

Werk

Label: Rezension

Autor: Lampe, E.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0577

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 Sommeraps benutzt; die Samen von gleichmässiger Beschaffenheit und gleichem Alter wurden 24 Stunden in 50 cm³ verschiedener flüssiger, oder gelöster Körper gequellt und dann zwischen feuchtem Filtrirpapier auf feuchter Unterlage von Sägespänen in die 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 Rapsamen 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 gequellt 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 Elektrizität 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,