

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0221

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

in der Gegend von Tidikelt. Die durch Foureau aufgefundenen Fossilien bestimmen sie endlich mit Sicherheit als unterdevonisch und lassen sie als Äquivalente der Grauwacken des Rheingebietes erscheinen. Das Mitteldevon wird durch das Auftreten von *Spirifer mucronatus* Hall. charakterisiert. Ihm gehört auch wahrscheinlich die von Munier-Chalmas beschriebene neue Gattung und Art *Desertella Foureaui* an, die der *Myophoria truncata* Goldf. nahe steht.

Unter den fossilen Fischresten der Gaultschichten von Djona seien genannt: *Otodus*, *Platyspondylus Foureaui* (steht der lebenden Gattung *Tristis* nahe), *Ceratodus africanus* und *minutus*, *Saurocephalus*, *Gigantichthys numidus* sowie unbestimmbare Teile von Teleostiern, Cheloniern und Dinosauriern.

A. Klautzsch.

A. Miethe: Über die Färbung von Edelsteinen durch Radium. (Ann. d. Phys. 1906, F. 4, 19, 633—638.)

Färbungen anorganischer Substanzen durch Kathoden- und Radiumstrahlen sind seit längerer Zeit wiederholt beobachtet worden. Glas färbt sich durch Bestrahlung mit Radium stark braun oder violett, Chlornatrium färbt sich graubraun, Chlorkalium bräunlich bzw. gelb und Bromkalium blau. Danach lag es nahe, die natürlichen, durchsichtigen Mineralien, welche zu Schmucksteinen Verwendung finden, einer Bestrahlung auszusetzen, wie es bereits Crookes mit dem Diamanten versucht hatte. Der Verf. unternahm dies, indem er eine größere Zahl Edelsteine von genau bekannter Herkunft der Reihe nach zwischen zwei mit Aluminiumfolie verschlossene Döschen legte, die das eine Mal mit etwa 4 g eines stark radioaktiven Baryumpräparats, das andere Mal mit 60 mg reinstem Radiumbromid gefüllt waren.

Bei den Versuchen stellte sich heraus, daß eine unerwartet große Zahl von Edelsteinen durch kürzere oder längere Bestrahlung ihre Farbe ändern. Irgendwelche gemeinsamen Gesichtspunkte konnten allerdings vorerst nicht ermittelt werden, aber es ließ sich doch mit Sicherheit feststellen, daß die Färbung wesentlich bei hell gefärbten Steinen leicht und auffällig geändert wird, während stark gefärbte Mineralien geringe oder gar keine Beeinflussung zeigen. Dies ließe sich späterhin vielleicht verwerten, um auf die Natur der Färbungen solcher heller Mineralien einen Schluß zu ziehen, bei denen sich ein färbendes Prinzip chemisch nicht nachweisen läßt. Es ist wohl von Interesse, einige Einzelheiten der Beobachtung anzuführen:

1. **Diamant.** Farbloser Stein von Borneo zeigte nach 14 tägiger Bestrahlung leuchtendes Zitronengelb und konnte durch starkes Erhitzen nicht wieder völlig entfärbt werden. Farbloser Diamant aus Brasilien zeigte selbst nach vier Wochen langer Bestrahlung keinerlei Veränderung.

2. **Korund.** Die verschieden gefärbten Varietäten verhielten sich sehr verschieden. Während hellblau oder farblose Saphire aus Ceylon schon nach zwei Stunden eine deutliche Farbenänderung aus Grün in helles Gelb und schließlich in tiefes Goldgelb erfahren, bleiben dunkle Saphire aus Siam, Australien, Kaschmir, Colorado unverändert; ebenso konnte an rotem Korund (Rubin) aus Birma und Siam nie Farbenänderung wahrgenommen werden.

3. **Beryll.** Dunkelgrüner Smaragd aus Columbia wird nach einigen Tagen der Bestrahlung heller und erreicht schließlich eine sehr hellgrüne Farbe, die durch Erwärmen auf 250° nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Hellgelber Beryll aus Rußland und ein hellblauer Stein aus Brasilien zeigen keine Veränderung.

4. **Topas.** Farbloser Topas aus Brasilien färbt sich nach mehrstündiger Bestrahlung hellgelb. Durch Er-

hitzen auf 150° entsteht eine prachtvolle Lumineszenz. Der Stein leuchtet zuerst grau, dann in schnellem Wechsel violett, rubinrot, orange gelb und graublau. Rosa Topas aus Mursinka (Rußland) und gelber Topas vom Schneckenstein in Sachsen färben sich nach kurzer Zeit orange gelb, zeigen aber keine Lumineszenz; blauer Topas aus Brasilien bleibt unverändert.

5. **Chrysoberyll** in verschiedenen Varietäten aus Ceylon und Rußland wird nicht beeinflusst.

6. **Turmalin** läßt am deutlichsten die Tatsache beobachten, daß dunkle Sorten, seien sie grüne oder dunkelrote aus Brasilien, gelbgrüne aus Mursinka und tiefgrüne aus Amerika, keinerlei Farbenänderung ergeben, während farblose Exemplare schön grüne oder rote Färbung annehmen.

7. **Quarz.** Alle Varietäten scheinen eine langsame Farbenänderung zu erfahren, die aber immer sehr un-deutlich und schwach bleibt.

Die Versuche werden, wie Verf. angibt, weiter fortgesetzt, speziell soll das eigentümliche Verhalten der Saphire genauer untersucht werden. A. Becker.

Th. Bokorny: Quantitative Wirkung der Gifte. (Pflügers Archiv für Physiologie 1906, 111, 341—375.)

Zwischen Giftmenge und Quantität des zu vergiftenden Protoplasmas besteht eine bestimmte quantitative Beziehung. Die Frage, wieviel Gift auf eine bestimmte Menge lebender Substanz nötig sei, läßt sich nicht durch Untersuchungen an höheren Tieren beantworten, da hier das Abtöten gewisser Nerven oder einzelner Gewebepartien das Funktionieren des ganzen Organismus aufheben kann; vielmehr ist es nötig, Versuche an solchen Organismen anzustellen, bei denen Zelle für Zelle gleich ist und das Gift auf die ganze Menge lebender Substanz einwirken muß, um eine völlige Abtötung herbeizuführen. Verf. hat seine in dieser Richtung angestellten Experimente an Algen, Infusorien, vor allem aber an Hefe ausgeführt und eine sehr große Reihe von Substanzen, Schwermetalle, Oxydationsmittel, Säuren, Farbstoffe, auf ihre Wirkung hin geprüft. Bei der Bestimmung der tödlichen Giftmenge ist jedoch darauf zu achten, bei welcher Verdünnung das Gift noch wirksam ist, sonst kommt man unter Umständen zu gar keinem Resultat, da es Gifte gibt, die bei 0,02% oder sogar bei 0,05 und 0,1% nicht mehr wirksam sind, indem die Grenze der Reaktionsfähigkeit mit Plasmaeiweiß überschritten ist.

Hier werden nur einige Zahlen aus dem reichhaltigen Versuchsmaterial herausgegriffen, die die letalen Dosen Gift für 10 g Hefe illustrieren sollen. Diese liegen, wenn wir zunächst die Säuren und Alkalien betrachten, für Schwefelsäure bei 0,025—0,05 g, bei Salzsäure und Natriumhydroxyd bei 0,05—0,1 g. Von den Oxydationsmitteln wirkt 0,02—0,05 g übermangansaures Kali tödlich, während von Kaliumchlorat 1 g nicht genügt. Von den Salzen wirken einige in ungemein geringen Mengen; so genügen von Kupfervitriol 0,001—0,0025 g, von Sublimat 0,005—0,01 g (für 10 g Algen sogar 0,00005—0,0005 g), von Silbernitrat 0,01—0,02 g. Andere der untersuchten Stoffe waren hingegen von schwacher Wirksamkeit, so liegt z. B. die letale Dosis von Brenzkatechin, Tannin bei 0,5—1 g, von Methylviolett bei 0,2—0,25 g usw. Die Unterschiede in den wirksamen Verdünnungsgraden sind noch größer, wie dies die im Original angeführten Tabellen zeigen. Im allgemeinen kann man jedoch sagen, daß, von extremen Ausnahmefällen abgesehen, eine ziemliche Gleichmäßigkeit in der letalen Dosis der Gifte konstatiert wurde. P. R.

W. A. Setchell: Regeneration bei Laminarien. (University of California Publications, Botany 2, 139—168, 1905.)

Der Verf. faßt den Begriff Regeneration im weitesten Sinne als den Ersatz verlorener Teile auf (Morgans

Definition). Er unterscheidet dann zwischen physiologischer Regeneration (hierher gehören das stete Nachwachsen des Blattes an der Basis und der Laubwechsel) und wiederherstellender Regeneration. Alle Fälle demonstriert besonders gut der in Mittel- und Nordkalifornien gesellig wachsende und die Felsen in der Brandungszone dicht bedeckende Blatttang *Laminaria Sinclairii* (Harvey) Farlow. Er ist ausgezeichnet durch den Besitz von kriechenden Rhizomen, aus denen verzweigte Haftorgane oder Hapteren und aufrechte Laubtriebe hervorgehen. Letztere bestehen aus Stiel und Spreite. Zwischen beiden liegt die zwar unansehnliche, aber höchst wichtige meristematische (Bildungs-) Region für beide Teile. Die ständige physiologische Regeneration an dieser Stelle besteht nun zunächst darin, daß Stiel und Spreite während der Vegetationsperiode ständig wachsen, daß dabei aber nur der Stiel an Länge stetig zunimmt. Die Spreite erreicht nämlich bald eine Dimensionsgrenze, da sie durch Verletzung an der Spitze ständig verkürzt wird. Diese dauernde Regeneration endet mit dem Schluß der Vegetationsperiode der mehrjährigen Pflanze, die damit in ein Ruhestadium tritt. Die Pflanze überdauert diese Zeit mit den allmählich immer unansehnlicher werdenden Blättern (meist fruktifizierend); sowie aber die Vegetationsperiode wieder beginnt, tritt Erneuerung der Spreite ein. Diese periodische physiologische Regeneration, bei der das alte Blatt buchstäblich hochgehoben und abgeworfen wird, nimmt ihren Ausgang in der Übergangszone zwischen Stiel und Spreite. Eine durch Farbe, Konsistenz und Einschnürung deutliche Grenze wurde z. B. schon von Le Jolis (1855) bei gefingerten Laminarien beobachtet. *Laminaria Sinclairii* zeichnet sich durch eine scheidenartige Einhüllung jener Zone aus, die man wohl auch als „Kragen“ bezeichnet hat. Im frühesten Stadium handelt es sich hierbei (wie auch bei anderen laubwechselnden Laminarien) um eine flache Anschwellung. Deren äußere Gewebe reißen mit Längs- und Querspalten auf und entblößen ein darunter gebildetes junges Gewebe gleicher Art. Indem dieses stark in die Länge wächst und die Ränder des alten vom Stamme abstehen, bilden sich bald mehr, bald weniger deutlich die „Kragen“. Aus dem neuen Stück aber wird die neue Spreite, die demnach die alte immer weiter fortschiebt.

Ebenfalls reichlich tritt nun bei den gleichen Formen auch die wiederherstellende (restaurative) Regeneration ein. Für abgerissene Sprosse bilden sich in gleicher Richtung neue, indem aus dem inneren Gewebe, von dem alten wieder kragenartig umhüllt, ein Regenerat hervorgeht. Bei Längsspaltung an der Stelle, wo ein Fetzen abgerissen ward, finden sich Doppel-(Gabel-)Bildungen als Ersatz, bei Längsrissen auf der Fläche sprossen flache Seitensprosse hervor. An allen Bildungen aber nehmen nur die inneren Gewebe teil, die sog. innere Rinde und das Mark, wie dies übrigens auch von Oltmanns (1899) für Fucaceen angegeben wurde, an denen es allerdings statt regelrechten Ersatzes meist zu reicher büscheliger Prolifikation aus den Mittelrippen kommt. Das Wachstum wird also offenbar veranlaßt durch einen auf die inneren Gewebe ausgeübten Reiz, etwa ihr Freiwerden von anderen, ihre Berührung mit dem umgebenden Medium usw. Die primäre Ursache dabei möchte wohl eine Störung der osmotischen Bedingungen der Zellen sein, und diese ist bei ihnen um so größer, als sie nahe den Nährstoffbahnen liegen. Eine Beziehung zwischen Nährstoffbahnen und Regenerationsvorgängen wird neuerdings immer wahrscheinlicher, ist z. B. auch von zoologischer Seite durch Experimente Loeb's an *Tubularia* begründet worden. Tobler.

Max Koernicke: 1. Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Radiumstrahlen auf die Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1905, Bd. 23, S. 324—332.) 2. Über die Wirkung von Röntgen- und Radiumstrahlen auf pflanzliche Gewebe und Zellen. (Ebenda, S. 404—414.)

In Fortsetzung seiner früheren Versuche (s. Rdsch. 1904, XIX, 281) prüfte Verf. zunächst die Wirkungsweise des Radiums auf die Keimung. Bei einigen Versuchen konnte er sich hierfür einer größeren Menge eines sehr aktiven Radiumgemisches bedienen (0,75 g etwa 4proz. Radium-Baryumchlorid in einer Aluminiumkapsel mit einseitigem Glasverschluß). Mit diesem Präparat wurden Samen von Saubohne (*Vicia Faba*) und Raps in trockenem und gequollenem Zustande 1—3 Tage lang bestrahlt, wobei die Kapsel mit der Aluminium-Flachseite an die Samen gebracht wurde. Die Samen keimten, aber die Bohnenwurzeln hörten nach drei Tagen zu wachsen auf, während die Rapskeimlinge sich gut weiter entwickelten. Dies Ergebnis stimmt mit den früheren, wo kleinere, im Glasröhrchen eingeschlossene Radiummengen zur Verwendung kamen, überein.

Weitere Versuche mit dem früheren Präparat zeigten, daß schon einstündige Bestrahlung mit 5 mg RaBr₂ im Glasröhrchen ausreichte, um Wachstumstillstand bei den sich später entwickelnden Keimpflänzchen von *Vicia* zu erreichen. Doch nahmen in vielen Fällen die Wurzeln später ihr Wachstum wieder auf. Der im Wachstum gehemmte Sproß blieb dagegen dauernd in der Ausbildung zurück, während sich üppige Adventivsprosse entwickelten. Versuche mit einer Erbsenvarietät zeigten, daß der Erfolg verschieden langer Bestrahlung der trockenen Samen sich bei der Keimung in verschieden starker Wachstumshemmung äußert. Eine Zerstörung der Keimkraft der Samen konnte in keinem Falle, auch durch 14 tägige Bestrahlung nicht, erreicht werden.

Bei den Sprossen der bestrahlten Samen pflegte die Wachstumshemmung später einzutreten als bei den Wurzeln, was mit anderen Angaben über die höhere Widerstandsfähigkeit chlorophyllhaltiger Organe oder Organismen gegen Radium übereinstimmt. Da anscheinend die Radiumstrahlen ebenso wie die ultravioletten Strahlen sauerstoffziehend auf den Stoffwechsel der Zelle einwirken, so ist es erklärlich, daß dort, wo sich eine Sauerstoffquelle vorfindet, wie bei den chlorophyllhaltigen Organismen, die Zellen zunächst noch weiter arbeiten können.

Die geotropische Reizbarkeit der Keimwurzeln und Sprosse von 1—4 Tage lang mit Radium bestrahlten Samen war nicht beeinträchtigt, so lange noch ein Wachstum der Wurzeln stattfand. Nach Wiederaufnahme des Wachstums erfolgte von neuem geotropische Krümmung.

Sporangienträger von *Phycomyces nitens*, sowie in gewissen Fällen auch Keimlinge von *Vicia sativa* zeigten im Dunkelzimmer heliotropische Krümmung nach dem Radiumröhrchen hin. Molisch hatte solche Krümmungen durch direkte Einwirkung von Radium auf Keimlinge nicht erhalten (vgl. Rdsch. 1905, XX, 228). Dies erklärt sich daraus, daß das von ihm verwendete Präparat nur den hundertsten Teil der Aktivität desjenigen besaß, das Herr Koernicke benutzt hat.

Von den Beobachtungen des Verf. über innere Veränderungen als Wirkung der Radiumstrahlen ist die Feststellung des Auftretens zahlreicher zwei- und mehrkerniger Zellen im Gewebe von Wurzeln, die seit längerer Zeit im Wachstum innegehalten hatten, hervorzuheben. Verf. glaubt annehmen zu müssen, daß hier amitotische Zellteilungsvorgänge vorliegen.

Erscheinungen, die auf eine Schädigung der Chromosomen durch Röntgenstrahlen hinweisen, sind von Perthes bei Eiern von *Ascaris megaloccephala* beobachtet, aber nicht für beweisend erklärt worden. Zuelzer hat