bau, die einzelne Pflanzenfamilien charakterisiren. Es ist deshalb überflüssig, näher auf dieselben einzugehen, und ich begnüge mich, hier nur die von mir untersuchten Pflanzen, welche im ganzen mit dem gegebenen Beispiele übereinstimmen, anzuführen. *Aspidistra lurida* Ker. varg.; die schmal linealen Blätter von *Phalangium lineare*, die einen breiten, grünen Mittelstreif und jederseits ein weisses Band am Rande besitzen; *Ophiopogon Jaburan* Lodd. und *O. japonicus* Ker. foliis variegatis; *Hemerocallis undulata* und *H. fulva* L. var., *Yucca aloifolia* L. varieg., *Chlorophytum alatum*, *Cyperus alternifolius* L. fol. varg., das vielfach in den Gärten gepflanzte Bandgras, *Phalaris arundinacea* L. var. *picta*; *Dracaena albo-marginata* Lam., *Pandanus Veitchii*, *Agave americana* L. var. *picta* und var. *medio-picta*, *Bambusa Fortunei* DC. variegata, *Ananassa sativa* L. var. variegata (besitzt die eigenthümlich gebaute Epidermis und das mächtig entwickelte Wassergewebe der meisten Bromeliaceen). — Die eben genannten Pflanzen sind sämtlich Monokotyledonen; nur bei diesen kommen band- und streifenförmige weisse Zeichnungen auf den Blättern vor. Bei den nun zu betrachtenden dikotylen Pflanzen mit weisspanachirten Blättern findet man durchgehends ganz unregelmässige, höchst mannichfaltige Zeichnungen, grössere und kleinere, rundliche oder ellipsoidische Flecken, oder ein gesprenkeltes Aussehen; am häufigsten ist der Rand in grösserer oder geringerer Ausdehnung weiss, und von diesem aus dringen verschieden gestaltete weisse Partien in den mittleren, grünen Theil ein; oft treten an ein und demselben Individuum alle möglichen Uebergänge von rein grünen bis zu fast völlig weissen Blättern auf; selten jedoch ist der innere Theil des Blattes weiss, während der Rand grüne Farbe besitzt. Den Fall einer rein weissen Aderzeichnung auf dem sonst grünen Blatt habe ich nur bei *Fittonia argyroneura* beobachtet.

Zur Besprechung des anatomischen Baues solcher Blätter wähle ich aus dem mir vorliegenden Material als Beispiel *Evonymus radicans* Sieb. fol. argenteis (Fig. 3). Unter der kleinzelligen, mit dicker Cuticula versehenen, farblosen Epidermis befindet sich zunächst eine Schichte von etwas gestreckten Zellen mit farblosem Inhalt, welche an den grünen Stellen des Blattes dicht, d. h. ohne Interzellularräume, mit einander und mit der Epidermis verbunden sind. (Nach de Bary*) kann man diese Zellschicht als zur Oberhaut gehörig betrachten, oder nach Wiesner**) als „Blattrinde“ ansprechen.) Darauf folgen nach innen zwei Schichten von Pallisadenparenchym, deren obere an den grünen Stellen dicht an die farblose Zellschicht angrenzt; sie besitzen an den grünen Blattpartien reichen Chlorophyllgehalt. Daran schliesst ein lockeres, aus kleinen rundlichen Zellen bestehendes Schwammgewebe, das in seinem mittleren Theile grosse Lücken aufweist; seine Zellen führen etwas Chlorophyll. Die der unteren Epidermis an-

*) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 35.

**) Wiesner, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. p. 129.

liegenden Mesophyllzellen schliessen wieder dicht aneinander und besitzen keinen grünen Farbstoff. Der anatomische Bau ist im ganzen Blatte der gleiche, aber an den weissen Stellen fehlt das Chlorophyll in allen Gewebetheilen vollkommen, nur hin und wieder enthalten einige wenige Zellen des Schwammparenchyms etwas davon. Die zweite Zellschicht der Epidermis ist hier etwas abweichend gestaltet, die Zellen derselben haben die den Pallisadenzellen eigenthümliche, gestreckte Tonnenform, so dass an den weissen Blattpartien eine dreifache Schicht von Pallisadenparenchym vorhanden zu sein scheint. Alle diese Zellen führen aber nur ein farbloses Protoplasma und lassen zwischen sich zahlreiche, kleine Intercellularräume, selbst zwischen der Epidermis und dem darauffolgenden Gewebe befinden sich viele Interstitien. Die Dicke des Blattes ist an den weissen Stellen eine bedeutend geringere, wie dies auch aus der Zeichnung (Fig. 3 a und c) hervorgeht; ich werde auf diese Erscheinung im nächsten Capitel zurückkommen. Wird die Luft in den Intercellularräumen mittels Auspumpens unter Wasser durch dieses ersetzt, so bekommen die früher weissen Stellen eine fast durchsichtige Beschaffenheit, ähnlich wie bei dem früher behandelten Beispiel.

Aehnliche Verhältnisse finden sich bei allen in diese Kategorie zu zählenden Blättern, wieder abgesehen von kleinen, eigenthümlichen Abweichungen im Bau, wie sie einzelnen Pflanzenfamilien eigen sind. Die, grosse, unregelmässige, weisse und grüne Flecken aufweisenden Blätter von *Ficus Pearcei* (Fig. 2) besitzen ziemlich dicht geschlossenes Mesophyll mit einer einfachen Schicht von Pallisadenzellen und grosse, dünnwandige Epidermiszellen; während in dem Pallisadengewebe und den mittleren Partien des Schwammparenchyms an den grünen Stellen reichlich Chlorophyll vorhanden ist, fehlt dieses an den weissen Stellen vollkommen, wie bei den früher besprochenen Beispielen, doch zeigt hier das Protoplasma öfters wandständige Klümpchen von der Form der Chlorophyllkörner in grünen Zellen, jedoch sind auch diese völlig farblos, färben sich mit Jod braun und werden von concentrirter Schwefelsäure oder Salzsäure nicht verändert. Weisse Randpartien besitzen unter den von mir beobachteten und untersuchten Blättern diejenigen von *Evonymus latifolius* var. *alba*, *Mesembryanthemum cordifolium* fol. varieg., *Ligularia Kaempheri* Sieb. et Zucc. fol. argent. varieg., *Veronica Michauxii*, *Hibiscus Cooperi*, *Rhamnus Alateranus* L. fol. variegatis, *Buxus arborescens* fol. varieg., eine Spielart von *Viola odorata*, genannt „Armandine Millet“, *Euria latifolia* und *E. angustifolia* fol. varieg., *Distylium racemosum* Sieb. et Zucc., *Rhynchospermium jasminoides* Ldl. fol. varieg., *Malonetia asiatica* fol. varieg., *Kerria japonica* DC. fol. varieg., *Hydrangea japonica* Sieb. et Zucc. fol. variegatis. — Eine innere weisse Partie bei grünem Rand weisen auf: *Funkia ovata* fol. varieg. und *Aucuba latimaculata*, bei letzterer treten auch weisse Flecken in der grünen Randpartie auf.

Rundliche, oft vollkommen kreisrunde, weisse Stellen finden sich bei *Dieffenbachia Pearcei*, *D. grandis*, *D. Seguine* Schott.,

unregelmässige Flecken bei *Aglaeonema commutatum* Schott., var. *picta*, und *Schismatoglottis* Lavellei. Ein scharf abgegrenzter, weisser Streifen beiderseits der Mittelrippe tritt bei *Aphalandra Liboniana* auf, ähnlich auch bei *Dieffenbachia Jenmannii* und auf der Oberseite von *Maranta lineata*. Die Blättchen von *Phyllanthus niveus* zeigen auf rein weissem Grunde hell- und dunkelgrüne Sprenkelung. Die weisse Aderzeichnung von *Fittonia argyroneura*, die auf der Oberseite scharf ausgeprägt erscheint, wird ebenfalls durch ein vollständiges Fehlen von Chlorophyll in dem über den Gefässbündeln befindlichen Geweben, die aus rundlichen Zellen mit zahlreichen Intercellularräumen zwischen denselben bestehen, bedingt. Unter der über den Gefässbündeln emporgewölbten Epidermis liegt, wie an vielen Blättern an den Rippen, Collenchym; Chlorophyll ist nur in dem unter den Gefässbündeln liegenden Gewebe, ist oben aber nicht sichtbar, da zahlreiche Luftbläschen zwischen den darüber befindlichen Zellen vorhanden sind; die Rippen werden grün durch Auspumpen der Blätter unter Wasser, denn erst dann kann das Chlorophyll durchschimmern.

Bei manchen der erwähnten Blätter tritt öfters am Rande eine zarte Rothfärbung auf, welche in Bezug auf ihre anatomische Ursache später besprochen werden wird.

Es ergibt sich somit als gewöhnliche Ursache der weissen Färbung der Blätter ein vollständiges Fehlen von Chlorophyll in den Geweben der betreffenden Blattpartien; der Luftgehalt der Intercellularräume bewirkt die rein weisse Farbe und hebt die Durchsichtigkeit durch die Reflexwirkungen der kleinen Luftbläschen auf.

Endlich erscheinen manche Blätter weiss oder grauweiss, obgleich sie im Parenchym überall Chlorophyll besitzen, in Folge eines dichten Ueberzuges von vertrockneten, also lufthaltigen Haaren, Schuppen oder Zotten, z. B. die weissfilzigen Blätter von manchen Compositen, Labiaten, *Banksia*- und *Verbascum*arten etc.; ferner sind manche Blätter von *Obione*- und *Atriplex*arten und *Chenopodiaceen* mit einem weissen, mehligem Ueberzug versehen, der aus vertrockneten Kopfharen besteht.

Ich habe auf solche Verhältnisse bei meinen Untersuchungen keine Rücksicht genommen, da dieselben oftmals schon eine genaue Besprechung erfahren haben*), erwähne diese Art von Blattfärbungen daher nur der Vollständigkeit halber.

Gelb.

Die Gelbfärbung ist die zweite Art von Panachirung, die häufig an Blättern auftritt; nur mit der an frischen, lebenden Blättern auftretenden Erscheinung haben wir es hier zu thun und sehen ganz ab von dem herbstlichen Vergilben des absterbenden Laubes. Gewöhnlich beschränkt sich die Färbung auf eine mehr

*) Die bezügliche reiche Litteratur findet sich vollständig zusammengestellt in de Bary, Handbuch der Anatomie. p. 73.

oder weniger auffallende Fleckenbildung und Sprekelung der Blätter, in wenigen Fällen ist sie auf eine grössere Blattpartie ausgedehnt (den ganzen Rand oder die Mitte der Spreite); gelbe Nervenzeichnung beobachtete ich nur bei *Sanchezia nobilis* J. D. Hook., wo die Mittelrippe und die davon abgehenden grossen Seitenrippen von einer gelben Partie begleitet sind; endlich kommen noch gelbe Streifen zwischen den parallelen Seitennerven von *Calathea vittata* vor.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für Botanik.

Sitzung vom 22. September 1886.

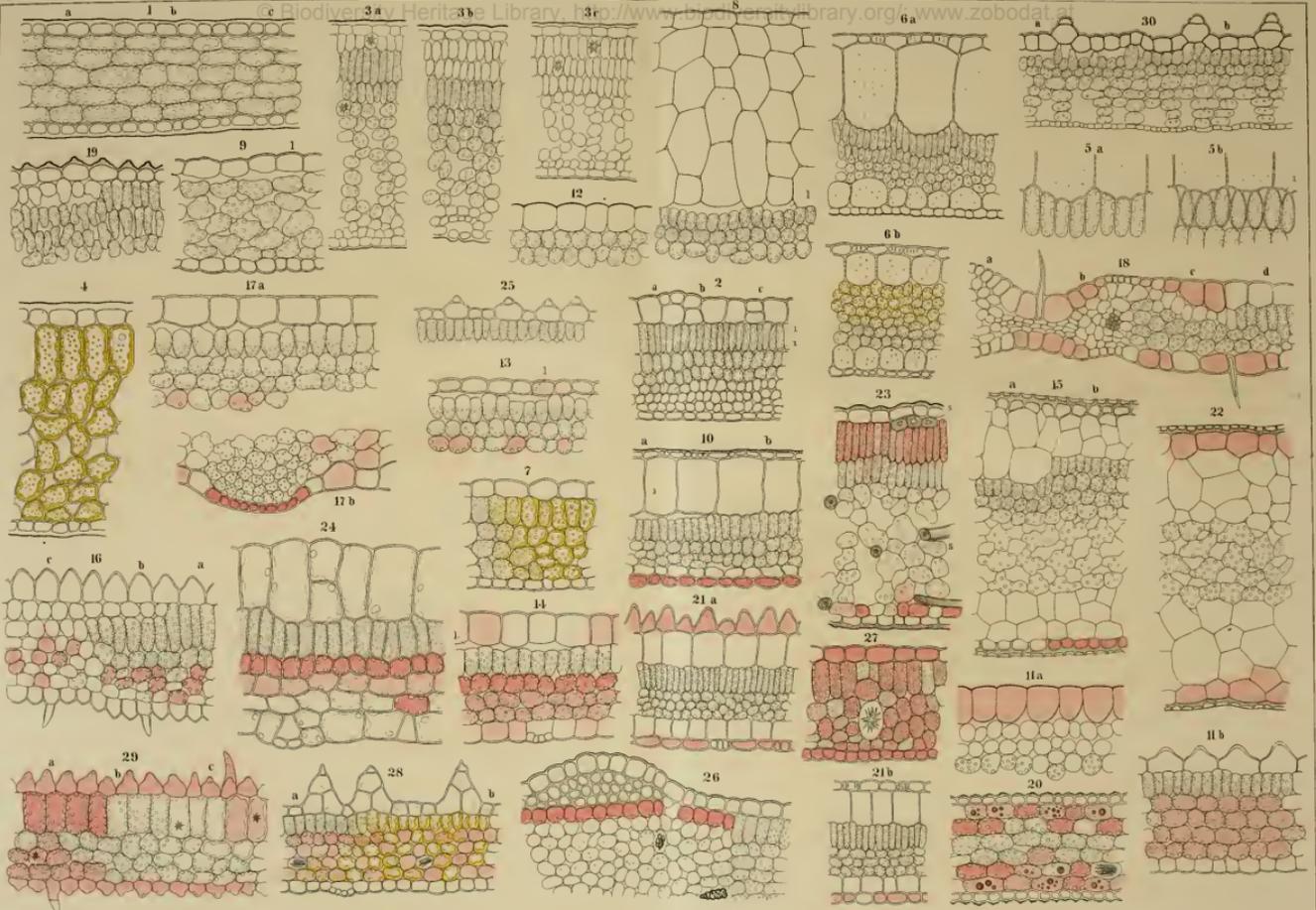
Vorsitzender: Herr Leitgeb (Graz).

(Fortsetzung.)

4. Herr **J. Wollheim** (Berlin):

Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff.

So genau wir jetzt über die spectralanalytischen Eigenschaften der Chlorophyllgruppe orientirt sind, so haben doch die zahlreichen rein chemischen Arbeiten über das Chlorophyll meist ungenügende und zweifelhafte Ergebnisse gehabt. Es ist nicht einmal gelungen, bei einem der dargestellten Präparate dessen chemische Individualität zu erweisen. Redner hat einige derselben experimentell geprüft. Das Hansen'sche „Chlorophyllgrün“ ist unreines Alkalichlorophyll, wie er, Redner, aus der Constanz des nicht entfernbaren Aschengehaltes (kohlensaures Natron), sowie durch Vorlegung der in verschiedenen Stadien der Arbeit aufgenommenen Absorptionsspectrallinien in Bestätigung der Angaben Tschirch's nachzuweisen in der Lage sei. Ebenso hat die Vorschrift Sachsse's zu einem nur etwas weniger zersetzten Natriumchlorophyll geführt. Einen constanten, nicht entfernbaren Aschenrückstand an ZnO habe auch das von Tschirch aus Chlorophyllan und Zinkstaub dargestellte Präparat. Man erhält dasselbe übrigens auch bei Anwendung von Zinkoxyd. — In Erkenntniss der zeitigen Unmöglichkeit, auf directem Wege zum isolirten Farbstoff zu gelangen, habe er, Redner, es für das Erspriesslichste gehalten, an die Arbeiten von Tschirch anknüpfend, die Erlangung eines Derivates des Farbstoffes in reinem Zustande zu versuchen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Hassack Karl (Carl)

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. 150-154](#)