

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0576

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

dass die Resultate der einzelnen Untersuchungsreihen sich oft geradezu widersprachen. Es schien daher gerechtfertigt, den Gegenstand nochmals zu untersuchen.

Neben den meisten, bereits von Anderen untersuchten Substanzen wurde auch eine grosse Anzahl neuer Körper auf ihr Verhalten gegen die Keimung untersucht. Als Versuchsobjecte wurden von Getreidearten abwechselnd Weizen, Roggen und Gerste, von Leguminosen Erbsen und von ölhaltigen Samen Sommerpaps benutzt; die Samen von gleichmässiger Beschaffenheit und gleichem Alter wurden 24 Stunden in 50 cm³ verschiedener flüssiger, oder gelöster Körper gequell und dann zwischen feuchtem Filtrirpapier auf feuchter Unterlage von Sägespänen der Keimung im diffusen Tageslicht bei genau gemessener, äusserer Temperatur überlassen; zur Befeuchtung wurde Flusswasser benutzt. Bei der Quellung bedeckte die Flüssigkeit die Samen (in jedem Versuch wurden 10 Erbsen, 10 oder 15 Getreidekörner, oder 20 Rapssamen verwendet) in einer Höhe von 30 bis 45 mm; die höchste Concentration der Lösungen betrug 0,5 Proc. In jeder Versuchsreihe wurde ein Parallelversuch mit gleichartigen Samen ausgeführt, die 24 Stunden in destillirtem Wasser gequell waren und unter denselben Bedingungen der Keimung überlassen wurden. Die Dauer der Versuche betrug 16 bis 20 Tage und während derselben wurde wiederholt die Zahl der gekeimten Samen festgestellt und das Wachsen der Keimlinge gemessen. In einigen Versuchen wurde durch passende Aenderung der Anordnung der Einfluss von Pulvern unlöslicher Körper und von Dämpfen flüchtiger Stoffe auf die Keimung untersucht.

Aus dem umfangreichen Material der mitgetheilten Einzelergebnisse leitet der Verf. folgende allgemeine Sätze ab:

1) Freie Säuren, sowohl mineralische als auch organische, sind durchweg schädlich; nur die Getreidearten zeigen gegen sehr verdünnte Säuren (Maximum 0,1 Proc.) eine gewisse Widerstandsfähigkeit. Auch stark sauer reagirende Salze wirken im Vergleich zu den gleichartigen neutralen Salzen ungünstig, wie z. B. die Versuche mit neutralem und saurem Kaliumsulfat beweisen.

2) Freie Basen wirken giftig; ebenso die stark basisch reagirenden Salze, wie sich aus den ungleichen Wirkungen des stark alkalischen Kalium- und Natriumcarbonats und des schwach basischen Bicarbonats ergibt.

3) Die neutral reagirenden Salze der Alkalien und alkalischen Erden sind für die Getreidearten bis zu einer Maximalconcentration von 0,5 Proc., für Erbsen und Raps dagegen nur von 0,3 Proc. ohne wesentlichen Einfluss, in einzelnen Fällen sogar günstig. Alle anderen Salze aber sind in obigen Concentrationen durchweg schädlich, die meisten lassen noch bei einem viel geringeren Concentrationsgrade eine nachtheilige Wirkung auf die Keimung erkennen.

4) Fette und ätherische Oele heben die Keimung entweder ganz auf (Getreidearten) oder verzögern sie sehr (Erbsen, Raps).

5) Die Anästhetica und Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aether, wirken in Dampfform meist tödtlich [die Luft des abgesperrten Versuchsraumes war mit den Dämpfen stets gesättigt], in flüssiger Form mehr oder weniger verzögernd und hemmend auf den Keimling ein, wie die Versuche mit Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Essigäther, Benzol, Petroleumäther u. a. bewiesen; relativ am widerstandsfähigsten waren die Erbsen.

6) Die Alkaloide und die physiologisch ähnlichen künstlichen Hypnotica und Antipyretica schwächen und verzögern in einer Concentration von 0,1 Proc. mehr oder weniger die Keimung. Am widerstandsfähigsten erwiesen sich die Getreidesamen, die meist eine annähernd normale Entwicklung zeigten, am empfindlichsten waren Erbsen; höhere Concentrationsgrade hemmen oder schädigen die Keimung.

7) Die organischen Antiseptica sind zum theil noch in 0,1procentigen Lösungen, alle aber in einer 0,1 Proc. übersteigenden Concentration schädlich.

8) Die Theerfarbstoffe wirken noch in einer Concentration von 0,05 Proc. giftig.

9) Der Keimling ist gegen organische Gifte widerstandsfähiger als gegen Mineralgifte. So ist z. B. eine 0,5procentige Strychninlösung nicht so schädlich wie eine 0,04procentige Sublimatlösung; ferner tödtet eine 0,1procentige Kupfervitriollösung die Keimlinge der Erbsen und des Rapses, während gleich concentrirte Karbolsäure fast ohne Nachtheil für dieselben ist.

Literarisches.

C. Neumann: Allgemeine Untersuchungen über das Newtonsche Princip der Fernwirkungen, mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen. XXI u. 292 S. gr. 8^o. (Leipzig 1896, B. G. Teubner.)

Während in der neueren Zeit von vielen Seiten her versucht worden ist, die Newtonsche Gravitation aus allgemeineren Ursachen zu erklären und ausserdem ihre zeitliche Ausbreitung nachzuweisen gegenüber der Annahme einer unvermittelten und momentanen Fortpflanzung in die Ferne, steckt sich das vorliegende Buch ein ganz anderes Ziel: es hält das Princip der Fernwirkungen fest, weil bisher noch kein anderes an seine Stelle hat gesetzt werden können; dagegen sucht der Verf. die Form des Newtonschen Gesetzes abzuwandeln und spürt solchen Gestalten des Gesetzes nach, welche gewisse, nicht recht annehmbare Folgerungen des Newtonschen Gesetzes beseitigen, aber auch nicht mit bekannten Erscheinungen in Widerspruch gerathen. Zur Prüfung des zu formulirenden Gesetzes werden als solche Erscheinungen die der Elektrostatik herbeigezogen. Gegen das Newtonsche Gesetz wird angeführt, dass die auf Grund desselben construirte Poissonsche Theorie der Elektrostatik zu unendlich dünnen elektrischen Schichten führe, was man mit Misstrauen anzusehen habe. Als ein zur Richtschnur dienendes Princip oder Axiom wird dann die Existenz des elektrostatischen Gleichgewichts für jedes beliebige System elektrisch geladener Conductoren angenommen; dieses Princip bildet geradezu den Grundgedanken des Werkes, an welchem die möglichen Formen des Potentialgesetzes geprüft werden. Statt nämlich das Newtonsche Kraftgesetz $\left(\frac{1}{r^2}\right)$ selbst zu untersuchen, erstreckt der Verf. seine Forschung auf das Potentialgesetz $\varphi(r)$, aus welchem das Kraftgesetz durch Differentiation nach der Entfernung r der auf einander wirkenden Punkte folgt. Die erste Entdeckung nun ist die, dass das Potentialgesetz:

$$\varphi(r) = \frac{1 - e^{-\alpha r}}{r},$$

welches für ein positives, sehr gross gewähltes α dem Newtonschen Potentialgesetz $\frac{1}{r}$ beliebig nahe gebracht werden kann, die Electricität in einem elektrisch geladenen Leiter nie zur Ruhe kommen lässt, also gegen das angenommene Axiom verstösst. Die weitere Untersuchung lehrt dann erkennen, dass das elektrische Gleichgewicht nur zu Stande kommt, wenn $\varphi(r)$ die Gestalt hat:

$$\varphi(r) = \frac{A}{r} e^{-\alpha r} + \frac{B}{r} e^{-\beta r} + \frac{C}{r} e^{-\gamma r} + \dots,$$

welche Form das Exponentialgesetz genannt wird. Umgekehrt ergibt sich aus der Annahme jenes Exponentialgesetzes die Existenz eines elektrischen Gleichgewichtszustandes, falls die Constanten $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ alle positiv sind und die Constanten A, B, C, \dots alle dasselbe Vorzeichen haben. Nach Feststellung dieser Existenz (Kap. 3), die durch besonders feine Untersuchungen mit neuen mathematischen Hilfsmitteln bewerkstelligt wird,

ermittelt der Verf. die nähere Beschaffenheit dieses Gleichgewichtszustandes dadurch, dass er die Eigenschaften des dem Exponentialgesetze entsprechenden Potentials erforscht. Hat $\varphi(r)$ nur ein Glied $\frac{A}{r} e^{-ar}$, so heisst das Potentialgesetz eingliedrig, bei zwei Gliedern zweigliedrig, u. s. w. Den mathematischen Vorbereitungen zum Studium dieser neuen Potentiale wird ein ganzes Kapitel (4) gewidmet, in welchem gewisse, in den Entwicklungen auftretende Functionen einer näheren Untersuchung unterworfen werden. Sodann wird ein besonderes Kapitel (5) dem eingliedrigen Potentialgesetze eingeräumt, das folgende (6) dem mehrgliedrigen. Es ergibt sich dabei unter anderem, dass bei Zugrundelegung des Exponentialgesetzes in der Elektrostatik wir nicht im Stande sind, die unendlich dünnen elektrischen Schichten zu beseitigen. Geht man aber zu dem Falle $\varphi(r) = r^{p-2}$ ($0 < p < 1$) über, der als Grenzfall aus dem Exponentialgesetze abgeleitet werden kann und schon von Green 1832 in der Abhandlung „Mathematical investigations concerning the laws of the equilibrium of fluids“ erörtert worden ist, so wird die Theorie der Elektrostatik von jenen unendlich dünnen Schichten befreit. Nimmt man dabei für p eine Zahl, die nur sehr wenig kleiner als 1 ist, so wird die so entstehende neue Theorie von der gewöhnlichen nur äusserst wenig abweichen, mithin allen durch die Beobachtung gestellten Anforderungen vollkommen entsprechen. Die weiteren eleganten mathematischen Folgerungen dieses siebenten Kapitels müssen wir hier übergehen. An die dargestellte, in sich fest zusammenhängende Gedankenreihe der ersten sieben Kapitel werden im achten das Hamiltonsche Princip, das effective Potential und hiermit im Zusammenhange die Idee einer zeitlichen Transmission der Wirkungen in Betracht gezogen, und zwar als etwas Transcendentes (nicht weiter Erklärbares). Endlich wird im letzten Kapitel die dem eingliedrigen Potentialgesetz entsprechende partielle Differentialgleichung $\Delta\psi = a^2\psi$ zum Gegenstande einer Untersuchung gemacht, indem die Anwendbarkeit der vom Verf. ersonnenen functionentheoretischen Methode des arithmetischen Mittels auf diesen Fall gezeigt wird.

Das Werk ist ein neuer Beweis von der Geschicklichkeit des verdienten Verf. in der Behandlung schwieriger Probleme aus der mathematischen Physik. Wie in allen seinen Schriften ist die Darstellung ein vollendetes Muster von Klarheit und Durchsichtigkeit. Die aufrichtige Selbstkritik tritt an verschiedenen Stellen zu Tage, wo auf Punkte der Beweisführung hingewiesen wird, die zwar selbstverständlich scheinen, bei strenger Prüfung jedoch angezweifelt werden könnten. Obwohl also die ganze Untersuchung eine rein theoretische ist über die möglichen Formen des Potentialgesetzes, so sind doch die Ergebnisse an sich höchst interessant, und die mathematische Behandlung erweist sich als von durchgebildeter Schönheit und Eleganz. E. Lampe.

Max Le Blanc: Lehrbuch der Elektrochemie. 8. 226 S. (Leipzig 1896, Osk. Leiner.)

Wie Pilze schießen sie aus der Erde, die grösseren oder kleineren Lehrbücher der Elektrochemie, und verschiedene sind auch in der Naturw. Rundschau bereits gewürdigt worden. Das vorliegende ist von einem Schüler Ostwalds verfasst und diesem auch gewidmet. Da Herr Le Blanc schon eine ganze Reihe vortrefflicher Untersuchungen auf dem bearbeiteten Gebiete ausgeführt und sich als Elektrochemiker einen geachteten Namen erworben hat, so war von vornherein zu erwarten, dass sein Büchlein etwas Gediegenes bieten würde. In der That hat er es verstanden, die wichtigsten Grundlehren der Elektrochemie auf knappem Raume und zugleich streng wissenschaftlich zur Darstellung zu bringen, und kann das Buch deshalb zum Studium bestens empfohlen werden. Wer es benutzen

will, darf freilich vor erstem Nachdenken, und hier und da auch vor einer mathematischen Entwicklung nicht zurückschrecken. R. M.

H. Gruner: Grundriss der Gesteins- und Bodenkunde zum Gebrauch von landwirthschaftlichen und technischen Hochschulen. (Berlin 1896, P. Parey.)

Das Buch hat in erster Linie die Bestimmung, ein Leitfaden in der Hand der Hörer mineralogischer und petrographischer Vorlesungen an landwirthschaftlichen Hochschulen zu sein; gleichzeitig soll es als ausführlicher Führer durch die mineralogische Sammlung der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule dienen.

Den ersten Theil bildet ein Abriss der Mineralogie. Er enthält in knapper, übersichtlicher Form Angaben über Krystallsystem, hauptsächlichste Flächen, Zwillingsbildungen, Spaltbarkeit, Habitus, Farbe, Glanz, Härte, spezifisches Gewicht, chemische Zusammensetzung und Einschlüsse der Mineralien. Eingehender sind, dem Zweck des Buches entsprechend, das Vorkommen, die wichtigsten Fundorte, die Verwitterung und die praktische Verwendung, besonders die Bedeutung der Mineralien für die Fruchtbarkeit des Bodens behandelt. Die wichtigsten krystallographischen Kenntnisse werden vorausgesetzt, es sind daher auch keine Krystallzeichnungen gegeben. Bemerkenswert sei noch, dass bei allen Mineralien die Herleitung des Namens angegeben ist.

Von besonderem Interesse ist der zweite Theil des Werkes, eine über 20 Tafeln umfassende „Uebersicht der Kali- und Phosphorsäure haltigen Mineralien, ihrer Lagerstätten und der daraus hergestellten, landwirthschaftlich, sowie technisch wichtigen Fabrikate“. Dieser Theil enthält u. a. eine Zusammenstellung aller in den Stassfurter Salzlagern vorkommenden Mineralien, sowie eine Uebersicht über die wichtigsten Kunstdünger.

Der dritte Theil endlich ist ein Abriss der Petrographie. In ihm haben auch die Trümmergesteine eine ausführliche Behandlung erfahren. Besonders lesenswerth ist das Kapitel über die Ackererden. Ein Anhang über die Analyse des Bodens und ein ausführliches Register schliessen das Werk. R. H.

W. Marshall: Die deutschen Meere und ihre Bewohner. Lief. 1. 48 S. Lex.-8. (Leipzig, Twietmeyer.)

Das auf 20 bis 25 Lieferungen berechnete Werk stellt sich die Aufgabe, die deutschen Meere und die sie bewohnenden Organismen in gemeinverständlicher Schilderung einem weiteren Leserkreise näher zu bringen. Durch die Beschränkung auf die deutschen Meere unterscheidet sich das Buch von anderen, ähnlichen Werken, so z. B. dem unlängst an dieser Stelle besprochenen „Leben des Meeres“ von Keller. Wenn hierdurch der Umfang des zu behandelnden Stoffes ein wesentlich beschränkterer wird, so ist dafür die Möglichkeit geboten, einzelne interessante Züge aus dem Thierleben des Meeres eingehender zu behandeln. Die vorliegende erste Lieferung giebt zunächst eine Uebersicht über den Schauplatz, auf dem das marine Thier- und Pflanzenleben sich entfaltet. Nach einer einleitenden kurzen Besprechung über die Tiefen- und Strömungsverhältnisse, sowie den Salzgehalt der Ost- und Nordsee giebt Verf. eine anschauliche, auf eigener Anschauung und Beobachtung beruhende Schilderung der Watten und Dünen. Der Name des Verf., der seine hervorragende Befähigung zur gemeinverständlichen Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände bereits vielfach documentirt hat, lässt erwarten, dass auch dieses Werk seine Aufgabe, weiteren Kreisen gründliche Belehrung in ansprechender Form zu geben, erfüllen wird. Eingehender werden wir auf dasselbe zurückkommen, wenn uns das ganze vorliegen wird. R. v. Hanstein.