

## Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

Sitzung am 3. Mai 1939 in der T. H. Berlin.

H. Schüler, Berlin: „Molekülbildung ohne Boltzmann-Verteilung und Energieübertragung bei elementaren Stoßprozessen.“

Vortr. hat das negative Glimmlicht einer Hohlkathodenentladung in Edelgasen spektroskopisch untersucht. Neben Linien (Atomanregung) finden sich auch Banden (Hinweis auf Vorhandensein von Molekülen). Da eine Molekülbildung im Gas selbst (Dreierstoß) bei den benutzten Drucken nicht in Frage kommt, kann es sich nur um Moleküle handeln, die unter dem Einfluß des Ionenaufpralls von der Wand der Hohlkathode abgelöst werden. Tatsächlich lassen sich diese Banden den Hydriden des Wandmaterials zuordnen (AlH, BiH, CuH). Die Intensität der Banden läßt sich theoretisch unter Voraussetzung einer Boltzmann-Verteilung ableiten. Wählt man eine geeignete Auftragung der experimentell gefundenen Intensitäten, so ergeben sich gerade Linien (Vorhandensein einer Boltzmann-Verteilung), deren Neigung vom Vortr. als „Temperatur“ definiert wird. Bei kleinem Gasdruck in der Entladung (etwa 0,03 mm Hg) liefert die Neigung dieser Geraden diejenige „Temperatur“ der Moleküle, die sie nach wenigen Zusammenstößen mit den Gasatomen besitzen und die praktisch mit ihrer „Temperatur“ im Augenblick der Ablösung von der Kathode identisch ist: „Zerstäubungstemperatur“. Die Neigung bei großen Drucken (etwa 3 mm Hg) dagegen liefert ihre „Temperatur“, nachdem sie sich mit den Gasatomen durch viele Stöße ins Gleichgewicht gesetzt haben: „Gastemperatur.“ Schließlich läßt sich noch zeigen, daß auch die mittlere Temperatur der Kathode von wesentlichem Einfluß auf die Intensität der Banden ist, während nämlich bei Kühlung mit flüssiger Luft sehr intensive Banden auftreten, werden sie mit abnehmender Kühlung immer intensitätsschwächer, und bei einer mittleren Kathodentemperatur von schätzungsweise 400–500° werden überhaupt keine Banden mehr beobachtet: „Schwundtemperatur.“ Die verhältnismäßig niedrige „Schwundtemperatur“ steht mit der „Zerstäubungstemperatur“ von 1800° nur scheinbar in Widerspruch, denn die „Zerstäubungstemperatur“ kennzeichnet die Höhe der (ganz lokalen) Aufheizung eines kleinen Oberflächenbereichs der Kathode in der Umgebung des auftreffenden Ions, während das Vorhandensein der „Schwundtemperatur“ besagt, daß oberhalb dieser Temperatur der Kathode überhaupt keine Hydridmoleküle mehr auf der Oberfläche stabil sind. Der die Zerstäubung bewirkende Aufheizvorgang einer kleinen Kathodenstelle scheint so schnell vor sich zu gehen, daß den Hydridmolekülen keine Zeit mehr zum Zerfall bleibt. Bemerkenswert ist, daß die oben definierten „Gastemperaturen“ unter sonst völlig gleichen Bedingungen verschieden ausfallen, wenn man sie aus den Intensitäten in verschiedenen Banden bestimmt.

Insbes. für die CuH-Banden zeigte sich eine Intensitätsverteilung, die das Vorhandensein einer Boltzmann-Verteilung ausschließt (keine Geraden); Vortr. erklärt sich dies damit, daß die CuH-Moleküle viel mehr Zeit brauchen, um die Boltzmann-Verteilung zu erreichen, als die AlH- oder die BiH-Moleküle, so daß sich innerhalb des hier verwendbaren Druckbereiches diese Verteilung noch nicht einstellen konnte. Vortr. hofft nach dieser spektroskopischen Untersuchungsmethode weitere Aussagen über den Mechanismus von Stoßprozessen machen zu können.

## Deutsche Gesellschaft für innere Medizin.

51. Tagung, Wiesbaden, 27.—30. März 1939.

In der Eröffnungsrede ging der Vorsitzende der Tagung, W. Stepp, auf das Problem der „völligen Gesundheit“ näher ein. Ähnlich wie Szent-Györgyi hob Vortr. hervor, daß bei den zu beurteilenden Personen nicht allein wegen Fehlens akuter Symptome auf völlige Gesundheit geschlossen werden könne. Die verschiedene Anfälligkeit gegen Krankheiten beruht nicht nur auf konstitutionellen Schwankungen, sondern ist auch ein Zeichen für unterschiedlichen Gesundheitszustand. Zur Erreichung des Zustandes höchster Gesundheit ist die ausreichende Versorgung mit den verschiedenen Vitaminen eine wichtige Voraussetzung. Aus dem -Tiersversuch ist bekannt, daß ungenügende Zufuhr z. B. von Vitamin C sehr

bald an den Zähnen Veränderungen hervorruft, lange bevor etwa in der Gewichtskurve der Mangel in Erscheinung tritt (Moll). Ähnliche Verhältnisse liegen auch beim Menschen vor, und viele anscheinend Gesunde erweisen sich bestimmten Krankheiten gegenüber besonders anfällig, offenbar als Ausdruck einer Fehlernährung. Da die größere Aufgabe des Arztes im Vorbeugen besteht, muß auf die Bedeutung dieser Zusammenhänge immer wieder hingewiesen werden.

Die Verhandlungsthemen „Arteriosklerose“, „Kreislauf und Nervensystem“ und „Fokale Infektion“ brachten für den chemisch interessierten Zuhörer nichts Wesentliches.

Zum letzten Verhandlungsthema

„Der Gebißverfall als Ausdruck einer Fehlernährung“, auf das sich die vorstehend referierten, einleitenden Bemerkungen des Vorsitzenden im eigentlichen bezogen, wurden folgende Vorträge gehalten:

Euler, Breslau (Zum Thema): Der Zustand des menschlichen Gebisses läßt sich an Hand der Ausgrabungen bis in die Jungsteinzeit zurück verfolgen. Die Zahnhäule ist auch in der damaligen Zeit aufgetreten, befiel aber nur wenige Prozent der Bevölkerung und auch diese nur an vereinzelten Zähnen. In der Römerzeit finden sich in der Nähe der römischen Siedlungen viel häufiger und weit stärker von Caries befallene Gebisse. Der große Anstieg setzt mit dem Jahre 1700 ein, heute zählt man in Deutschland etwa 70% cariöse Gebisse. — Ein auffallender Unterschied zwischen den fossilen und rezenten Gebissen besteht in dem starken „Abbau“ der ersteren. Offenbar können bei so starkem Abbau Fissuren, die die Voraussetzung für die Entstehung der Caries sind, nicht länger bestehen, da sie bald abgeschliffen werden. — Die Forschungen der letzten Jahre haben ergeben, daß bestimmte Nahrungsstoffe einen maßgeblichen Einfluß auf die Bildung und Erhaltung der Zähne haben. Die besonders von M. Mellanby vertretene Bedeutung des Vitamin A für den Zahnschmelz will Vortr. nicht unbedingt anerkennen. Die Aufgabe des Vitamin D scheint mit der Bildung des Stützgewebes und der Verkalkung der Zähne und Kiefer erschöpft zu sein. Außer jedem Zweifel steht die Bedeutung des Vitamin C für die Gebißerhaltung, wofür neue Beweise („Jahresringe“ an Hirschzähnen) beigebracht werden. — Ein Vergleich zwischen der Ernährung des vorgeschichtlichen und des heutigen Bewohners Mitteleuropas zeigt, daß die Grundbestandteile der Nahrung gleich geblieben sind; verändert hat sich eigentlich nur die Zubereitung, d. h. die physikalische Konsistenz der Nahrung war früher fester und der Vitamingehalt war höher. Wir müssen heute erkennen, daß eine harte Brotkruste besser ist als die Zahnbürste, und daß Speichel (der infolge seines Pufferungsvermögens Säure neutralisiert) besser als jedes Zahnwasser ist. Die tatsächliche Ursache des Gebißverfalls ist also in der heutigen Fehlernährung zu erblicken.

Brinch, Kopenhagen (Zum Thema): Das Parodontium ist als ein Locus minoris resistentiae bekannt, viele Intoxikationen treten zuerst dort in Erscheinung (z. B. Bleisau). Dies wird als Domestikationserscheinung, insbesondere als Ausdruck einer Fehlernährung gedeutet. Organe, die nicht gebraucht werden, fallen der Degeneration anheim, dieser Zustand ist heute am Gebiß zu beobachten. Vortr. weist darauf hin, daß das Kauen nicht nur die Zahndkrone sauber hält, sondern infolge der stärkeren Durchblutung des gesamten Parodontiums Zähne und Stützgewebe besser mit Aufbaustoffen versorgt. Die Abnutzung der Zähne, wie wir sie an fossilen Gebissen und heute noch bei einigen Eskimos sehen, ist also eine physiologische Erscheinung, deren Fehlen eine Entartung darstellt. — Außer Calcium und Phosphor benötigen die Zähne Vitamin C und D zur Erhaltung. In den Nordländern ist Vitamin-D-Mangel infolge der geringen Insolation häufig. Auch leichter Vitamin-C-Mangel (Diagnose: Serumtitration mit Dichlorphenol-indophenol) ist nicht selten.

Toverud, Oslo (Zum Thema): Die Caries entwickelt sich in Fissuren und an Berührungsstellen der Zähne sowie am Pulpaaansatz, wo Speisereste liegenbleiben. Die Klebkraft der Speisen ist daher für die Cariesentwicklung von Bedeutung. Deshalb ist grobem Mehl, das nicht so klebt und dessen Überzüge porös und damit für Speichel durchlässig sind, der Vorzug vor feinem Mehl zu geben. Es wurde experimentell nachgeprüft, daß die von Bakterien wie Acidophilus