

werden soll ...“ Einen großen Vorteil verspricht er sich von der Überraschung des Gegners, ein Vorteil, der dem „Buchsenpulver“ nun, da es jedermann haben kann, abgeht.

Ob die von *Glauber* ins Feld geschickten Waffen tatsächlich zur Anwendung gekommen sind, scheint nicht bekannt zu sein. Vielleicht ließe sich das durch eine Nachprüfung von Originalberichten aus der Zeit der Türkenkriege feststellen. Die Tatsache, daß der Allgemeinheit nichts darüber bekanntgeworden ist, beweist natürlich, daß die neue Waffe im Türkenkrieg keine nennenswerte Rolle gespielt hat; ob das aber an mangelnder Eignung der „Instrumenta“<sup>6)</sup> oder der Kampfstoffe, an Materialmangel oder Transportschwierigkeiten oder schließlich an mangelnder Bereitschaft oder Unfähigkeit der militärischen Führung, diese Waffe zu gebrauchen, gelegen hat, läßt sich nicht entscheiden. *Glauber* selbst hat jedenfalls fest an die endgültige Bewährung der Waffe geglaubt. „Ich zweifle aber gar nicht/ wan der Usus meiner nassen Feuren bekannt worden/ man auff eine viel andere weisse die Kriege führen werde...“ „...alß bishero geschehen/ und wird die Kunst neben der Stärcke auch gelten müssen/ dan die kunst bisweilen mehr thut/ als die Stärcke...“ Über die Schwierigkeiten hat er sich jedoch keiner Täuschung hingegeben. „Ich zweifle nicht/ dieses mein Vorgeben werde den Allerweldweisten gantz unnützlich vorkommen/ welches dann kein wunder/ weilen es unerhörte dinge

<sup>6)</sup> Auch der 1668 erschienene „*Glauberus concentratus*“, in dem die „Instrumenta“ noch einmal aufgezählt werden, enthält nichts über ihre Anwendung, wenigstens soweit der 1714 erschienene, allerdings gekürzte Nachdruck im „Kern der *Glauberischen* Schriften“, Leipzig/Breslau 1715, S. 709, erkennen läßt.

seyen/ welche man ohne sehen schwerlich glauben kan/ Ich darff alhier der Feder nicht zuviel vertrauen/ wolet sonsten mit wenig Worten soviel anweisen können/ daß eß jederman/ wahr zu seyn/ mit Handen tasten könnte/ werde aber behutsam damit umgehen/ auff daß solche scharpfe/ und doch nicht tödtende Waffen ja nicht in der Feinden Hände verfallen.“ Noch *Kopp*<sup>7)</sup> bezeichnet im Jahre 1843 die Vorschläge *Glaubers*, ohne auch nur durchblicken zu lassen, um was es sich dabei handelt, einfach als lächerlich. Vielleicht hätte der unermüdlich tätige und praktische *Glauber* durch weitere Verbesserungen seinen Gedanken eines chemischen Krieges durchgesetzt; er war jedoch damals schon körperlich nicht mehr besonders rüstig, wie in seinen Schriften aus dieser Zeit öfters zum Ausdruck kommt, und ist wenige Jahre später gestorben. [A. 13.]

<sup>7)</sup> *Kopp*: Geschichte der Chemie, Bd. 1, S. 132. — Eine kurze Erwähnung findet *Glaubers* Arbeit über den chemischen Krieg bei *F. Ferchl*, *A. Süssenguth*: Kurzgeschichte der Chemie, Mittenwald 1936, S. 72, ferner bei *Büscher*, Giftgas! Und wir?, 2. Aufl., Leipzig 1937, und bei *Julius Meyer*, Der Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe, 3. Aufl., Leipzig 1938, S. 20. Erst bei der Korrektur ist mir eine Arbeit von *W. Brieger*, Z. ges. Schieß- u. Sprengstoffwes. 12, 305 [1917], zugänglich geworden, die *Glauber* als Sprengstoffchemiker würdigt und auch seine Vorschläge für den chemischen Krieg ausführlicher berücksichtigt.

## Berichtigung.

In dem Aufsatz von *H. Choulant*, „Welche Faktoren bestimmen die Güte der zahnärztlichen Amalgame?“ in Heft 8 sind die Abbildungen 3 und 4 auf S. 119 zu vertauschen.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg.

Colloquium am 7. März 1938.

A. Loeser, Freiburg i. Br.: „*Innersekretorische Gegenregulationen*.“

Anpassungen des Organismus sowohl an einen Überschuß als auch an den Ausfall von Hormonen sind schon vielfach beobachtet worden. So bewirkt z. B. eine reichliche Zufuhr von Schilddrüsensubstanz oder von Thyroxin nach einiger Zeit eine Herabsetzung des Stoffwechsels, wirkt gonadotropes Hormon des Hypophysenvorderlappens bei oftmaliger Anwendung nicht dauernd auf das Scheidenepithel der Ratte und Maus, reagieren Kaninchen nach wiederholter Darreichung des Insulins bei der Auswertung nach etwa 1½ Jahren nur noch schwach und wirkt auch das thyreotrope Hormon des Hypophysenvorderlappens (= Th.H.V.H.) nicht immer mit einer Erhöhung des Grundumsatzes.

Die vom Vortr. beim Studium derartiger Regulationsvorgänge eingehend untersuchte Hyperthyreose nebst ihren Auswirkungen auf den Organismus kann durch zwei Methoden herbeigeführt werden: 1. durch perorale oder parenterale Zufuhr von Schilddrüsensubstanz und 2. durch das thyreotrope Hormon des Hypophysenvorderlappens. Der zweite Weg kommt dem natürlichen Geschehen am nächsten.

Die Drüse zeigt dabei charakteristische, im Innern beginnende histologische Umwandlungen, die durch eine Verarmung an Kolloid und Wucherung des Epithels gekennzeichnet sind. Diese Veränderungen, 30 min bis 12 h nach der Injektion beginnend, führen beim Meerschweinchen nach 5 Tagen zum vollständigen Verschwinden des jodhaltigen Schilddrüsenkolloids. Bemerkenswert ist, daß dieser Versuch auch in vitro reproduziert werden kann: Schnitte durch die Schilddrüse zeigen in der *Warburg*-Apparatur in 24 h bei

Behandlung mit Th.H.V.H. die gleiche Epithelwucherung und Abnahme des Kolloids wie beim lebenden Tier nach gleicher Vorbehandlung. Ebenso ist auch eine Wirkung auf die transplantierte bzw. entnervte Schilddrüse zu beobachten.

Diese Erscheinung deutet darauf hin, daß die Wirkung auch ohne Beteiligung des außerhalb der Schilddrüse befindlichen Nervenapparates zustande kommt.

Mit Hilfe dieses Testes ist auch eine quantitative Erfassung des Th.H.V.H. möglich, wobei eine Meerschweinchen-einheit des Hormons nach der Definition von *Junkmann* u. *Schöller* gleich derjenigen Menge ist, die bei täglicher subcutaner Darreichung bei einem von zwei Meerschweinchen in 3 Tagen beginnenden Kolloidschwund („*Basedowifizierung*“) der Schilddrüse hervorruft.

Bemerkenswert ist, daß der nach dieser Methode bestimmte Gehalt der Hypophyse verschiedener Tierarten an dem genannten Hormon außerordentliche Unterschiede aufweist; so enthält z. B. 1 g getrockneter Hypophysenvorderlappen

beim Pferd	70 Einheiten	} des Hormons
beim Rind	250—500 Einheiten	
beim Schwein	300 Einheiten	
beim Schaf	1000 Einheiten	
bei der Ratte	4000—8000 Einheiten	
beim Menschen	150—1000 Einheiten	

Die Wirkungen der durch das Th.H.V.H. herbeigeführten vermehrten Ausschüttung jodhaltiger Schilddrüsenstoffe äußern sich beim tierischen Organismus einmal in einer Steigerung des Grundstoffwechsels um 29—60% bei Meerschweinchen und um etwa 30% bei der Ratte, während sich nach Entfernung der Hypophyse eine Senkung des Grundstoffwechsels um etwa 30% einstellt. Parallel damit geht eine Verarmung der Leber an Glykogen. Der normale Glykogengehalt der Leber von etwa 2,5% beim Meerschweinchen beginnt bei täglicher Zufuhr von 100 Einheiten des Hormons nach etwa 3—4 Tagen abzusinken, und vom 7. bis 12. Tage ist die Leber praktisch glykogenfrei.

Daneben sind noch zahlreiche andere Wirkungen auf den Organismus zu beobachten: Tachykardie, Tremor, gesteigerte Nahrungsaufnahme, Beeinflussung des Wasserhaushaltes usw. Während aber alle diese Erscheinungen nur bei Vorhandensein der Schilddrüse auftreten, tritt der sonst für die Basedowsche Krankheit charakteristische Exophthalmus hier auch bei schilddrüsenlosen Tieren nach Zufuhr des Hormons ein.

Sehr bemerkenswert ist nun, daß es mit dem Th.H.V.H. wohl gelingt, die Tätigkeit der Schilddrüse vorübergehend anzuregen, aber nicht, sie dauernd zu unterhalten; die Wirkung des Hormons wird durch eine Gegenregulation aufgehoben.

Nach durch Collip u. Anderson an Ratten erhobenen Befunden bleibt das Hormon bei fortgesetzter Anwendung nach 15 Tagen wirkungslos, und am 35. Tage ist sogar eine Gegenwirkung erkennbar. Ebenso ist bei Meerschweinchen bei täglicher Anwendung von 30 Einheiten am 31. Tage keine Anregung der Schilddrüse mehr zu erkennen. Diese Tatsache ist so zu deuten, daß das reichlich ausgeschiedene Schilddrüsenhormon diese Erscheinung verursacht. Bei gleichzeitiger Injektion von Th.H.V.H. und von Thyroxin ist nur eine abgeschwächte Wirkung erkennbar, was dadurch zu erklären ist, daß durch die Wirkung des Thyroxins auf die Hypophyse die Schilddrüse ruhig gestellt wird.

Die von Collip u. Anderson beobachtete Tatsache, daß das Blut von mit thyreotropem Hormon behandelten Ratten bei weiteren Versuchen an anderen Ratten den Grundumsatz bis zu 18 % unter die Norm senkte und die Wirkung von thyreotropem Hormon neutralisierte, erklärt sich ebenso wie das refraktäre Verhalten auch hypophysenloser Hunde gegen Th.H.V.H. durch einen weiteren Regulationsmechanismus, die Bildung eines antithyreotropen Wirkstoffes, der z. B. in der Weise nachgewiesen werden kann, daß Meerschweinchen nach sechstägiger Vorbehandlung mit antithyreotropem Wirkstoff auf zweitägige Zufuhr von Th.H.V.H. keinerlei Veränderungen an der Schilddrüse erkennen lassen. In welchem Maße die Produktion solcher auch im normalen menschlichen und tierischen Blut vorhandenen hemmenden Stoffe durch das Th.H.V.H. angeregt wird, geht aus der Feststellung hervor, daß 12 cm<sup>3</sup> normales Hammelserum nur etwa 10 Einheiten Th.H.V.H. neutralisieren, während die gleiche Menge Serum zur Neutralisation von 40–60 Einheiten nach längerer Vorbehandlung mit dem gleichen Hormon ausreicht. Durch Adsorptions- und Elutionsverfahren gelang bei Anwendung von Hammelserum eine Anreicherung des — übrigens auch per os wirksamen — Wirkstoffes; etwa 20–40 mg des gereinigten Präparates enthalten 10 Einheiten. Wässrige Lösungen solcher Präparate verlieren ihre Wirksamkeit beim Kochen, sowie teilweise bei der Einwirkung von Verdauungsfermenten. Ferner wurde festgestellt, daß der Wirkstoff nicht dialysierbar ist.

Zur näheren Charakterisierung des antithyreotropen Wirkstoffes ist ferner noch zu sagen, daß seine Bildung erstens nicht auf dem Wege einer spezifischen Immunitätsreaktion erfolgt, und daß er zweitens nur gegen das Th.H.V.H., nicht aber gegen das Schilddrüsenhormon hemmend wirkt, also als hormon-spezifisch zu bezeichnen ist. Seine Bildung ist ein Anpassungsvorgang, durch den der Organismus die Schilddrüse gegen eine Überschwemmung mit Th.H.V.H. schützt.

Äußerst bemerkenswert ist, daß mit der gleichen Menge von Th.H.V.H. je nach Art der Dosierung ganz verschiedene Wirkungen erzielt werden können.

Werden z. B. 1700 Einheiten des Hormons einem Meerschweinchen unter progressiver Steigerung der Dosis von 20 auf 400 Einheiten zugeführt, dann gelingt es, das refraktäre Stadium der Schilddrüse zu überwinden: die charakteristische Steigerung des Grundumsatzes hält an, Schilddrüse und Nebenniere zeigen erheblichen Gewichtszuwachs, und die Schilddrüse erweist sich als frei von Kolloid. Wird dagegen die gleiche Gesamtmenge in gleichmäßiger täglicher Dosis von 120 Einheiten verabfolgt, dann folgt auf die anfängliche Steigerung des Grundumsatzes bald die charakteristische Gegenregulation mit einer Senkung unter die Norm, und die Schilddrüse erweist sich als kolloidhaltig.

Es gelingt also, die Wirkungsdauer einer bestimmten Menge des Th.H.V.H. durch Steigerung der Dosis erheblich zu vergrößern und durch diese Anwendungsmethode sämtliche Sicherungen des Organismus gegen eine Überflutung mit Hormon zu durchbrechen.

## Deutsche Glastechnische Gesellschaft.

XXI. Tagung vom 14. bis 17. Februar in Berlin.

Die besonders gut besuchte Tagung stand im Zeichen einer regen Aussprache über die durch die Entwicklung der Glasindustrie besonders wichtig gewordenen wissenschaftlichen und technischen Probleme. Insbes. war deren Belebung durch das Glas als Austauschwerkstoff unverkennbar.

Der Vortragsteil wurde eröffnet durch Ausführungen von Herrn Generalmajor F. Löb über die Notwendigkeit der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit um den Werkstoff Glas. Es kam zu Ausdruck, daß man dem Glase im Amt für Roh- und Werkstoffe eine große Bedeutung als Austauschwerkstoff beimißt und daß zu diesem Zweck notwendig sei, die Technik und Wissenschaft des Glases auf dem Wege der Gemeinschaftsarbeit in verstärktem Maße zu pflegen.

Nachdem H. Kühnert, Rudolstadt, zu Ehren der geschichtlichen Entwicklung der Glasindustrie aus dem Handwerk über *neueren Forschungen aus der reichs- und grenzdeutschen Glashütten-geschichte* berichtet hatte, übernahm H. Maurach, Frankfurt a. M., die Darlegung der *Bedeutung des Werkstoffes Glas nach Erzeugung und Verwendung* und schuf damit einen Überblick über wert- und mengenmäßigen Vergleich mit anderen wichtigen Werkstoffen, die Selbständigkeit der deutschen Glaserzeugung, ihre wissenschaftliche Leistung, ihren Bedarf an Brennstoffsorten und ihre Aufteilung auf die verschiedenen Fachgruppen sowie ihren Anteil an der Weltproduktion.

Es folgte ein vergleichender Bericht von R. Schultze, Frankfurt a. M., über *Eindrücke von der Glasforschung in Amerika* auf Grund persönlicher Erfahrungen. Neben andersartigen Vorbedingungen wurden die reicheren Mittel bestätigt, die der dortigen Glastechnologie zur Verfügung stehen.

Ausführungen von H. Maurach, Frankfurt a. M., über *das Glas auf der internationalen Ausstellung in Paris 1937*, wo es sich einen besonderen Erfolg errang, beschlossen den allgemeineren Vortragsteil.

*In engem Zusammenhang mit den im Vordergrund stehenden physikalischen Eigenschaften des Glases steht die Frage nach der Mechanik der Ausbreitung von Sprüngen im Massiv. Es ist bekannt, daß sich Sprünge langsam ausbreiten können, je nach der Wucht, mit welcher sie ausgelöst werden. Besondere Bedeutung hat jedoch ihre Höchstgeschwindigkeit:*

H. Schardin u. W. Struth, Berlin: „Hochfrequenz-kinematographische Untersuchung der Bruchvorgänge im Glas.“

Mit Hilfe einer geschickten Versuchsanordnung einzelner Funkenstrecken, deren Auslösung gekuppelt war mit der Einleitung des Bruches durch ein Geschoß, ließen sich einzelne Phasen der Bruchausbreitung festhalten und stufenweise vorführen. Die Ausbreitung erfolgt exakt kreisförmig mit einer Geschwindigkeit von etwa 1500 m/s. Mit einer Bildfrequenz von 200000 m/s ließ sich die Entstehung von Gabelungen, sekundären Randsprüngen usw. sichtbar machen und der Zeitpunkt ihrer Entstehung festlegen.

A. Smekal, Halle: „Bedeutung der Schardinschen Bruchausbreitungsgeschwindigkeit.“

Es war erwartet, daß die Bruchausbreitung etwa mit Schallgeschwindigkeit vor sich gehen würde. Die im vorangehenden Vortrag festgestellte Geschwindigkeit beträgt etwa nur  $\frac{1}{3}$  davon. Diese Verschiedenheit wird erklärt durch die Verknüpfung der Bruchvorgänge mit winzigen rißartigen Inhomogenitäten der Gläser, durch welche die zur Ausbreitung des Sprunges notwendige Energie örtliche Stauungen erfährt, deren Summe im ganzen eine Verlangsamung herbeiführt. Vortr. gab überzeugend schematische Auflösungen der Bruchvorgänge nach seiner Vorstellung.

A. Smekal, Halle: „Mechanische Eigenschaften dünner Glasfäden.“

Im Hinblick auf die Verspinnbarkeit von Glasfasern ist von besonderer Wichtigkeit, daß die Elastizitätszahlen und die Zerreißfestigkeit mit abnehmendem Fadendurchmesser stark ansteigen. Es wurde gezeigt, daß diese Eigenschaften auf die von der Fadendicke abhängige Entstehung hoher Vorspannungen bei der Fadenherstellung zurückzuführen sind. Das