Korrespondenzen.

Lichterscheinungen nach Reibung der menschlichen Haut mit Glühlampen.

Bemerkungen zu der Mitteilung von Prof. Sommer von Dr. Rudolf Lohnstein in Berlin.

Die von Sommer in seiner Mitteilung (Deutsche medizinische Wochenschrift 1905. No. 8) beschriebenen Erscheinungen sind keineswegs so unbekannt, wie er meint. Daß Glühlampen in mattbläulichem Licht aufleuchten, wenn man sie mit einem Stück Tuch oder dergleichen reibt, ist schon lange bekannt. Grimsehl erwähnt dies in seiner Schrift: Die Glühlampe im Dienste des physikalischen Unterrichts (Berlin 1904. Verlag von Julius Springer) als eine aus dem Jahr 1887 herrührende Beobachtung von Elmer E. E. Emmonds. Ich habe dann auf Grund von Beobachtungen, welche ich an kleinen, niedrigvoltigen Glühlampen im vergangenen Jahre machte, in einer vor kurzem erschienenen Mitteilung (Einige elektrostatische Versuche an Glühlampen, Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht 1905. Heft 1. Januar) von neuem auf diese Erscheinung hingewiesen; ich habe ausdrücklich bemerkt, daß das Leuchten im Innern der Glühlampen auftritt, wenn sie mit einem Stück Stoff oder mit der Hand gerieben werden. Auf eine eingehendere Beschreibung des Phänomens glaubte ich verzichten zu dürfen, weil es prinzipiell nichts Neues enthält, indem es zwanglos sich in die bekannten Erscheinungen einordnen läßt, welche in ausgepumpten Geisslerschen oder ähnlichen Röhren unter Einwirkung elektrischer Kräfte auftreten. Sommer weist übrigens selbst darauf hin, daß die Lichterscheinungen nicht nur durch Reiben der Glühlampen an der Haut, sondern auch durch Reiben an anderen Stoffen, z. B. wollenen Tüchern, Kleidern, Leinwand, hervorgerufen werden können, daß somit ihr allgemein physikalischer Charakter feststeht. In meiner oben erwähnten Mitteilung habe ich dies dadurch gezeigt, daß ich auch auf andere Methoden hinwies, das Leuchten im Innern der Glühlampe hervorzurufen. Ich habe dort u. a. folgendes geschrieben: „Macht man einen Hartgummistab durch Reiben an Stoff negativ elektrisch und nähert ihn rasch der Glühlampe, so leuchtet diese in bläulichem Licht auf; dasselbe tritt ein, wenn der elektrisierte Stab rasch von der Glühlampe entfernt wird. Mit anderen Worten: jede Aenderung des elektrostatischen Feldes in der Nähe der Glühlampe bewirkt das Aufleuchten."

Wenn man einen durch Reiben elektrisch gemachten Hartgummistab in der nächsten Nähe einer Glühlampe rasch hin und her bewegt oder durch eine geeignete Vorrichtung in rasche Rotation versetzt, so kann man ein dauerndes Leuchten der Glühlampe hervorbringen. Alle diese Erscheinungen kann man auch hervorrufen, wenn man statt der Glühlampen kleine, elektrodenlose, ausgepumpte Glasbirnen nimmt; ich habe mir einige solche machen lassen.

Die wesentliche Vorbedingung für das Auftreten der Lichterscheinungen ist also, daß in der Nähe einer evakuierten Glasbirne eine Aenderung des elektrostatischen Feldes hervorgerufen wird. Das kann man u. a. auch durch Reiben der Birne an der menschlichen Haut bewirken. Während Sommer angibt, daß die Versuche nur mit neuen oder wenig gebrauchten Glühlampen gelingen, fand ich im Gegenteil, daß die Versuche bei meinen kleinen Glühlampen am besten gelangen, wenn die Lampe schon viel gebrannt hat. Auch tritt das Leuchten bei einer Glühlampe, respektive evakuierter Glasbirne um so leichter und deutlicher auf, je häufiger sie zu derartigen Versuchen benutzt worden ist. Ferner hebt Sommer „den merkwürdigen und oft ganz unbegreiflichen Wechsel" hervor, den die Erscheinung bei gleicher Lampe und möglichst gleicher Art des Reibens an verschiedenen Körperstellen, ferner bei den gleichen Körperstellen zu verschiedenen Zeiten, schließlich auch bei verschiedenen Personen zeigt. Diese Veränderlichkeit der Erscheinung habe auch ich bemerkt; sie scheint mir aber mindestens ebenso durch die augenblickliche Beschaffenheit der evakuierten Glasbirne (Glühlampe) bedingt zu sein wie durch veränderte Bedingungen seitens der Haut. Denn diese Veränderlichkeit zeigt sich auch, wenn man das Leuchten nicht durch Reiben der Glasbirne an der Haut, sondern mittels der anderen oben angegebenen Versuchsanordnungen erzeugt. Meist verhält sich die Sache so, daß eine längere Zeit zu den Versuchen nicht benutzte Glasbirne bei Wiederaufnahme der Versuche zuerst nicht anspricht, erst nach einer Reihe von vergeblichen Versuchen plötz-

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

lich aufleuchtet und danach wieder wie zuvor funktioniert. Auch zeigen verschiedene Glühlampen und Glasbirnen gewisse Abweichungen in ihrem Verhalten bei den gleichen Versuchen.

Diese Beobachtungen lassen sich einigermaßen verstehen, wenn man auf Grund der heute geltenden Hypothese die Erscheinungen ansieht als hervorgebracht durch die Bewegung der elektrischen Elementarquanten (Elektronen), und zwar der negativen, unter Einwirkung elektrostatischer Kräfte. Man hat durch Messungen gefunden, daß die Elektronen eine entweder wirkliche oder scheinbare Masse haben, welche mit wachsender Geschwindigkeit der Elektronen zunimmt. Ganz klargestellt sind diese Verhältnisse noch nicht, aber man kann wohl so viel daraus schließen, daß die sich bewegenden Elektronen sich ähnlich wie Massenteilchen verhalten, d. h. daß sie einerseits ein Beharrungsvermögen zeigen, daß andererseits bei ihrer Bewegung im freien Aether sich eine Art Reibung geltend macht. Hierdurch wird es verständlich, daß es schwerer ist, in einer noch garnicht oder längere Zeit nicht zu den Versuchen gebrauchten Glühlampe oder evakuierten Glasbirne die Erscheinung zuerst hervorzurufen, als das Leuchten, wenn es einmal hervorgerufen ist, immer von neuem zu erzeugen. Ich habe einige einfache Versuche angestellt, welche sich auf diese Weise am besten deuten lassen. Auch das von einigen beschriebene Nachleuchten der Geisslerröhren gehört hierher. — Daß ferner die Lichterscheinung in verschiedenen Glühlampen verschieden ausfällt und nicht immer gleich leicht hervorzurufen ist, erklärt sich wohl am einfachsten durch geringe Unterschiede in ihrem Evakuationsgrad; denn die Erzeugung von Lichtschwingungen des Aethers durch die Bewegung der Elektronen wird in ihrem Verlauf wesentlich durch den Grad des Vakuums bestimmt.

Aus dieser Betrachtung folgt, daß der anscheinend regellose Wechsel in der Erscheinung zum größten Teil auf Ursachen rein physikalischer Natur zurückgeführt werden kann. Die verschiedene Beschaffenheit der Haut spielt bei den Versuchen natürlich auch eine Rolle, soweit sie auf die physikalischen Bedingungen der Versuche von Einfluß ist; tiefere physiologische Beziehungen aber werden sich hierbei wohl kaum ergeben.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.