

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0469

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

Stärke auf. Beim Äther dagegen ist die Herabsetzung der Atmung bei geringen Dosen eine langsame, derart, daß in jedem folgenden Beobachtungsintervall weniger Kohlensäure ausgeschieden wird als im vorausgegangenem. Wie bereits oben ausgeführt, tritt beim Cyankalium nach einer Dauer der Giftperiode von zwei bis vier Stunden vollkommene Erholung des Organismus ein. Im Gegensatz hierzu ließ sich bei Anwendung von Äther nie eine vollkommene Erholung des Organismus beobachten, wenn die Kohlensäureabgabe unter dem Einflusse des Giftes ganz aufgehört hatte.

Herr Schroeder schließt aus diesen Versuchen, daß die Wirkung des Äthers auf die Atmung keine primäre, sondern eine sekundäre Erscheinung sei, daß also die Atmung infolge anderweitiger Schädigung herabgesetzt werde. Dagegen ist die Wirkung des Cyankaliums als primäre anzusprechen, d. h. hier wird zunächst die Atmung gelähmt, und erst dadurch werden andere Vorgänge (nachträglich) in Mitleidenschaft gezogen.

O. Damm.

Das Autochromverfahren nach Lumière.

(Photographie in natürlichen Farben.)

Das Tagesgespräch auf photographischem Gebiete bildet zurzeit das Autochromverfahren nach Lumière, d. h. das Verfahren, durch eine einmalige photographische Aufnahme ein Diapositiv zu erhalten, welches den aufgenommenen Gegenstand in seinen natürlichen Farben zeigt. Zur Herstellung dieser Diapositive dienen die von den Gebr. Lumière in Lyon hergestellten sog. Autochromplatten, das sind photographische Bromsilbertrockenplatten, die unter der Bromsilberemulsion noch eine Schicht von in den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau gefärbten Stärkekörnern enthalten, welche letztere einerseits den Zweck haben, bei der Aufnahme als Lichtfilter für die verschiedenfarbigen Strahlen zu wirken und andererseits den aufgenommenen Gegenstand in seinen natürlichen Farben erscheinen zu lassen.

Die Herstellung dieser Autochromplatten geschieht nun, wie aus den bisherigen Mitteilungen von Lumière und dem mikroskopischen Befunde zu schließen ist, etwa in folgender Weise: Eine feingeschliffene Glasplatte wird mit einer dünnen Lackschicht überzogen und darauf gleichmäßig ein Gemisch der gefärbten Stärkekörner gestreut; auf diese Weise bleibt nur eine einzige Schicht der Körner kleben, während alle übrigen durch Abblasen oder Abschütteln entfernt werden können. Die mikroskopischen Zwischenräume an den Berührungsstellen der einzelnen Körner werden dadurch ausgefüllt, daß diese letzteren durch Walzen platt gedrückt werden, und außerdem scheint noch eine schwarze Masse aufgestreut zu werden, welche auch die letzten Zwischenräume ausfüllt. Zur Verwendung kommen nur ganz kleine Stärkekörnerchen, von denen durchschnittlich 7000 bis 9000 auf einen Quadratmillimeter zu liegen kommen. Unter dem Mikroskop kann man beobachten, daß die blau und rot gefärbten Körner ungefähr in gleicher Menge vorhanden sind, während die grünen in der Zahl etwas vorherrschen. Selbstverständlich ist es technisch wohl kaum zu ermöglichen, die Verteilung der Farben so durchzuführen, daß immer verschieden gefärbte Körner neben einander zu liegen kommen; man kann auch bei den Lumière'schen Platten die verschiedenfarbigen Körner häufig gruppenweise zu drei bis acht Stück beisammen liegen sehen. Bei der außerordentlichen Kleinheit der Körner wird aber dadurch der Gesamteindruck des Bildes nicht wesentlich beeinträchtigt. Auf die Schicht der farbigen Körner wird dann eine panchromatische Bromsilber-

emulsion aufgetragen, die aber sehr dünn sein muß, da die Belichtung von unten, d. h. durch die Glasplatte hindurch geschieht.

Zur Aufnahme wird die Platte mit der Glasseite nach außen in die Kassette gelegt, so daß das Licht erst durch die Glasplatte, dann durch die Schicht der Farbkörner dringen muß, bevor es auf das lichtempfindliche Bromsilber gelangt. Um das blaue Licht etwas zu dämpfen, wird außerdem eine Gelbscheibe, welche von Lumière speziell für die Autochromplatte abgestimmt ist, eingeschaltet, und zwar entweder direkt vor oder hinter das Objektiv. Wenn nun bei der Belichtung verschiedenfarbige Strahlen die Platte treffen, so wird jeder einzelne Lichtstrahl nur da hindurchgehen, wo er ein gleich gefärbtes Stärkekorn trifft; bei der nachfolgenden Entwicklung wird daher ein Silberbild entstehen, welches die Farben in der dem aufgenommenen Gegenstand entsprechenden Verteilung zudeckt.

Nach der Belichtung und Entwicklung wird die Platte, ohne fixiert zu werden, mit einer Lösung von Kaliumpermanganat und etwas Schwefelsäure behandelt, welche das bei der Entwicklung des belichteten Bromsilbers entstandene metallische Silber auflöst; hierdurch werden die darunter liegenden Farbkörperchen, aus welchen sich das farbige Bild zusammensetzt, freigelegt. Wird nun die Platte, nachdem sie dem Licht ausgesetzt wurde, nochmals mit einem Entwickler behandelt, so wird das bisher unveränderte Bromsilber, welches über den Komplementärfarben gelagert ist, reduziert, so daß es diese letzteren verdeckt und zum Schlusse nur das aufgenommene farbige Bild sichtbar bleibt. Das ist im wesentlichen das Prinzip des Verfahrens.

Bei der praktischen Ausführung ist neben sorgfältigem und peinlich sauberem Arbeiten das Haupterfordernis für ein gutes Gelingen, die richtige Belichtungszeit zu treffen; die in der Gebrauchsanweisung angegebene Zeit ist etwas zu kurz bemessen, die richtige Belichtungszeit dürfte ungefähr das Dreißigfache der Expositionszeit einer hochempfindlichen Bromsilberplatte betragen.

Die erzielten Resultate sind geradezu verblüffend, denn es werden nicht nur die einzelnen Farben, sondern auch das Weiß und alle Nuancen des Grau bis ins tiefste Schwarz ganz naturgetreu wiedergegeben. De.

Rud. von Hasslinger: Über das Wesen metallischer und elektrolytischer Leitung. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften 1906, Bd. 115, Abt. II a, S. 1521.)

Bekanntlich unterscheidet man zwischen metallischen oder Leitern erster Klasse und elektrolytischen oder Leitern zweiter Klasse. Als wichtigster Unterschied zwischen diesen beiden Arten der Elektrizitätsleitung gilt, daß in den Leitern erster Klasse bei Stromdurchgang kein nachweisbarer Transport von Materie stattfindet, hingegen in Leitern zweiter Klasse ein Transport von Elektrizität immer auch mit einem Transport von Masse verbunden sein muß.

Während bei allen Metallen (Leitern erster Klasse) die Leitfähigkeit mit steigender Temperatur abnimmt, zeigen die Nichtmetalle (Leiter zweiter Klasse), sofern sie überhaupt leiten, in denselben Temperaturintervallen im allgemeinen eine Zunahme der Leitfähigkeit. Eine besonders auffallende Ausnahme macht jedoch das Verhalten der Kohle, indem bei ihr alle Anzeichen eine zweifellos metallische Leitung ergeben, während der Temperaturkoeffizient ein negativer ist. Es wäre nun die Frage möglich, ob überhaupt der metallische Zustand eine unabänderliche Eigenschaft der Körper sei, oder ob Fälle bekannt seien, in denen ein Metall in ein Nichtmetall übergeht oder umgekehrt. Der Verf. weist darauf hin, daß in den einzelnen Gruppen des periodischen Systems der Elemente mit dem Wachstum des Atomgewichtes auch ein Wachsen der metallischen Eigen-

schaften verbunden zu sein scheine. Es erweckt dies geradezu den Anschein, als ob es sich um einen mit dem Anwachsen des Atomgewichtes erfolgenden stufenweisen Übergang von Nichtmetallen zu Metallen handeln würde. Diese Beziehungen erscheinen besonders ausgeprägt in den Gruppen C, Si, Ge, Sn, Pb, dann N, P, As, Sb, dann O, S, Se, Te. Ferner ändern sich, nach des Verf. Ansicht, bei ein und demselben Element die Eigenschaften in ähnlicher Weise bei einer Erhöhung der Temperatur, auch ist eine Neigung zur Änderung der Wertigkeit vorhanden sowohl im periodischen System mit steigendem Atomgewicht, wie bei den einzelnen Elementen mit steigender Temperatur. Der Verf. möchte nun als Hypothese den Satz aussprechen, daß man alle Elemente einer Reihe des periodischen Systems durch entsprechende Wahl der Temperatur auf einen gleichen Grad metallischer Eigenschaften bringen kann. Als Stütze für diese Hypothese wird die Tatsache angeführt, daß bei der Kohle, die trotz ihrer sonst metallischen Eigenschaften bei Zimmertemperatur einen negativen Temperaturkoeffizienten des Widerstandes zeigt, bei hoher Temperatur der Widerstand wie bei Metallen mit dieser wächst.

Die Untersuchung der Leitfähigkeit bzw. ihrer Änderung scheint nun ein geeignetes Mittel zur Entscheidung solcher Fragen zu sein. Nun ist aber die Entscheidung, ob ein Körper metallisch oder elektrolytisch leitet, schon zuweilen schwierig. Da das Auftreten von Zersetzungsprodukten nicht immer experimentell zu konstatieren, auch Polarisierung oft nicht einwandfrei nachzuweisen ist, schlägt der Verf. folgende Methode zur Unterscheidung von elektrolytischer und metallischer Leitung vor, die dort, wo sie überhaupt angewendet werden kann, immer verlässliche Resultate liefern soll. Metalle zeigen bekanntlich solchen Medien gegenüber, in denen ihre Ionen existenzfähig sind (also Elektrolyten), eine Lösungstension. Diese äußert sich in dem Auftreten einer elektromotorischen Kraft zwischen Metall und der mit dem Metall in Berührung stehenden Substanz. Will man nun etwa bei einer Metallverbindung die Art ihrer Leitfähigkeit untersuchen, so braucht man dieselbe nur einerseits mit einer Elektrode aus demjenigen Metall, welches ihren einen Bestandteil bildet, andererseits mit einem unangreifbaren Metall als zweiter Elektrode zu verbinden. Im Falle, daß die untersuchte Substanz ein Elektrolyt ist, wird man eine elektromotorische Kraft zwischen beiden Metallen feststellen können. Diese Methode kann bei festen und flüssigen Substanzen angewendet werden.

Der Verf. hat nun eine Anzahl Substanzen auf ihre Leistungsfähigkeit hin untersucht und kommt zu folgenden Schlußresultaten:

Der Widerstand der Kohle, der anfangs wie bei Elektrolyten mit steigender Temperatur abnimmt, erreicht ein Minimum und nimmt dann mit zunehmender Temperatur wie bei Metallen zu.

Geschmolzener Schwefel, welcher eine geringe Leitfähigkeit besitzt, läßt bei Stromdurchgang Polarisationserscheinungen erkennen, zeigt also elektrolytische Eigenschaften. Schwefel kann als ionisierendes Lösungsmittel für andere Körper dienen.

Elementares Jod läßt bezüglich seines elektrischen Verhaltens sowohl Eigenschaften eines metallischen wie eines elektrolytischen Leiters erkennen.

Silbersulfid zeigt bei gewöhnlicher Temperatur elektrolytische Leitfähigkeit, nimmt jedoch bei tiefen Temperaturen rein metallisches Leitvermögen an.

Schwefelkupfer erweist sich bei gewöhnlicher Temperatur als metallischer Leiter, beginnt jedoch bei höherer Temperatur elektrolytisch zu leiten.

Ähnlich wie Schwefelkupfer erwies sich auch Eisenoxyduloxyd bei gewöhnlicher Temperatur als metallischer Leiter, bei hohen Temperaturen jedoch zeigte dasselbe elektrolytische Leitfähigkeit.

Zu bemerken ist noch, daß der Übergang von elektrolytischer in metallische Leitung nicht sprungweise erfolgt, sondern daß beide Arten in einem entsprechenden Temperaturintervall neben einander bestehen.

Der Verf. benutzt seine Versuchsergebnisse als Stützen für eine Ionentheorie der metallischen Elektrizitätsleitung; in bezug hierauf möchte Ref. jedoch auf die Originalmitteilung verweisen, da diese Betrachtungen, wie der Verf. selbst zugibt, noch sehr hypothetischer Natur sind. He.

Joh. Strohl: Die Biologie von *Polyphemus pediculus* und die Generationszyklen der Cladoceren. (Zool. Anzeiger 1907, Bd. 32, S. 19—25.)

Issakówitsch glaubte gefunden zu haben (vgl. Rdsch. 1905, XX, 596), daß die Temperatur einen Einfluß auf die Eiart der Daphniden ausübe (und zwar [gegen R. Hertwigs Meinung, Rdsch. 1906, XXI, 82] einen indirekten, durch die Ernährung vermittelten), derart, daß bei Kälte Männchen und nach Befruchtung der Weibchen durch die Männchen Dauereier erzeugt würden, bei Wärme aber Weibchen, die aus parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern entstehen. Während Weismann die im Herbst eintretende Entstehung von Männchen und Dauereiern als eine zweckmäßige, erbliche Anpassung auffaßte, will also Issakówitsch die Entstehung der veränderten Geschlechtsprodukte auf ihre direkten Ursachen zurückführen und meint, „Zyklen im Sinne Weismanns besitzen die Daphniden nicht“.

Demgegenüber weist nun Herr Strohl, ein Schüler Weismanns, wie es auch schon Herr Keillhack getan hatte, auf den Lebenszyklus von *Polyphemus pediculus* hin, einer Daphnide, die zwei Geschlechtsperioden in jedem Jahre durchmacht, die eine im Anfang des Sommers, also in der warmen Jahreszeit, die andere im Herbst, und beide offenbar unabhängig von Temperaturverhältnissen. Im Sinne Weismanns und im Anschluß an Sven Ekman sieht Herr Strohl in den zwei Lebenszyklen von *Polyphemus* wiederum eine ererbte Anpassung. *Polyphemus* wird nämlich als ein postglazialer, nordöstlicher Einwanderer in Mitteleuropa angesehen, seine Heimat sind also Gebiete, in denen der Sommer viel kürzer ist als bei uns. „Demnach wäre in Mitteleuropa sein erster Zyklus im Juni eine Rückerinnerung an den primären Zustand während des kürzeren, aber viel günstigeren (weil diese Art das kühlere Wasser vorzieht) arktischen Sommers. Sein zweiter Zyklus im September, Oktober, November eine sekundäre Anpassung an das bei uns viel länger offene Wasser . . . Die Daphniden haben also tatsächlich Zyklen im Sinne Weismanns.“

Als unparteiischer Dritter kann Ref. wohl die Frage zu beantworten versuchen, wie beide einander gegenüberstehende Ansichten zu vereinen sind. Es scheint tatsächlich nicht ausgeschlossen, daß die verminderte Temperatur primär einen gewissen Einfluß in dem Sinne, wie Issakówitsch es sich denkt, ausübt, und daß die Natur diesen dann, teleologisch gesprochen, im Sinne einer Anpassung ausnutzt. Dann würden sich Issakówitschs Ergebnisse an *Simocephalus* und *Daphnia* leicht verstehen lassen, und im Falle des *Polyphemus* müßte eine Nachwirkung des ursprünglichen Temperatureinflusses dem Organismus inhärent geworden sein und die Abkürzung der Generationsfolge immer noch nach sich ziehen. Das Inhärentwerden der Temperatureinwirkung würde sich um so leichter verstehen lassen, als — auch nach Issakówitsch — doch nicht nur das Ei, sondern auch der ganze Stoffwechsel, also der ganze Organismus beeinflusst wird. Daß bei einem derartigen, recht komplizierten Vorgange sich *Polyphemus* auf die Dauer anders verhält als andere Daphniden, ist dann auch nichts Undenkbare. Schließlich muß ja jedes organische Geschehen eine kausale und eine teleologische Erklärung zulassen. Issakówitsch lieferte vielleicht zur