

Chemische und andere Wirkungen des ultravioletten Lichtes.

Von
Professor Fr. Emich.

(Auszug aus dem am 11. November 1911 gehaltenen Vortrag.)

Helmholtz hat zwei Arten von chemischen Wirkungen des Lichtes unterschieden, je nachdem es entweder bloß den Anstoß zu einer Reaktion gibt oder als Energiequelle die betreffende Umsetzung veranlaßt. Der erste Fall liegt etwa bei der Bildung von Salzsäure aus Chlorknallgas vor, der letztere z. B. bei der Assimilation der Kohlensäure in den grünen Pflanzen. Da das gewöhnliche weiße Licht aus einer großen Reihe von Strahlenarten (Farben) besteht (Versuch), ist die Frage berechtigt, wie sich diese einzelnen Teile des Spektrums in Bezug auf ihre Fähigkeit, chemische Wirkungen auszuüben, verhalten. Von den ultravioletten, d. h. den am stärksten brechbaren Strahlen ist in dieser Hinsicht schon lange bekannt, daß sie reich an chemischen Wirkungen sind. Das Studium dieser Erscheinungen hat aber in der jüngsten Zeit sehr an Umfang gewonnen, weil die notwendigen Behelfe wesentlich vervollkommenet worden sind.

Als Quellen für ultraviolettes Licht kommen für den Chemiker etwa die folgenden in Betracht:

1. Der gewöhnliche elektrische Lichtbogen, z. B. hergestellt zwischen Kohlen für „Eisenlicht“ (Versuch);
2. die Quecksilberbogenlampen (Versuch);
3. der elektrische Flaschenfunke. erzeugt zwischen Magnesium- oder Kadmium-Elektroden (Versuch).

Die Versuche mit ultraviolettem Licht erfordern im allgemeinen besondere Apparate, welche, wenn möglich, aus Quarzglas oder Bergkristall hergestellt werden sollen;

während nämlich die gewöhnlichen Glassorten die in Rede stehenden Strahlen reichlich absorbieren (Versuch), ist der Quarz von hervorragender Durchlässigkeit (Versuch).

In vielen Fällen ist es wünschenswert, das ultraviolette Licht von den übrigen Strahlen zu trennen. Dies kann in verschiedener Weise geschehen: entweder durch spektrale Zerlegung und Abblenden des nicht gebrauchten Teiles oder mittels passender „Filter“. In der jüngsten Zeit hat H. Lehmann ein bequemes Ultraviolettfilter angegeben (Versuch), welches sich zusammensetzt aus *a*) einer Lösung von Kupfervitriol in Wasser, *b*) einem Gelatineplättchen, das mit etwas Nitrosodimethylanilin gefärbt ist, und *c*) dem sogenannten Blauvioletglas, das in diesem Falle zur Herstellung der betreffenden Küvette benützt wird. Ein solches Filter läßt kein sichtbares Licht, wohl aber das Ultraviolett (etwa zwischen 300 und 400 $\mu\mu$) hindurch.

Aus der großen Zahl von Untersuchungen, welche die chemischen Wirkungen der UV-Strahlen betreffen, können natürlich nur sehr wenige Beispiele herausgegriffen werden: Sauerstoff wird in Ozon (Versuch) verwandelt (Lenard, Goldstein, Regener); Wasser wird zu einem kleinen Teil zersetzt, wobei Wasserstoffsuperoxyd und Wasserstoff, auch etwas Knallgas entstehen (Coehn); manche leicht zersetzlichen Verbindungen zerfallen rasch in ihre Bestandteile, z. B. Antimonwasserstoff (Demonstration). Zahlreiche Versuche haben die Veränderungen an organischen Stoffen zum Gegenstande gehabt; diese werden teils in Isomere verwandelt, teils zersetzt, auch hat man aus einfacheren Stoffen kompliziertere entstehen gesehen (Stoermer, Berthelot und Godechon u. v. a.). Stoklasa und Zdobnický haben kürzlich eine Art Zuckersynthese durchgeführt, indem sie UV-Strahlen auf feuchte Kohlensäure und naszierenden Wasserstoff einwirken ließen; da hierbei auch die Bildung von Formaldehyd nachgewiesen werden konnte, hat durch diese Versuche die bekannte Berthelot-Baeyer'sche Hypothese über die Kohlensäureassimilation eine wesentliche Stütze erhalten.

Von den vielen sonstigen Wirkungen der UV-Strahlen können gleichfalls nur einzelne erwähnt werden. Mit den chemischen Wirkungen wahrscheinlich verwandt ist die entladende Wirkung auf elektrisch geladene Körper (Versuch).

Auch die physiologischen Wirkungen (Verbrennen der Haut, Entstehung von Augenentzündungen, Abtötung von Bakterien, Sterilisation von Trinkwasser u. s. w.) hängen mehr oder weniger mit den chemischen Wirkungen zusammen. — Das Lehmann'sche Filter hat für die Erforschung der Fluoreszenzerscheinungen (Versuche) sehr gute Dienste geleistet. Bemerkenswert ist namentlich, daß viele reine Stoffe kaum fluoreszieren, während unreine die Erscheinung sehr lebhaft zeigen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Emich Franz

Artikel/Article: [Chemische und andere Wirkungen des ultravioletten Lichtes. 450-452](#)