

Therapie. Jedenfalls sind heute die durch die Sprödigkeit des geschmolzenen Glases gegebenen Schwierigkeiten von der Technik zum großen Teil schon überwunden. Die Ausführungen des Vortr. waren durch eine umfangreiche, übersichtliche Ausstellung von den verschiedensten Gegenständen aus Quarzglas und Quarzglas der verschiedensten Firmen, besonders der Deutschen Ton- und Steinzeug-Werke, unterstützt.

Deutsche Gesellschaft für technische Physik, gemeinsam mit der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin.

Berlin, 17. Februar 1928.

Vorsitzender: Prof. Dr. Pringsheim.

Prof. Dr. E. Warburg: „Über die Photolyse von Jodwasserstofflösungen in Hexan und Wasser.“

Nach dem Einsteinschen photochemischen Äquivalentgesetz ergibt sich, daß die photochemische Wirkung für eine absorbierte gcal. proportional der Wellenlänge ist. Während die Beziehungen des Einsteinschen Äquivalentgesetzes für Gase bekannt sind, stehen sie für die Lösungen noch nicht fest. Für wässrige Lösungen scheint das Gesetz zu versagen, über das Verhalten nicht wässriger Lösungen lagen bisher nur Versuche von O. Warburg und Gaffron vor. Es lag nahe, die Photolyse eines Stoffes in wässriger und nicht wässriger Lösung zu untersuchen, und unter diesem Gesichtspunkt hat Vortr. gemeinsam mit Dr. W. Rump die Photolyse von Jodwasserstofflösungen in Hexan und in Wasser untersucht. Die photochemische Wirkung besteht in der Zersetzung des Jodwasserstoffs in Jod und Wasserstoff. Die Versuche wurden zunächst in Hexanlösungen bei verschiedenen Wellenlängen durchgeführt und auch bei verschiedener Normalität der Lösungen. Es zeigte sich, daß Jodwasserstoff in Hexan dem Einsteinschen Äquivalentgesetz folgt, während in wässriger Lösung eine Abweichung von dem Gesetz festgestellt wurde, wie dies auch bei allen bisher untersuchten wässrigen Lösungen der Fall war (mit Ausnahme der Kalium-Kobalto-Oxalat-Lösungen). Die Untersuchungen über die Photolyse von Jodwasserstofflösungen in Wasser ergaben in Einklang mit dem, was man früher gefunden hatte, daß das Einsteinsche Äquivalentgesetz für wässrige Lösungen sich nicht bestätigt. Vergleicht man das Verhalten der Lösungen in Hexan und Wasser bei der Wellenlänge 0,222 bei 0,001 Normalität, so nimmt die photochemische Wirkung bei Hexanlösungen nur wenig ab, für Wasser wird sie Null; das Verhältnis des Äquivalentleitvermögens zu dem bei unendlicher Verdünnung wird bei dieser Normalität nahezu eins, d. h. der Jodwasserstoff ist fast vollständig dissoziiert. Jodwasserstoff gehört zu den starken Elektrolyten, über deren Verhalten bei hohen Konzentrationen die Ansichten noch geteilt sind. Vortr. nimmt vorläufig an, daß bei hoher Konzentration Jodwasserstoff teilweise assoziiert ist und daß dann bei zunehmender Verdünnung nach und nach die Dissoziation eintritt. Es sind deshalb die ermittelten Werte für die spezifische photochemische Wirkung nicht die wahren, sondern nur die scheinbaren Werte, und die starke Zunahme der photochemischen Wirkung mit der Normalität rührt von der zunehmenden Dissoziation her. (Bei Kalium-Kobalto-Oxalat-Lösungen ist die photochemische Wirkung unabhängig von der Konzentration, es sind daher in diesem Fall die wahren Werte für die spezifische photochemische Wirkung gemessen.) Solange wir es nun mit den scheinbaren Werten der photochemischen Wirkung zu tun haben, kann man nicht sagen, wie sich die wahren Werte zu dem Äquivalentgesetz verhalten, es ist aber wahrscheinlich, daß der dem Einsteinschen Äquivalentgesetz widersprechende Gang der Werte für die photochemische Wirkung in wässrigen Lösungen auch für die wahren Werte gelten wird nach den angeführten Versuchen mit Kalium-Kobalto-Oxalat. In wässriger Lösung kommt es nicht nur auf die Zahl, sondern auch auf die Größe der Quanten an, während in Hexanlösungen die Größe des Quantes nicht in Rechnung kommt. Vortr. verweist auf die Untersuchung von Hantzsch, wonach das Nichtzutreffen des Verteilungssatzes zwischen wässriger und nichtwässriger Lösung auf die Bildung eines Hydrats in der wässrigen Lösung zurückzuführen ist. In der Tat ist man der Ansicht, daß sich auch in wässrigen Jodwasserstofflösungen ein Hydrat von Jodwasserstoff gebildet hat, und die Ursachen des verschiedenen Verhaltens bei der

Photolyse von wässrigen und nichtwässrigen Jodwasserstofflösungen sind in der Hauptsache zurückzuführen auf die Bildung des Hydrats in wässriger Lösung, während in Hexan Jod in freiem Zustande sich befindet, da das Spektrum der blauen Hexanlösung dem des freien Jods sehr nahe kommt. Die Tatsache, daß bei Jodwasserstofflösung in 7,5fach normaler Lösung und bei der Wellenlänge 0,207 für die spezifische photochemische Wirkung ein Wert größer als 2 gefunden wird, also ein Wert, der größer ist, als dem Äquivalentgesetz entspricht, kann ihre Ursache vielleicht darin haben, daß die absorbierte Strahlung nicht unmittelbar Jodwasserstoff spaltet, sondern daß erst Jodwasserstoff mit einem Quant zusammen trifft und daß dann der mit dem Quant versehene Jodwasserstoff mit normalem Jodwasserstoff zusammentritt und dann erst die Spaltung in Jod und Wasserstoff eintritt, wofür eine geringere Wärmemenge erforderlich ist. Diese Reaktion kann mehrmals eintreten, und dadurch kann die spezifische photochemische Wirkung größer werden, als dem Einsteinschen Gesetz entspricht. Zusammenfassend kann man aus den Untersuchungen ersehen, daß Jodwasserstofflösungen in Hexan und Wasser bei der Photolyse sich so verhalten, wie es frühere Versuche für andere Lösungen auch gezeigt haben. In Hexanlösung folgt die Photolyse dem Äquivalentgesetz, in wässriger Lösung nicht. Die Abweichungen sind z. T. in der Dissoziation zu suchen. Um das Verhalten der wässrigen Lösungen zu erklären, wird es zweckmäßig sein, solche Fälle zu suchen, bei denen die Komplikation durch die elektrolytische Dissoziation wegfällt. Mit solchen Untersuchungen ist Vortr. zurzeit beschäftigt. —

Dr. H. Schulz: „Geometrische Optik auf dem Zeichenbrett.“

Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure.

Berlin, 7. März 1928.

Vorsitzender: Dopp.

R. H. Francé, Salzburg: „Grundlagen und Erfolge der Biotechnik.“

Die Annahme, daß Technik ausschließlich Sache des menschlichen Intellekts wäre, muß auf Grund von biologischen Erkenntnissen revidiert werden, denn Ansätze hierzu haben sich auch im Tierreich gezeigt. So hat Prof. Doflin festgestellt, daß die Ameisen, und zwar die Weberameisen, in besonderer Weise Technik ausüben, indem sie Blätter zu Nestern zusammenspinnen. Eine Kolonne zieht zunächst zwei Blätter an ihrem Rand zusammen; ist das geschehen, dann erscheint eine andere Kolonne, die zwischen ihren Kiefern Larven trägt, die eine Art Papierstoff absondern. Sie betupfen nun den Blattrand mit dieser Masse, ziehen die Larven hinüber und nähen auf diese Art die Blätter zusammen. Die Sandwespen schaffen in eine Höhlung gelähmte Raupen, legen darauf ein Ei und verschließen die so geschaffene Vorratskammer mit Sandkörnern. Um aber die Stellen für ihre Feinde nicht bemerkbar zu machen, wählen sie nun ein ihrer Größe angemessenes Kieselsteinchen und stampfen das Ganze fest; hier liegt also die Anwendung eines Werkzeuges für die Pflastertechnik vor. Ganz ähnlich benutzt der Tintenfisch einen Kieselstein als Werkzeug, um ihn zwischen die Schalen einer Muschel zu klemmen, um so die Muschel dann leicht überwältigen zu können. Der Schneidervogel in Südamerika baut sein Nest in der Art, daß er zunächst mit seinem Schnabel in die Blätter Löcher bohrt und diese mit Baumwollfäden, die er aus den Samenkapseln der Baumwolle entnimmt, zusammennäht. Etwa in den siebziger Jahren machte der Mathematiker Kuhlmann einen Baseler Anatom darauf aufmerksam, daß sich die Knochenblättchen in den Röhrenknochen in einer bestimmten Anordnung befänden, daß also im Knochenbau die bekannten Prinzipien des Hochbaues verwirklicht seien, daß beim gesunden Knochenbau Trajektorien der besten Lösung entsprächen. Bei der Untersuchung von schlecht geheilten Knochenbrüchen ergab sich, daß sich die Knochenblättchen umbauen, und zwar so, daß sie wiederum gemäß der Neubearbeitung optimal angeordnet sind. Der Anatom Roux in Halle hatte aus Hartgummi einen künstlichen Oberschenkelknochen hergestellt und in diesen Asbestfäden eingelagert. Er ließ dann diesen Knochen auf der orthopädischen Maschine exerzieren, schnitt ihn nach einigen Monaten auf und konnte feststellen, daß sich nun die Asbestfäden genau so gelagert