

ihm construirtes, auf den Principien der Sirene beruhendes musicalisches Instrument (Sirenephon). Am Schlusse des Vortrages spielte Hr. B. einige Phantasien auf dem Instrumente.

III. Hr. Prof. Dr. *Pierre* bemerkte schliesslich, das betreffende Instrument dürfte bei einiger zu erwartenden Vervollkommnung die Vorzüge der Orgel und des Pianoforte überragen.

## Einige besondere Erscheinungen aus dem Leben der Pflanzen.

Von Prof. *Jul. Walter* in Prag.

(Schluss von Seite 42.)

Ganz verschieden von einem phosphorescirenden Lichte ist das blitzähnliche Leuchten, welches bisweilen des Nachts bei schwüler Gewitterluft an goldgelben und orangefarbenen Blumen beobachtet wird, ein Phänomen, das zuerst von *Linné's* Tochter in den Blumen von *Tropaeolum majus* bemerkt worden ist. *Linné* selbst, der anfangs einiges Misstrauen in die Beobachtung eines jungen, leicht erregbaren Mädchens setzte, überzeugte sich am folgendem Abende selbst davon und berichtete hierüber der königlich schwedischen Academie der Wissenschaften Folgendes: „Das Leuchten besteht in einem so schnellen Aufblitzen eines Scheines, dass es nicht hastiger angenommen werden könnte. Wenn man sitzt und auf eine Stelle hinsieht, die mehrere Blüthen hat, so kann man bemerken, wie bald die eine, bald die andere ganz jählings aufschimmert oder erglänzt. Wenn man aber starr und mit unverwandten Augen auf nur eine Blüthe sieht, so leuchtet sie nicht gern. Er wage nicht, in einer Sache, die mehr der Experimentalphysik angehöre, ein sicheres Urtheil zu fällen; sondern überlasse es den scharfsichtigen Augen der Naturkundigen, inwiefern die Erscheinung einem unsichtbaren Nordlicht, das in der Luft schimmere und von den schimmernden Blumenblättern reflectirt werden könne, zuzuschreiben sei.“ So weit *Linné*. — Andere Naturforscher derselben Zeit (*Wilcke*, *Bertholon*) sprechen ihre Ansicht hierüber bestimmter aus und meinen, dass, wenn das Leuchten nicht etwa auf einer Täuschung beruht, es durch Elektrizität hervorgerufen wird. Obwohl man bis jetzt noch nicht nachgewiesen hat, dass die Pflanzen unter Umständen auch Elektrizität entwickeln können, so ist eine solche Elektrizitätsentwicklung doch höchst wahrscheinlich, da die chemischen Verbrennungsprocesse, durch welche die Bildung so grosser Quantitäten von Kohlensäure und die Entbindung von so bedeutender Wärme bedingt wird,

kaum ohne Entwicklung von Elektrizität vor sich gehen dürfte. Für diese Annahme spricht auch der Umstand, dass diese Erscheinungen sich besonders stark und deutlich zeigen, wenn am vorhergehenden Tage ein Gewitter am Himmel stand.

In absteigender Kräftigkeit wurde auch ein blitzartiges Aufleuchten bei *Calendula officinalis*, *Lilium bulbiferum*, *Tagetes*, *Helianthus* und der *Gorteria* beobachtet. Es sind dieses meistens feuerfarbene Blumen, an welchen diese Erscheinung bei sehr günstiger Witterung eintritt. Dagegen leuchten mikroskopische Algen, Conferven, Oscillarien und dergleichen Formen, besonders auf sumpfigem Boden. So fand *Meyen* auf einer Strecke von mehr als 140 Meilen zwischen dem 8<sup>o</sup> nördlicher und dem 2<sup>o</sup> südlicher Breite die See mit einer leuchtenden *Oscillaria phosphorea* angefüllt. Ähnliches beobachtete auch *Robert Schomburgk* in Guyana, der die ganze Umgebung seines Zeltens und das Laub auf dem Gebüsche zur Nachtzeit leuchten sah.

Nach den abweichenden Meinungen früherer Beobachter darf es wohl nicht wunderbar erscheinen, dass manche Naturforscher neuerer Zeit, wie *Link* und *Unger*, diese Erscheinungen geradezu verneinen, oder wenigstens stark Zweifel in die Glaubwürdigkeit der Gewährsmänner setzen. — Doch trat in neuerer Zeit ein Mann auf, der durch seine sicheren Beobachtungen die Lichterscheinungen an Pflanzen zur unumstößlichen Thatsache erhebt: es ist dies der berühmte schwedische Botaniker *Th. M. Fries* zu Upsala. Dieser berichtet in einer schwedischen botanischen Zeitschrift, dass er im botanischen Garten zu Upsala Abends an *Papaver orientale*, so wie auch an *Lilium bulbiferum*, starke Lichtblitze wahrnahm. Die Existenz derartiger Erscheinungen früher bezweifelnd glaubte er, dass dieser Schimmer von einer zufälligen blitzähnlichen Affection des Auges herrühre, überzeugte sich jedoch bald vom Gegentheile. Am folgenden Abend zeigten sich Blitze selbst bei regnerischem trübem Wetter, aber doch bei warmer Luft, die von mehr als 20 Personen wahrgenommen wurden. Die Blitze, die nicht in bestimmten Zwischenräumen sich bemerkbar machten, schienen aus dem Grunde der Blüthe von der Anheftungsstelle der Staubgefäße zu kommen. Prof. Fries hält diesen Schein nicht für eine Wirkung chemischer oder elektrischer Kräfte; sondern glaubt, dass bei dem Umstand, dass alle Pflanzen, an welchen das beobachtet wurde, in der Farbe ziemlich mit einander übereinstimmen, in dieser der wahrscheinlichste Erklärungsgrund zu suchen sei. Auf welche Art sie jedoch zu Stande komme, ist und bleibt noch immer ein Räthsel, das nur durch weitere Untersuchungen und eifrige Beobachtungen gelöst werden dürfte.

Nebst diesen chemisch-physikalischen Vorgängen im Leben der Pflanzen

gibt es noch eine Menge anderer ausserordentlicher Erscheinungen, die unsere Aufmerksamkeit immer in einem höheren Grade, als gewöhnliche, fesseln und in uns das Streben, ihre Ursachen zu erforschen, rege machen. Dergleichen sind unter andern das Ausscheiden flüssiger Stoffe, der *Pflanzenhau*, und das periodische Oeffnen und Schliessen der Blumenkronen, der *Pflanzenschlaf*. Beide Erscheinungen stehen im genauesten Zusammenhange mit den oben erwähnten und theilen mit ihnen dieselben Ursachen. Dort sahen wir nämlich Stoffwechsel, Wachsthum, Farbe, Geruch, Wärme und Licht an bestimmte Tageszeiten gebunden, sie hatten also ihren Grund in der veränderlichen Einwirkung des je nach dem einfallenden Winkel veränderlichen Sonnenlichtes. Genau so der Pflanzenschlaf und das Pflanzenwachen. So lange die Blume blüht, zeigt sie, dass sie thätig sei. Ist aber jede Thätigkeit, jeder Stoffwechsel der Pflanze von einer bestimmten Wärmemenge und diese von einem bestimmten Sonnenstande abhängig, so scheint evident zu sein, dass diese beiden Factoren: Licht und Wärme jene Erscheinung zunächst bedingen. Daher schlafen die meisten Pflanzen um die Zeit des Sonnenunterganges ein und erwachen bei Sonnenaufgang wieder. Doch ist es nicht der Lichtreiz allein, der diese Erscheinung hervorruft; denn die Erfahrung lehrt, dass viele Blumen nicht den ganzen Tag, so lange es hell ist oder die Sonne scheint, geöffnet, und nicht die ganze Nacht geschlossen sind, sondern sich bloss zu bestimmten Tageszeiten, ja selbst während der Nacht öffnen, die ganze übrige Zeit aber geschlossen erscheinen; daher man bezüglich des Blumenschlafes Morgenblumen, Mittagblumen, Abendblumen und Nachtblumen unterscheidet. Es scheint auch die Temperatur der Luft, der Druck und der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Pflanze auszuüben, so wie denn auch der specifische Typus, die Eigenthümlichkeit der Familie, der sie angehört, das Klima, wo sie wächst, die Farbe der Blume u. s. w. den täglichen Gang dieser Erscheinung mannigfach abändern. — So halten auch die Pflanzen der Polarländer, wo die Sonne im Sommer den Horizont eigentlich nie verlässt, nichts destoweniger ihren Schlaf zur festgesetzten Stunde. Sie würden, nebenbei bemerkt, somit dem an dem Pol verirrtten, aber blumenkundigen Wanderer die Mittel verleihen, sich sowohl in der Zeit, als auch in der Himmelsgegend zu orientiren, wo die Magnetnadel, senkrecht auf den Boden deutend, keine Richtung mehr anzeigt. Sinnig ist deshalb eine Aeusserung *Berthold Seemann's*: „Man hat sich,“ meint er, „vielfach geplagt, Instrumente zu verfertigen, um demjenigen, der sich vielleicht dereinst bis an den Pol verirrt, den Weg zurück zu zeigen. Umsonst! für solche Fälle hat die Natur allein gesorgt.“ In der That hält die Pflanze innerhalb des

Polarkreises, wie in den Tropen ihren Schlaf mit der grössten Pünktlichkeit. Dass dieses Phänomen vorzüglich von dem Grade des Sonnenlichtes und seiner Wärme abhängt, dafür spricht auch der Umstand, dass alles das, was durch den Wechsel von Tag und Nacht bei Blumen und Blättern hervorgebracht wird, auch durch Sonnenfinsternisse geschieht, wenn sie nur bedeutend genug sind, eine merkliche Abnahme des Lichtes und der Wärme zu bewirken. Dass selbst der Einfluss der beim Eintritt der Nacht sinkenden Temperatur und die zunehmende Feuchtigkeit dabei weniger wesentlich sind, hat De Candolle durch Versuche nachgewiesen; denn es gelang, durch künstliche Beleuchtung der Pflanzen während der Nacht und Dunkelhalten derselben während des Tages die Periode des Wachens und Schlafens in die entgegengesetzten zu verwandeln.

Endlich ist noch die *Bildung von Thau* ein täglicher Vorgang im Pflanzenleben, welche jederzeit bei ruhiger Luft, heiterem Himmel und feuchtem Boden, als den drei Grundbedingungen, erfolgt. Denn die Pflanze unterliegt, wie jeder andere Körper, der nächtlichen Ausstrahlung von Wärme gegen den heiteren Himmel und trägt dazu bei, die sie umgebende Luft abzukühlen und zu verdichten. Ja es darf als eine bemerkenswerthe Thatsache angesehen werden, dass die grünen Pflanzentheile ein Strahlungsvermögen besitzen, welches selbst grösser ist, als das der Metalle und Steine. Wird die so erkaltete Luft bei der Ruhe des Luftmeeres gehindert, sich mit den höheren Luftschichten zu vermengen, so muss sie ihre Feuchtigkeit als Thau abgeben. Dieser erhält in heissen Sommertagen oft einzig und allein die krautartigen Gewächse, dass sie des Morgens frisch dastehen, während sie uns Tags zuvor kaum den Abend zu erleben fähig schienen. Aus gleichen Gründen fristen auch ihr Leben die Pflanzen jener regenlosen Erdstriche, welche unter einer heisseren Sonne, wie in Neuholland, oder in Wüsten, wie in der Sahara, liegen.

Doch sind die wässrigen Theile, die am Morgen an dem Pflanzenlaube sichtbar sind, nicht alle als Thautropfen zu betrachten. Denn die Gewächse scheiden selbst tropfbar-flüssige Stoffe aus. Diese Ausscheidung erfolgt bekanntlich während der Nacht und des Morgens in Form von Tropfen vorzüglich durch die Blätter, und zwar an den Spitzen und den Zähnen des Randes. (Bezüglich der sogenannten Wurzelausscheidungen sind die Ansichten sehr getheilt.) Daraus ist ersichtlich, dass diese Erscheinung nicht unwesentlich mit dem Lichte des Tages und seiner Abwesenheit während der Nacht zusammenhängt. Wie ich schon oben erwähnt, baut die Pflanze unter dem Einfluss des Lichtes an ihrem Körper und speist zur Nachtzeit Sauerstoff, um mit dessen Hilfe den nächsten Tag das alte Tagewerk fort-

zusetzen. Trifft es sich nun, dass die Pflanze, vielleicht in einer sehr feuchten Luft oder auf sehr feuchten Boden stehend, zu viel Feuchtigkeit aufgenommen hat, die sie beim Mangel an directem Sonnenlicht weder zu verarbeiten, noch durch Verdunstung abzuschneiden vermag, so tritt die überflüssige Feuchtigkeit in Gestalt von Tropfen an den Spitzen der Blätter und ihren Haaren hervor. Darum beobachtet man diese Erscheinung gewöhnlich an dunkeln Orten und zur Nachtzeit, weil da alle Verarbeitung der Nahrung in der Pflanze ruht.

In der That bestätigt diess auch die Erfahrung. Die Drüsen des Rosenthauens entbehren an trockenen Stellen aller Thautropfen, während sie, tief im Torfmoos vergraben, in Hunderten von diamantenen Tropfen funkeln. Das wunderbarste Beispiel liefert in dieser Beziehung die ägyptische Colocasia (*Arum Colocasia*) nebst anderen Aroideen (*Calla aethiopica*, *Caladium distillatorium* u. s. w.). Müller vergleicht erstere mit Recht mit einer vegetabilischen Fontaine; denn das Wasser fliesst aus ihren Blattspitzen bald in grossen Tropfen einzeln, bald ununterbrochen in einem haarfeinen Strahle hervor. Das geschieht selbst in der wärmsten heitersten Sommerzeit bis zum Herbste, von 6 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens, wodurch sie sich selbst von dem Wasser, das sie an ihrem sumpfigen Standorte des Tages zuviel aufgenommen hat, des Nachts wieder befreit.

Das auf diesem Wege ausgeschiedene Wasser enthält eine, wenn auch oft nur äusserst geringe Menge von organischen Stoffen in Auflösung, die auch gleichzeitig mit demselben an der Aussenfläche vieler Pflanzen beobachtet werden.

Dahin gehören z. B. der kohlen-saure Kalk bei den *Saxifraga*-Arten, der krystallisirte Zucker u. s. w. Eine Absonderung zuckerreicher Stoffe findet man insbesondere auf den Blättern der Linden, die deshalb, wenn sie auch schon längst verbleicht sind, noch von Tausend Bienen umschwärmt werden. Auch der spanische Flieder (*Syringa*) zeigt dieselbe Erscheinung, ja nicht selten in so bedeutender Masse, dass in glühender Sonnenhitze Tropfen um Tropfen von seinen Blättern herabträufeln. Am üppigsten aber dürfte dies für unsere Zone bei den Ahornarten der Fall sein, von denen eine auch mit dem Namen Zuckerahorn bezeichnet wird.

Müller beobachtete an dem Spitzahorn (*Acer platanoides*) bei der Sonnenfinsterniss, welche am 18. Juli 1860 stattgefunden, einen förmlichen feinen Sprühregen zuckerhaltiger Tropfen. Schon am nächsten Tage fanden sich, wie er weiter bemerkt, zahlreiche Blattläuse auf dem Baume ein, um den abgeschiedenen Zucker zu verzehren; ein Beweis, dass nicht sie die Ursache der Zuckerabscheidung sind, wie man lange geglaubt hat. Die

chemische Erklärung dieses Vorganges bleibt noch zweifelhaft, wenn man nicht annehmen darf, dass dieser Zucker durch Umbildung des Stärkemehls zu reichlich entwickelt werde und nun ausfließe. Im Allgemeinen aber blickt aus allen angeführten Thatsachen die Einheit alles Lebens auf der ganzen Erdoberfläche lebhaft hervor: wo gleiche Ursachen thätig sind, da sind auch ähnliche Wirkungen.

### Einige interessante Krystallisationen.

Von Franz Stölba in Prag.

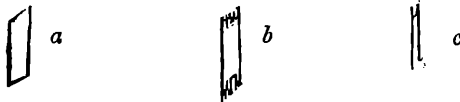
(Schluss von Seite 64.)

#### 4. Krystallisirtes Spiegeleisen.

Das vorliegende Stück unbekanntem Ursprunges rührt aus einer alten Sammlung und ist, wie sich aus der untern Seite unzweideutig ergibt, eine sogenannte Eisensau, womit man in der Hüttensprache die nach dem Ausblasen des Hochofens am Gestelle sitzenden Eisenmassen bezeichnet. Das ganze Stück bildet ein Quadrat von ungefähr 3 Zoll Länge und Breite, die Dicke beträgt  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  Zoll.

Die blättrige Structur und die silberweisse Farbe der frischen Bruchfläche lassen die spröde Eisenmasse als „Spiegeleisen“ erkennen, welches bekanntlich fast sämtlichen Kohlenstoff an das Eisen chemisch gebunden enthält und immer krystallinische Textur zeigt. Dessen ungeachtet liegen nur wenige Beobachtungen über die Krystallform des Spiegeleisens vor, weil nur äusserst selten bestimmbare Krystalle vorkommen. — Die vorliegenden wurden als Prismen des schief rhombischen Krystallsystems erkannt. Zu diesen Angaben stimmen die an der Oberfläche dieses Stückes befindlichen frei entwickelten Krystalle, welche leider sämtlich mit einer schwarzen Rinde von Eisenoxydul-Oxyd, theilweise auch schon mit einer braunen Eisenrostrinde überzogen sind.

Die Krystalle bilden papierdünne schief abgestumpfte Prismen bis zu drei Linien Länge und bis zu einer Linie Breite (siehe Figur a. Nur die



wenigsten Prismen zeigen sich so abgestumpft, bei den meisten zeigt sich die Endfläche, wie sich aus Fig. b und c ergibt. Die Prismen sind man

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Walter Julian

Artikel/Article: [Einige besondere Erscheinungen aus dein Leben der Pflanzen 66-71](#)