

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität zu Königsberg Pr.
(Dir. Geheimerat Prof. Dr. Friedrich.)

Über den Einfluß des Quecksilberdampflichtes auf die Keimung und das erste Wachstum von Pflanzen.

Von **Dr. Walther Carl**, Privatdozent und Assistent der Klinik.

(Mit Tafel VII.)

Nachfolgende kleine Studie ist an anderer Stelle in einer medizinischen Zeitschrift publiziert worden. Da sie im Hinblick auf die Auswahl des Versuchsobjektes auch für die Pflanzenphysiologie nicht ohne Interesse sein dürfte, möchte ich es auf Anraten von Herrn Prof. Mez-Königsberg wagen, sie auch fachbotanischen Kreisen, denen die medizinischen Zeitschriften schwerer zugänglich sind, mitzuteilen.

Während über den Einfluß des Lichtes überhaupt auf die Einleitung der Keimung und das erste Wachstum genaue Mitteilungen vorliegen, ist man über die isolierte Wirkung der einzelnen Strahlenqualitäten nach dieser Richtung sehr im unklaren, man weiß z. B. nicht, ob der Ausfall einzelner Strahlengruppen etwa eine funktionelle Schädigung zur Folge hat. Seitdem wir in der Quecksilberdampflampe (Kromayers Quarzlampe) eine Lichtquelle besitzen, die uns fast unvermischt eine Fülle ultravioletten Lichtes liefert, ist es ohne Schwierigkeit möglich, wenigstens diese Strahlenqualität auch für botanische Experimente zu verwenden. Den meinen ähnliche Versuche an Pflanzen liegen, wenn man die bakteriologischen Studien hier nicht miteinbezieht, nur in spärlicher Zahl vor. Nach Nogier ist der Einfluß des konzentrierten ultravioletten Lichtes auf die Pflanzen ungünstig. Nogier hat mit ausgewachsenen Exemplaren von *Geranium*, *Camatia esculenta* und mit Bohnen experimentiert und ist zu dem Resultat gekommen, daß durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht das Wachstum und das Blühen der Pflanzen aufgehalten wird. Magnus, der mit Filtriervorrichtungen arbeitete, ist zu anderen Resultaten gekommen.

Die Versuche, über die im folgenden berichtet werden soll, beziehen sich auf den Einfluß der künstlichen Höhensonne, der medi-

zinischen Quarzlampe, auf das Auskeimungsgeschäft und auf das erste Wachstum bei höheren Pflanzen. Zu diesem Zweck wurden Weizenkörner verwendet. 12 Teller wurden mit Körnern von Saateweizen beschiekt, je ein Lot, 800 Körner auf einen Teller, sodaß die einzelnen Körner nebeneinander lagen und auch durch die Quellung der Samen beim Auskeimen keine gegenseitige Behinderung auftrat. Die Aussaaten wurden unter gleiche äußere Bedingungen, Licht Temperatur, Wasser, gestellt.

Eine entsprechende Anzahl von Versuchen mit den gleichen Mengenverhältnissen wurde in durchlässigen Tontellern in Sandboden gesät und gleich den anderen behandelt. Von diesen Serien wurden 4 Teller von Anfang an täglich eine bestimmte Zeit, zuerst 10, später 20 Minuten der Höhensonne in einem Meter Entfernung ausgesetzt. Eine zweite Gruppe wurde nach 9tägigem Wachstum, nachdem die Pflanzen eine Höhe von zirka 8 cm erreicht hatten, der Bestrahlung unterworfen, eine dritte Gruppe blieb zur Kontrolle unbehandelt. Zur Verwendung kam reines Quecksilberdampflicht einer Kromayerschen Lampe ohne den von Hagemann angegebenen Glühlampenring. Stromstärke 6 Amp., Spannung 250 Volt. Die Temperatursteigerung bei 1 m Entfernung beträgt dabei noch nicht einen Grad.

Es zeigte sich, daß die unbedeckt liegenden bestrahlten Weizenkörner von Anfang an in der Auskeimung zurückblieben und auch eine Verzögerung im Wachstum zeigten, nachdem die Auskeimungsperiode zu Ende war. Bei einer großen Anzahl der bestrahlten Körner kam es überhaupt garnicht zur Auskeimung; wie weit die Differenz zwischen bestrahlten und unbestrahlten Körnern sich darstellt, zeigt die photographische Aufnahme (Bild I), welche am neunten Tage nach Ansetzen des Versuches nach einer Gesamtbestrahlungszeit von 120 Minuten gemacht worden ist.

Die von Erde bedeckten Körner scheinen durch die Bestrahlung unbeeinflußt geblieben zu sein, eine Beobachtung, die sich mit den Erfahrungen über die Durchdringungsfähigkeit der ultravioletten Strahlen für Gewebe deckt.

Weiter konnte festgestellt werden, daß nicht nur die zur Auskeimungszeit bestrahlten Proben an Wachstum zurückblieben, sondern auch die, welche erst nach einer Zeit ungestörten Wachstums, 8 Tage lang, der Lichtwirkung ausgesetzt worden sind, zeigen dünnere Halme, sind weniger hoch und haben typische Brandspitzen. Hier verhalten sich die in Erde und ohne Erde gezogenen gleichmäßig.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde der Einfluß einer einmaligen Bestrahlung auf die Auskeimung und auf das Wachstum geprüft. Es wurden die Weizenkörner 48 und 72 Stunden der Keimung überlassen und dann unter den gleichen Bedingungen wie bei den

früheren Versuchen bestrahlt. Eine Gruppe eine Stunde hintereinander, eine zweite Gruppe zwei Stunden hintereinander. Es zeigte sich auch hier (Bild II) ein wesentlicher Unterschied. Von den bestrahlten Tellern waren erheblich weniger Samen aufgegangen, die Keime waren schwächer als die Kontrollen und zeigten auch bei dem späteren Wachstum ein Zurückbleiben. Diese Degenerationserscheinungen nahmen zu mit der Bestrahlungsdauer. Wenn man die trockenen Körner bestrahlt, so ist das nach meinen Versuchen für die Auskeimung ohne Belang.

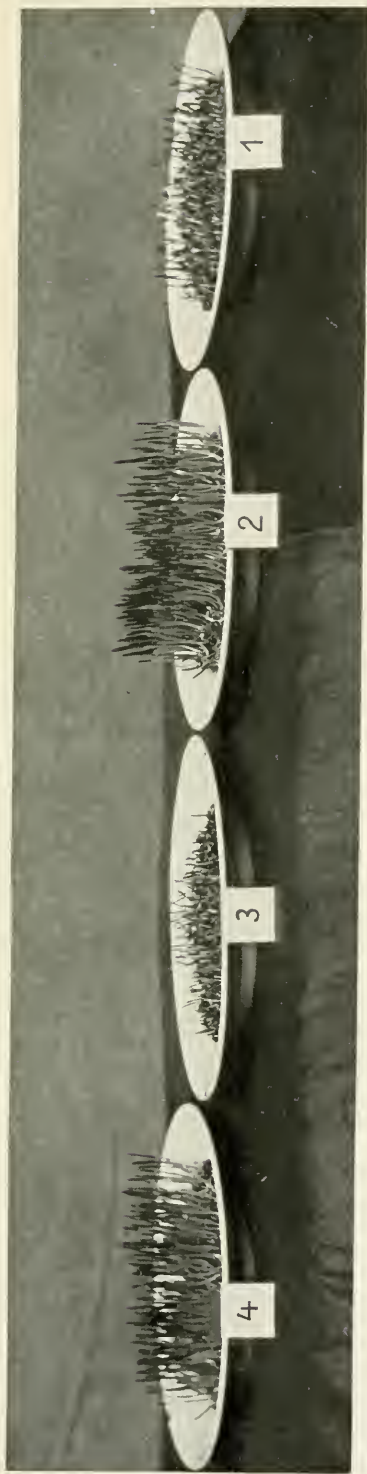
Wenn man die nach den verschiedenen Methoden bestrahlten Proben untereinander vergleicht, so erkennt man, daß die von Anfang an fraktioniert bestrahlten Weizen die stärksten Degenerationserscheinungen zeigen; die Pflanzen sind durchweg mehr als die anderen im Sinne des Sonnenbrandes geschädigt, die Blätter sind gelb verfärbt und am niedrigsten.

Ich möchte hier noch eine Beobachtung einfügen, die mir bemerkenswert erscheint. Während des Auskeimens hatten sich meist Schimmelpilze, die nicht näher untersucht worden sind, mehr oder weniger zahlreich eingefunden. Nach den Bestrahlungen blieb das Wachstum der Schimmelpilze fort, während an den unbestrahlten Pflanzen die Schimmelpilze noch einige Tage weiterwucherten.

Aus meinen Versuchen erhellt, daß die ultravioletten Strahlen der Quarzlampe, so wie sie für die Therapie zur Verwendung kommt, einen schädigenden Einfluß auf die Keime von Pflanzen und auf die Entwicklung der jungen Pflanzen in der ersten Zeit nach der Auskeimung haben. Da es weder die durch die Strahlung entwickelte Wärme ist, denn die Temperatursteigerung beträgt noch nicht ein Grad, noch das Ozon, wie durch Schreiber und Germann an Bakterien nachgewiesen werden konnte, so ist die für die Keimung festgestellte Schädigung des Quecksilberdampflichtes wohl einzig und allein dem chemischen Einfluß der ultravioletten Strahlen zuzuschreiben.

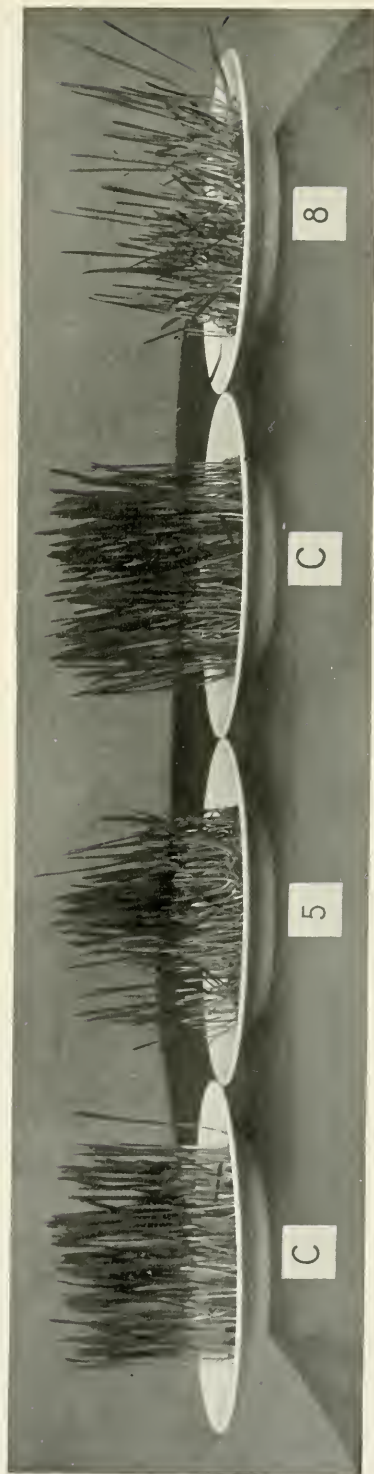
Literatur.

1. G. Stümpke, Die medizinische Quarzlampe. Berlin 1912.
2. Th. Nogier, Action biologique de la Lampe en Quartz de Kromayer. Arch. d'électric. méd. Nr. 287, 10 juin 1910.
3. W. Pfeffer, Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. Leipzig 1904.
4. Schreiber und Germann, Über die Wirkung der Quecksilberquarzlampe. Münch. med. Woch. 06. Nr. 39.



Weizen-Saat 14 Tage alt.

No. 2 u. 4 unbestrahlt, No. 1 u. 3 in Etappen 120 Minuten mit Höhensonne (Quecksilberdampflicht) bestrahlt.



Weizen-Saat 11 Tage alt.

C = unbestrahlt, No. 5 = 1 Stunde, No. 8 = 2 Stunden hintereinander nach 48 stündiger Auskeimung mit Quarzlampe bestrahlt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Biologie der Pflanzen](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [12_3](#)

Autor(en)/Author(s): Carle Walter

Artikel/Article: [Über den Einfluß des Quecksilberdampflichtes auf die Keimung und das erste Wachstum von Pflanzen 435-437](#)