

## Werk

**Titel:** Ueber die Absorption der Röntgen-Strahlen. II

**Autor:** Oberbeck, A.

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0645

## Kontakt/Contact

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

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

Temperaturerhöhung eine Wachstumsbeschleunigung, über welchen hinaus jede Wärmezufuhr jedoch eine entsprechende Verlangsamung der Entwicklung bewirkte. So wurde für Getreide das Temperaturminimum bei 0°, das Maximum bei 40° und das Optimum bei ungefähr 30° gefunden.

Aehnliche Verhältnisse sind bei vielen anderen physiologischen Phänomenen erkannt worden und müssen demnach auch für die oben angeführten fundamentalen Lebensfactoren maassgebend sein.

Ganz allgemein ist bei Menschen und Thier ein bestimmtes Quantum an Nahrung der Entwicklung förderlich, ein Uebermaass derselben dem Individuum aber schädlich. Dasselbe finden wir bei der Pflanze. Auf dem Wege der Wasserkultur ist es hier möglich, die Nahrungszufuhr zu reguliren und bequem lässt sich Minimum, Optimum und Maximum der Nährstoffquantitäten bestimmen. Man fand, älteren Annahmen entgegengesetzt, durch diese Methode, dass sehr schwache Nährsalzlösungen nöthig sind, um günstige Wachstumsergebnisse zu erzielen.

In der Nerven- und Muskelphysiologie gilt als bekanntes Factum, dass mässige Reizwirkungen die Nerven- und Muskelthätigkeit günstig beeinflussen und dass gesteigerte Erregungen von Nachtheil sind. Sogar durch die stärksten Gifte lässt sich ein günstiger Einfluss auf Lebensvorgänge erzielen, sofern minimale Quantitäten zur Verwendung kommen. Der Verf. führt als Beispiel an die Optimalwirkungen auf die Hefegährung durch salicylsaures Natron (1 : 4000), arsenige Säure (1 : 40000), Sublimat (1 : 500000) und Jod (1 : 600000).

Für das Wasser, so unschädlich wie es scheint, ist nichtsdestoweniger ein Optimum festzustellen, hauptsächlich in bezug auf das Imbibitionswasser, welches in den lebenden Geweben sich befindet und von Zelle zu Zelle wandert. Auch hier ist eine Abweichung von der optimalen Quantität nicht vortheilhaft für den Organismus.

Ebenso giebt es für den Sauerstoff ein Optimum für jede Species. Ein Uebermaass von Sauerstoff führt zum Tode, genau so wie ein Mangel desselben.

Auch das Wärmeoptimum ist in vielen Untersuchungen über die meisten physiologischen Phänomene bestimmt worden. Mag man Protoplasma-bewegung, Wurzelabsorption, Chlorophyllbildung oder Pulsation des Herzens in das Auge fassen, stets wird man finden, dass diese Vorgänge bei einer gewissen Mitteltemperatur sich am besten abwickeln, bei höherer Wärmeintensität dagegen gehemmt werden. Analoge Ergebnisse lassen sich für die Druckverhältnisse anführen. Zu schwacher oder zu starker äusserer Druck können unter gewissen Umständen tödtlich wirken.

In bezug auf andere physiologische Erscheinungen kennzeichnet sich das Gesetz des Optimums, z. B. bei der Befruchtung, je nach dem Verwandtschaftsverhältniss der sich vereinigenden Geschlechter.

Sehr entfernt verwandte Pflanzenformen, z. B. zwei verschiedene Species, liefern als Nachkommen

hybride und meist sterile Individuen. Das andere Extrem, die nächste Blutsverwandschaft, Vereinigung der Geschlechtszellen einer und derselben Blüthe, führt zu einer fast ebenso häufigen Sterilität.

Das Optimum ist vor allem ein regulatorisches Gesetz des Lebens, dessen Fundament sich auf dem eigentlich activen Theil der Zelle, auf dem Protoplasma aufbaut, dessen Eigenschaften eine optimale Mitte einhalten. Es ist halb flüssig, halb permeabel, es besteht aus Eiweisssubstanzen, welche ein Uebermaass äusserer Einwirkungen nicht ertragen, in der Kälte erstarren, in der Wärme coaguliren. Unter mittleren Bedingungen nehmen sie diejenigen Eigenschaften an, welche für den Stoffwechsel und die Lebensphänomene der Organismen am günstigsten wirken.

Das Gesetz des Optimums, dessen strenge Beachtung die Arbeiten der Physiologen unseres Jahrhunderts kennzeichnet, berührt unser tägliches Leben zu sehr, als dass es nicht schon lange von den Philosophen vorher geahnt worden wäre. Das Princip des Optimums findet sich ausgesprochen in der einen Inschrift am Delphischen Tempel *Μηδὲν ἄγαν*, welche Terenz übersetzt: Ne quid nimis und La Fontaine mit: Rien de trop. Bei Montaigne und Montesquieu finden wir ähnliche Maximen, und selbst Diderot und Raspail, welche als ängstliche Gemüther oder Naturen von besonderer Mässigung sicher nicht gelten können, vertreten obige Ansichten. — Die Anwendung des Gesetzes vom Optimum lässt sich auch ausserhalb des Gebietes der Biologie nachweisen und die Erscheinungen des socialen Lebens liefern zahlreiche Belege für das Princip des Mittelweges (juste milieu). G.

## Ueber die Absorption der Röntgen-Strahlen. II.

Von Prof. A. Oberbeck in Tübingen.

(Original-Mittheilung.)

Seit der Veröffentlichung meiner ersten Mittheilung über diesen Gegenstand (s. Rdsch. XI., Nr. 21, S. 265) wurden mehrfach Röhren von neuer Form (nach Angaben von W. König und Anderen) benutzt, welche sich dadurch von den früheren unterscheiden, dass die X-Strahlen nicht mehr von der von den Kathodenstrahlen getroffenen Glaswand, sondern hauptsächlich von einem im Innern der Röhre befindlichen Platinblech ausgehen.

Die nachstehende Mittheilung giebt die Resultate von Versuchen über die Absorption von Strahlen der beiden Röhren in verschiedenen Medien. Als Maass für die Intensität der Strahlung wurde auch hier wieder ihre elektrostatische Wirkung benutzt. Die Versuchsanordnung war der früheren so ähnlich, dass ich auf die Beschreibung derselben (l. c.) nur zu verweisen brauche.

Bei der Röhre der ersten Art wurde stets der volle Inductionsstrom eines grossen Inductoriums benutzt, welches Funken bis zu 20 cm gab und mit 10 bis 12 Accumulatoren betrieben wurde. Die Röhre der zweiten Art war von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin bezogen. Bei derselben musste der Strom des grossen Inductoriums stark abgeschwächt werden, weil sonst das Platinblech in sehr lebhaftes Glühen gerieth. Zu dem Zweck war neben der