

Sondergebiete der Chemie verteilen soll, trifft der Vorstandsrat mit Unterstützung der Ehrenmitglieder unseres Vereins. Die definitive Entscheidung über die Entsendung, soweit die verfügbaren Mittel reichen, erfolgt durch das Los. Die Namen der Ausgelosten werden in der Festsetzung der Jubiläumshauptversammlung bekannt gegeben. Die Abgesandten können, soweit es mit ihren Reiseplänen vereinbar ist, über die Vorträge auf dem Kongreß, die Rundfahrten und Reisen in den Vereinigten Staaten in unserer Zeitschrift berichten.

Um diese Einrichtung dauernd zu gestalten, soll später die Hälfte des aus dem Zeitschriftenunternehmen fließenden Überschusses zu einem Jubiläumsfonds angesammelt werden, dessen Zinsen hierfür Verwendung finden. Je mehr Mittel eingehen, um so mehr jüngere angestellte Chemiker können sowohl im nächsten Jahre wie auch später entsandt werden. Darum bitten wir Jeden, nach seinem Können, reichlich zu geben, damit schon im nächsten Jahre der zur Verfügung stehende Betrag recht hoch ist, und die Überschüsse aus der Zeitschrift auch die Ansammlung eines großen Jubiläumsfonds ermöglichen; alles zum Segen unseres Standes, unserer Wissenschaft und unserer Industrie.

Das Jahr 1912 muß und soll ein Markstein in der Geschichte der Entwicklung unseres Vereins und seiner Mitglieder sein und bleiben.

Der Vorstand und Vorstandsrat des Vereins deutscher Chemiker.

Vorstand:

C. Duisberg, M. Delbrück, F. Lütj, W. Hempel, P. Flemming, W. Scheithauer.

Vorstandsrat:

A. Fischer, L. Landsberg, A. Zanner, S. Bein, C. Graebe, C. Göpner, O. Jordan, Th. Diehl, R. Woy, Chr. Heß, F. Raschig, W. Wassermann, J. Creutz, O. Dressel, E. Wirth, R. Hartleb, P. Prüssing, O. Brunck, O. Schmidt, W. Fresenius, F. Quincke, E. von Meyer, Ed. Kloeppel, H. Precht, A. Eichengrün, M. Freund, K. Schaum, H. Wichelhaus, A. Lehne.

G. Lunge, J. Schenkel, H. Krey, Rich. Curtius, E. A. Merck.

Chemie und Hygiene.

Von A. RÖHRIG, Leipzig.

(Eingeg. 5. 7. 1911.)

In der Haupt- und Residenzstadt Dresden hat unter den günstigsten Auspizien die Internationale Hygieneausstellung ihre Tore geöffnet und mit magischer Kraft einen ungeheuren Fremdenstrom an sich gezogen. Was lockt die Zahl der Wißbegierigen nach der Stätte der Wissenschaft? Ist es Neugierde, folgt man dem Drange der alles beherrschenden Mode, oder ist es das in jeder Menschenbrust schlummernde Verlangen nach Aufklärung und Bildung? Es ist das Zauberwort „Hygiene“, das auch im Munde des Laien einen guten Klang besitzt und noch einmal die gefürchtete Ausstellungsmüdigkeit sieghaft überwunden hat. Gar mancher Besucher, der in seinem Berufsleben mit der öffentlichen und praktischen Kommunalhygiene in Berührung kommt, wird meinen, über das Wesen der modernsten aller Wissenschaften, der „Hygiene“, einigermaßen orientiert zu sein. Erst beim Durchwandern der vielen und ausgedehnten Abteilungen, die für sich und untereinander eine tief durchdachte und planmäßige Anordnung auch schon für den oberflächlichen Beobachter erkennen lassen, und die die kundige und straffe Hand des leitenden Kaufmanns verraten, wird man an all dem Gesehenen mit Erstaunen ge-

wahr, daß die Bedeutung und der Inhalt des Wortes „Hygiene“ doch noch häufig allzusehr unterschätzt wird. Man wird über sich selbst nicht allzu sehr überrascht sein, wenn man hört, daß allen Ernstes behauptet wird, was auch wiederum dem Hygieniker vom Fache bekannt ist, daß noch die überwiegende Mehrzahl aller Menschen und merkwürdigerweise auch ein großer Teil der Gebildeten noch die allerverworrensten Begriffe von der Hygiene haben. Hierfür spricht auch in recht bezeichnender Weise das Vorwort des großen Ausstellungskataloges, das mit der Definition: „Die Hygiene ist die Lehre von der Erhaltung und Pflege der menschlichen Gesundheit, die Lehre von der Erhaltung des menschlichen Wohlbefindens,“ beginnt, und daran die nicht minder auffällige Tatsache anknüpft, daß auf den 530 auf das Preisausschreiben eingegangenen Plakaten für die Ausstellung nicht weniger als 800 Schlangen angebracht waren, die, wie es im Katalog heißt, „aufgespießt, erwürgt, zertreten oder mit allen unmöglichsten Instrumenten niedergestreckt oder getötet wurden.“ Wenn die Heilkunde ein Wissen von dem ist, was der Gesundheit frommt, so geht die moderne Hygiene doch noch einen Schritt weiter, sie will nicht nur die Lehre von der Gesundheit der Menschen sein, sondern auch durch die Pflege des Körpers das Wohlbefinden des einzelnen und damit auch das des ganzen Volkes fördern; sie leitet die Schulmedizin in neue Bahnen, und durch den

Dienst der öffentlichen und der persönlichen Gesundheitspflege propagiert sie in weitestem Maße eine wirksame Prophylaxe gegen den Allgemeinbegriff Krankheit. Die Hygiene ist vor allem eine experimentelle Wissenschaft, die sich auf die Erfahrungen des täglichen Lebens stützt. Wer sich über das gewaltige Gebiet der zum Schutze von Leben und Gesundheit tätigen Hygiene einen Überblick verschaffen will, durchblättere den Index des Kataloges und übersehe den Plan der Ausstellung. Dort findet man neben einem Saale für Infektionskrankheiten, Tierseuchen, Tropenkrankheiten, Tropenhygiene, Statistik, Zahnerkrankungen, Geschlechtskrankheiten, Arbeiterversicherung, Bäderwesen, Jugendfürsorge, Schulhygiene, Säuglingsfürsorge, Kraftmaschinen, Beruf und Arbeit, Arbeiterschutz, Ansiedelung und Wohnung, Beleuchtung, Städtebau, Wasserversorgung, Kleidung und Körperwesen, Alkoholismus, Rassenhygiene, Sportabteilung, Nahrungs- und Genußmittel, Krankenfürsorge und Rettungswesen, Armer-, Marine- und Kolonialhygiene, neben der populären Abteilung der Mensch und den Einzelpavillons der fremden beteiligten Staaten auch eine Abteilung mit dem Titel: „Chemie, Wissenschaftliche Instrumente, Kosmetik.“ Schon diese Zusammenstellung in ihrer banalen Nacktheit ließ vermuten, welchen Anteil die Chemie schlechthin als Glied der Intern. Hygieneausstellung seitens der Ausstellungsleitung offiziell zugewiesen war. Eine große Anzahl namhafter Firmen der chemischen Industrie hat in lobens- und anerkennenswerter Weise Produkte ausgestellt, in der Erwartung, die hohen Spesen durch reichliche Aufträge wieder wett zu machen. Auffällig, aber verständlich, war die offensichtliche Bevorzugung von, für die Behebung und Vorbeugung von Krankheiten bestimmten, pharmazeutisch-chemischen Präparaten, deren einziger Wert vielfach nur in der Einbildung des Fabrikanten und in der für die Reklame gebrachten Opfer liegt. Wer aber meinen wollte, daß sich die Anteilnahme der chemischen Wissenschaft an der Hygieneausstellung und somit an der Wissenschaft, die wir Hygiene nennen, mit den hier vorgestellten Präparaten der Kosmetik, der Nahrungsmittelindustrie und den gewiß hervorragenden Erzeugnissen der wissenschaftlichen Instrumententechnik erschöpft, hat das Wesen und die Bedeutung der Chemie und ihren Einfluß auf die öffentliche Wohlfahrt nicht erfaßt. Wir wollen zugeben, daß sich die chemische Wissenschaft in öffentlichen Ausstellungen durch Vorführung von Modellen, Tabellen und anderen Hilfsmitteln nicht entfernt so anschaulich darstellen läßt, wie andere wissenschaftlich-praktische Berufe; es mag deshalb der Laie sich über die Chemie und ihre Beziehungen zur Hygiene keinen anderen als den oberflächlichen, katalogmäßigen Begriff machen. Der wirklich Gebildete und der Berufschemiker sieht mehr. Erst eine weitere Wanderung nach der populären Abteilung, die überschrieben ist: „Der Mensch“, ließ in überwältigender Weise den edlen Wettstreit erkennen, in dem die von uns vertretene Wissenschaft mit anderen gelehrten Berufen um die Palme des Sieges, um das Gelingen dieser Ausstellung stritt. Es ist ein hervorragendes Verdienst des durch seine vielen sozialen Einrichtungen bekannten Dresdener Großindustriellen, Herrn Geh. Kommerzienrates L i n g n e r, das Gebiet der Hygiene durch

eine großzügige Belehrung über das größte Kunstwerk der Schöpfung, den Körper des Menschen, den weitesten Kreisen zugänglich zu machen und sie, wie der Katalog sagt, vor allen Dingen über ihr eigenes kompliziertes und körperliches Ich und die einzelnen Organe, über die Ursachen, die der menschlichen Gesundheit schaden oder das Leben verkürzen könnten, aufzuklären. Mit Interesse hören wir, daß das angehäuften Material in jahrelanger Arbeit zusammengebracht worden ist, daß ein ganzer Stab von Mitarbeitern, Ärzten, Chemikern, Naturwissenschaftlern, ein kleines Heer bestgeschulter technischer und künstlerischer Kräfte mit eigenen Ateliers und umfangreichen Werkstätten dieses plastische Riesens Lehrbuch populärer Hygiene schafften. Konnte schon bei der Einrichtung dieser Abteilung nicht der Mithilfe erfahrener Chemiker entbehrt werden, so zeigen nicht etwa an versteckter Stelle die Blätter dieses Lehrbuches die unverkennbaren deutlichen Schriftzeichen der werktätigen Hilfe, die chemische Wissenschaft vom theoretischen wie vom praktischen Standpunkte der Hygiene geleistet hat. Als verfehlt würde ich es erachten, wollte man vom grünen Tische über die Beziehungen der Chemie zur Hygiene nachdenken, um wieviel anregender ist es doch, sich an der Hand des Erlebten und Erschaute an plastischen Modellen, Tabellen und unzähligen anderen Hilfsmitteln daran erinnern zu lassen, was die Chemie für die öffentliche und private Wohlfahrtspflege geleistet hat. Von der interessanten populären Abteilung schweifen die Blicke auch hinüber zu den übrigen, einschließlich auch der ausländischen Abteilungen, in denen für die Behauptung, daß die Chemie eine mächtige und unentbehrliche Förderin aller hygienischen Bestrebungen ist, bemerkenswerte Beispiele anzutreffen sind. Diese Betrachtungen sollen uns aber nicht von dem offenen Bekenntnis abhalten, daß die Hygiene auch in anderen Gebieten wissenschaftlicher Betätigung tiefe Wurzeln faßt. Ist man doch immer geneigt gewesen, die Hygiene als ein Reservat der praktischen Medizin anzusehen; erst die neuere Zeit hat gelehrt, daß auf ihre Entwicklung, ihren Ausbau, auch der Geschichtsforscher und vor allem der Sozialpolitiker ein bestimmtes Anrecht geltend macht. Wer wüßte nicht, welche Bedeutung Kommune und Staat allen auf die Arbeiterwohlfahrt, auf die Hygiene in Schule, Haus und Familie, auf hygienische Einrichtungen in Fabriken, auf Krankenfürsorge usw. gerichteten Bestrebungen beimißt, welche ungeheuren Opfer für die Volkswohlfahrt in allgemeinen öffentlichen Einrichtungen, wie in Wasserleitungen, Badeeinrichtungen, Kanalisation und vielen anderen neuzeitlichen Maßnahmen investiert werden. Gewaltig sind die Leistungen unserer medizinischen Wissenschaft auf dem Felde der Hygiene. Man vergegenwärtige sich das ungeheure Gebiet der Infektions-, Berufs- und Volkskrankheiten, der Tropenhygiene und der Anatomie des Menschen. Erst an den reichen Schätzen der Intern. Hygieneausstellung kann auch der Nichtmediziner begreifen, daß das hygienische System, auf dem das Heil unserer Mitmenschen und die Sicherung des Bestandes der Völker beruht, seine segensreiche Entwicklung hauptsächlich medizinischer Gründlichkeit verdankt. Es ist völlig unmöglich, bei der Fülle des Anschauungsmaterials auf Einzelheiten

hinzuweisen, und doch darf bei keiner Besprechung der Leistungen dieser Ausstellung, die das höchste Interesse aller Wissenschaftler erregenden, durchsichtigen Naturpräparate des Leipziger Professors Dr. Spalteholz zu erwähnen vergessen werden.

Einzigartig und bewundernswert ist auch die von einem anderen Leipziger Professor selbständig geschaffene historische Abteilung, in welcher wir in Bild, Plastik und Modell die hygienischen und unhygienischen Momente in der Kulturentwicklung des Menschen erkennen sollen. In eindringlicher Sprache, an der herrlichen Figur der knidischen Venus des Praxiteles, an dem Speerträger des Polyklet als laut redenden Zeugen längst vergangener Kulturepochen werden wir daran erinnert, daß auch vor uns der Staat schon in der Erziehung eines gesunden, leistungsfähigen und wohlgeübten Volkes eine der wichtigsten Aufgaben sah. An so manchen Einrichtungen früherer, vergangener Zeiten kann der aufmerksame Beobachter erkennen, daß, wenn auch dem Altertum die chemische Wissenschaft im heutigen Sinne noch nicht bekannt war, in der Sorge für die Beschaffung von Nahrung, Kleidung und Wohnung allein durch scharfe Beobachtung von Naturvorgängen so manche chemische Probleme gelöst wurden. Die Technik der Brunnenanlagen, der Kanalisation, des Abfuhrwesens, des Badewesens, des Bekleidungswesens, die Bearbeitung des Tones, der Haut zu Leder und die Zubereitung der Nahrungsmittel und nicht zuletzt auch deren Verfälschung bieten manche interessante chemisch-hygienische Momente.

Wenden wir uns nun zu den Gebieten der modernen Hygiene, in denen in hervorragender Weise und auch dauernd chemische Arbeit geleistet wird. Im Wohlbefinden des Menschen spricht auch die Hygiene der Luft und des Lichtes eine gewichtige Rolle, der allgemeine Ruf geht nach viel Licht und nach reiner Luft. Wie ist es damit nun bestellt? Wir wissen alle, daß die Vermehrung industrieller Anlagen mit einer hier geringeren, dort stärkeren Verpestung der Luft verbunden ist; das Beispiel der bekannten Freiburger Esse, die durch ihre imponierende Höhe dem von ihr verbreiteten Übel Abhilfe schaffen soll, ist ein belehrendes Beispiel. Da ist es Sache des Chemikers, Rauch, Ruß und gesundheitsschädliche Gase in der Luft und deren örtliche wie zeitliche Schädigungen festzustellen, es gilt, Ursachen, Symptomatik und technische Maßnahmen zur Verhütung von Rauchschäden nachzuweisen und auszusinnen. Wie befruchtend der Gedanke einer internationalen Hygieneausstellung auch auf die Erforschung der Luftverhältnisse in ihrer Beziehung zur Wohlfahrt der Menschen gewirkt hat, beweist die vom Leiter der Abteilung Licht und Luft über ganz Deutschland nach einheitlichem Plane veranstalteten Untersuchungen der Luft großer Städte. Eine große Anzahl öffentlicher chemischer Laboratorien hat sich in den Dienst der Allgemeinheit gestellt, und die Zukunft wird lehren, welche Maßnahmen für die Reinhaltung der Luft getroffen werden können. Im Zeitalter der Aviatik reichen sich Wissenschaft und Technik bei der Erforschung der Luft brüderlich die Hand. Die Technik des Lichtes ist nicht ausschließlich Sache des Chemikers; ihm fällt hier die Rolle des treuen aber unentbehrlichen Mitarbeiters zu. Rechnen wir doch

mit Stolz den erfolgreichsten Lichttechniker Auer v. Welsbach unter unsere Fachgenossen; nur die Kenntnis der Chemie der seltenen Erden und die Entdeckung der Verwendbarkeit der Carbide für Leuchtzwecke, die gewaltigen Fortschritte der Neuzeit auf dem Gebiete der Leuchtgaschemie haben es vermocht, noch einmal den Siegeszug der Elektrizität aufzuhalten. Auch die Balneologie, die Lehre von der Heilwirkung der Mineralquellen, der Moor-, Schlamm- und Seebäder, stellt die Chemie in nicht geringem Maße in ihre Dienste. Begnügte man sich früher, die Wirksamkeit einer Quelle an der Hand einer chemischen Analyse ihrer Bestandteile zu beweisen, so ist die Technik des Bäderwesens nicht an den Errungenschaften der modernen Chemie achtlos vorübergegangen. Der moderne Kurdirektor weiß oft besser als ein junger Chemiker über die Leitfähigkeit von Salzlösungen Bescheid zu geben und versteht in glaubwürdiger Weise die besonderen Heilwirkungen seiner Heilquelle von dem Ionenzustand gewisser Bestandteile abzuleiten. Seit der Ruhmestat des Ehepaares Curie hat man versucht, auch die Emanation des Radiums als Heilfaktor so mancher Quelle verantwortlich zu machen. Zahllos sind bereits die auf chemischem Wege gewonnenen Radiumpräparate, und die Ausstellung besitzt für sie eine besondere Koje, in der auf die Verwendungsart im Bilde oder durch Vorführung der Apparate hingewiesen wird. Für Nichteingeweihte möchte ich verraten, daß das Wunder der Natur, das Radium, noch in königlicher Einsamkeit, in stiller Zurückgezogenheit verhaarrt. Nur dem fachkundigen Chemiker ist es gelungen, aus der Verarbeitung von 1000 kg Uranpecherz 220 mg Radium in Gestalt des Chlorids zu extrahieren. Aber auch auf anderen Gebieten praktischer Hygiene erweist sich die Chemie als nützlicher Berater und Helfer. Der Beruf und Arbeit bringen oft für Leib und Leben Gefahren, denen mit geeigneten Mitteln entgegengetreten werden muß. Hier gilt es, die Zahl der Bleierkrankungen durch Nachweis des Bleistaubes in der Luft, an den Kleidungen, ja selbst im Speichel der Arbeitenden nachzuweisen, dort muß der Chemiker nachsinnen, an die Stelle des giftigen Phosphors der Zündwaren neue praktisch verwertbare Verbindungen zu stellen, und zahllos sind die Möglichkeiten der Berufsschädigungen in chemischen Fabriken. Die schweren gesundheitlichen Schädigungen, die gewisse Haarfärbemittel und der Arsengehalt der Schwefelsäure und Salzsäure des Handels, z. B. im Klempnerberuf, verursachen, hat die Reichsregierung durch Erlaß besonderer gesetzlicher Bestimmungen zu beheben versucht. Jetzt gilt es, die Beachtung solcher Wohlfahrtsbestimmungen zum Nutzen der Betroffenen zur Geltung zu bringen.

Als besonders interessant verweise ich auf eine Gruppe der populären Ausstellung, überschrieben „Kleidung“. An der Hand von Präparaten und Bildern wird gezeigt, wie der Mensch nach Verlust seines Haarkleides, es verstanden hat, selbst in den kältesten Klimaten sich niederzulassen, und zwar durch Erfindung der Kleidung. Wir hören, daß nicht der Kälteschutz der Anstoß zur Kleidung allein gewesen ist und ebensowenig die Schamhaftigkeit, ein Begriff, der den unkultivierten Völkern auch heute noch völlig abgeht, sondern die Belästigung

durch Insekten, wegen Sonne und Regen, zur Hervorhebung der Würde und Stellung usw. Auf die Marterwerkzeuge, wie Stehkragen, Gürtel, Strumpfbänder, Hosenträger und auf das vielgeschmähte, unhygienische Korsett, auf Mode und Torheit in Kleidung, wird gebührend hingewiesen, andererseits die gefürchtete Angströhre, der Zylinder, gegenüber der Mütze des Kaiserlichen Yachtklubs als hygienisch vorteilhafter hervorgehoben. Uns Chemiker interessiert nur die moderne Kleidung und ihre Herstellung. Da kann man sehen, wie die Rohstoffe, Wolle, Baumwolle, gewonnen und vorbereitet werden. Vor uns tun sich die im Leben des Menschen so bedeutungsvollen, gewerblichen Betriebe der Weberei, der Färberei, der Imprägnierungskunst, der Pelzbearbeitung, der Pelzfärberei, der Gerberei auf, und nicht zuletzt sei der Herstellung der Kunstseide und der vielleicht noch einer Zukunft entgegensehenden Gewebe aus Glas und Holzstoff Erwähnung getan. Denken wir nur allein an das Gebiet der Farbenchemie, so werden wir den wichtigen Anteil der Chemie am Kulturleben der Menschen begreifen können.

An die Gruppe der „Kleidung“ schließt sich unmittelbar eine andere nicht minder wichtige und interessante, die der „Siedelung und Wohnung“ an. Neben der geschichtlichen Entwicklung des Wohnwesens wird auf die Schäden falscher Bau- und Wohnweisen hingewiesen, der Besucher empfängt Aufklärung über die Wahl der Wohngegend, über Heizung und Lüftung, über Reinhaltung und Reinigung, über natürliche und künstliche Beleuchtung, über modernen hygienischen Wohnungskomfort. Auf einem Gemälde wird die Anlage einer Musterstadt nach heutigen, hygienischen Gesichtspunkten gegeben, auf dem in bemerkenswerter Weise der Friedhof sich unmittelbar an das Krankenhaus anschloß. Das Zusammenleben der modernen Menschen stellt an Staat und Kommune hohe Anforderungen für die Schaffung gemeinnütziger Einrichtungen. Schlachthäuser, Heime der verschiedensten Art, Gartenanlagen werden gefordert, am bedeutungsvollsten gilt aber in erster Linie eine einwandfreie Wasserversorgung. Welcher Anteil der Chemie an der Untersuchung und an der ständigen, notwendigen Kontrolle des Trinkwassers zukommt, weiß am besten der zu würdigen, der selbst damit zu tun hat. Es ist noch nicht lange her, daß der Chemiker als zuständiger Begutachter des Trinkwassers ernsthaft zurückgewiesen wurde. Gab es doch eine große Anzahl von Medizinern, die zur Begutachtung des Wassers sich allein befähigt hielten und die Bedeutung der Bakteriologie auf dem Gebiete der Trinkwasseruntersuchung ungebührlieh überschätzten. Nach Überwindung der Bakterienfurcht kam aber auch der Chemiker wieder zur Geltung, um so mehr, als er allein befähigt ist, die ständige Kontrolle von Wässern, vor allem solcher, die wegen ihrer bleibenden Eigenschaft einer besonderen chemischen Behandlung zu unterziehen sind, in zufriedenstellender Weise durchzuführen.

Gar manche Gemeinde, gar manche Fabrik seufzt unter der schweren Sorge der Beseitigung ihrer Abwässer. Nicht jedes Gemeinwesen kann sich eines größeren Flusses als natürlichen Ableitungskanals für die verbrauchten Wässer erfreuen. Die schweren Schädigungen der Flußläufe durch

übermäßige Aufnahme von Abfallstoffen chemischer Fabriken sind an vielen Beispielen bekannt geworden. Oft werden sie von der Allgemeinheit so schwer empfunden, daß selbst die Reichsregierung durch das Reichsgesundheitsamt das Studium der Abwasserfrage in wiederholten Fällen aufgenommen hat. Die Beobachtung des Zulaufes in die Kanäle, die Reinigung und Klärung der Abwässer verschiedenster Art stellt an den Chemiker oft größere Anforderungen als an den Techniker die Beseitigung der Wässer. Auch die physikalische Chemie kommt bei der Beobachtung des Grades der Verunreinigungen, insbesondere bei Verunreinigungen durch Salzlösungen, z. B. von Kaliwerken, wie beobachtet werden konnte, zur Geltung. Auf dem System der Leitfähigkeitsbestimmung fußend, gibt es einen nicht wenig komplizierten Apparat, der automatisch den Grad der Verunreinigung registriert, und die Ruhe manches Fabrikherrn soll durch Vorlegung der auf diesem Wege gewonnenen Autogramme ganz empfindlich gestört worden sein. Auch im Bauwesen hat die Chemie werktätige Mithilfe geleistet. Schon auf den Schulbänken wird uns gelehrt, welche chemischen Vorgänge sich beim Brennen und Löschen des Kalkes abspielen, welche Wirkung dem Mörtel in seiner Verbindung mit Sand und Wasser zukommt, wozu Luft- und Wassermörtel dienen. Rastlos arbeitet der Chemiker an neuen Problemen, und wenn wir die neue Industrie des Kunststeines überblicken und vernehmen, daß die fast wertlosen Ablaugen der Kaliwerke, das Chlormagnesium, durch Mischung mit gebrannter Magnesia, die Grundlage für den Baustein moderner Häuser bilden, die, wie auf der Ausstellung vorgeführt, für eine Familie passend, fix und fertig mit Gardinen und Tapete, in zwei Tagen bewohnbar hingezaubert wurden, dann dürfte auch der Laie neidlos die Erfolge der praktischen Chemie auf dem Gebiete des Bauwesens und damit im Dienste der Hygiene stehend, anerkennen. Auch in der Technik des Mörtels hat die Chemie aner kennenswerte Fortschritte aufzuweisen. Es sei nur an die Erfindung der außerordentlich bewährten durch Verwendung einer Seifenkomposition wasserdicht gemachten Mörtels erinnert, durch dessen Verwendung die Wasserfeuchtigkeit in Tiefbauten und besonders in menschlichen Wohnungen beseitigt wird, wodurch oft schwer empfundene Mißstände hygienischer Natur bekämpft werden konnten.

Für das richtige Verständnis des ganzen Wesens der Hygiene und ihres Einflusses auf den Einzelmenschen ist die Kenntnis der Organe des Menschen und deren Lebensfunktionen notwendig. Diesem Zwecke dient die Gruppe: „Der Mensch als Kunstwerk“ in der populären Abteilung. In allgemeinverständlicher Darstellung wird auch der nicht medizinisch Gebildete über den Aufbau und die komplizierte Maschinerie des menschlichen Organismus aufgeklärt. Die Technik des Sehens, Hörens, Sprechens, die Arbeit der Nerven, der Arterien und Venen, die Arbeit des Herzens, der Lunge, des Magens, der Nieren gesund und krank, wird in plastischen Modellen und auch echten Präparaten vorgeführt. Staunend müssen wir hören, daß die Oberfläche der 25 Billionen Blutkörperchen eines Menschen etwa den Marktplatz einer kleinen Stadt bedecken würde, daß ein Nerv selbst eine Belastung von

75 kg erträgt, daß das kleine, 75 cm fassende Herz, eine Blutmenge von 365 l in einer Stunde passiert, daß der Mensch, wenn er nach harter Arbeit alle seine Knochen verspürt, dies eine Summe von 212 Einzelwirkungen bedeutet, daß 80% aller Menschen tuberkulöse Affektionen zeigen, daß genau wie bei einer gewöhnlichen Dampfmaschine von der dem Körper zugefügten Gesamtenergie nur etwa ein Fünftel zur Arbeit verwandt wird, und vieles Interessante mehr.

Was die Leistungsfähigkeit unserer Sinne anbelangt, so interessieren uns Chemiker folgende angeführte Tatsachen. Das Gefühl süß wird erst hervorgerufen, wenn 12 g Zucker im Liter gelöst sind, salzig bei 4 g Kochsalz, sauer bei 0,01 g H_2SO_4 und bitter bei 0,0001 g Chinin in gleicher Wassermenge. Durch den Geruchssinn können wahrgenommen werden der 50 millionste Teil von 1 g H_2S , der 200 millionste Teil von 1 g Pfefferminzöl und der 500 millionste Teil von 1 g Moschus. Solche flüchtig aufgegriffene Einzelheiten sollen uns Zeugnis ablegen von der Vielseitigkeit dieses Teiles der Ausstellung; daß die Beteiligung der Chemie auf diesem Gebiete etwas zurücktritt, mag zugegeben werden, wenn wir auch nicht leugnen können, daß der physiologischen Chemie als bewährter Mithelferin der praktischen Medizin sowohl mittelbar wie unmittelbar auf die Hygiene ein nicht zu unterschätzender Einfluß zuzusprechen ist. Ihre Verdienste liegen hauptsächlich auf dem Gebiete der Ernährung und der Verdauung. Die unsterblichen Verdienste eines Pettenkofer und eines Voit, die die Grundlagen der Ernährungslehre in gleich genialer Weise schafften, wie einstmal Liebig, das Verständnis für die fundamentalen Grundsätze der Landwirtschaft, sind nur denkbar auf weitester Grundlage der Kenntnis der Zusammensetzung, der Gewinnung und Bearbeitung der Nahrungsmittel. Den bekannten Ausspruch Heraklits, daß alles fließt, hat uns zum ersten Male ein Liebig, den wir mit Stolz zu den Unseren zählen, vor Augen geführt; er zeigte, wie die Pflanze unter dem Einfluß des Sonnenlichtes aus den Bestandteilen der Luft, des Wassers und der Erde die Nahrungsstoffe für Mensch und Tier erzeugt; der Mensch lebt seinerseits entweder von den Stoffen, die ihm die Pflanze unmittelbar liefert, oder er nimmt die Nahrungsmittel vom Tiere. Mensch und Tier zersetzen die aufgenommenen Nahrungsprodukte mittels des eingeatmeten Sauerstoffs, um die Bestandteile des eigenen Körpers zu erneuern, wie auch um Kraft zu erzeugen. Die Abfallstoffe von Mensch und Tier dienen wieder den Pflanzen zur Nahrung. Somit ist der ewige Kreislauf der in der Natur befindlichen Stoffe geschlossen. Sorgfältige Untersuchungen stellen den Nahrungsbedarf an den einzelnen Nährstoffen, wie Eiweiß, Fett und Kohlehydrat fest und berechnen die Kost unter Verwendung der Nährstoffmengen der verschiedensten Nahrungsmittel unter Berücksichtigung von Sitte und Gewohnheit und des Verlangens nach Befriedigung des Hunger- und Durstgefühls. Daß der tägliche Bedarf an Nahrungsmitteln ein verschiedener ist, je nach dem Maße und der Art der geleisteten Arbeit, ist jedermann verständlich, und doch muß es auffallen, wenn man hört, daß ein Fischer auf der Wolga täglich 319 g Eiweiß, 57 g Fett, 486 g Kohlehydrate

und somit einen Calorienwert von 3830 Cal. zu sich nimmt, während ein japanischer Lastträger mit nicht geringerer Arbeitsleistung mit 55 g Eiweiß, 6 g Fett und 324 g Kohlehydrate in Summa 1610 Calorien auskommt. Liegt in dieser ziffernmäßig erwiesenen Bedürfnislosigkeit der gelben Rasse nicht ein wesentlicher Vorsprung gegen die Leistungsfähigkeit der Europäer? Unentbehrlich ist die Hilfe des Chemikers, wenn es gilt, aus den Rohstoffen die eigentlichen Nahrungsmittel zuzubereiten. Es sei z. B. nur erinnert an die Produktion des Mehles, an die Herstellung des Bieres, der Milch und der Molkereierzeugnisse und des Weines, von dem man zwar behauptet, daß er am besten gedeiht, wenn der Chemiker nicht an seiner Wiege stand, an das Färben, Bleichen und Konservieren der Nahrungsmittel; selbst der coffeinfreie und hygienisch gepriesene Hagkaffee, wie auch die Bremer nicotinfreien Zigarren sind Kinder der chemischen Kunst.

Was nützen aber alle theoretischen Betrachtungen über die Beziehungen der Lebensfunktionen zur Nahrung; alle wissenschaftlichen Grundlagen für die Ernährungslehre werden erschüttert, wenn die Nahrungsmittel dem Menschen nicht rein geboten werden, wenn die Art ihrer Zubereitung eine Gesundheitsschädigung beim Genuß zur Folge hat. Die richtige Erkenntnis, daß eine gesunde, reine und auskömmliche Nahrung allein zur Erhaltung eines Menschengeschlechtes beitragen kann, daß gesunde Nahrung auch in Zeiten von Epidemien besonders wichtig ist, hat schon frühzeitig dazu beigetragen, gegen Fälscher auf der Hut zu sein und ihnen ihr unsauberes Handwerk zu legen. Welche Bedeutung der Nahrungsmittelkontrolle als dem jüngsten Gliede in der Kette der auf die öffentliche Gesundheitspflege abzielenden Einrichtungen zukommt, mag ein einziges Beispiel, auf das in der populären Abteilung in einer Tabelle hingewiesen wird, beleuchten. Zu den allerwichtigsten Nahrungsmitteln gehört bekanntlich die Milch. Durch fortgesetzte Beobachtungen ist es möglich, den Durchschnittswert für deren einzelne Bestandteile für jedes Jahr festzustellen. So betrug im Jahre 1910 der mittlere Fettgehalt, um nur diesen allein herauszugreifen, aller in Leipzig untersuchten Milchproben, einschl. aller gefälschten noch 3,17%. In unserer Schwesterstadt Dresden, die von gleichen landwirtschaftlichen Verhältnissen abhängt wie Leipzig, ist ein Regulativ mit milderen Bestimmungen gültig, und als unmittelbare Folge resultiert ein Jahresdurchschnittswert des Fettgehaltes, der in Dresden im gleichen Jahre nur 2,98% betrug. Nach einer auch jetzt in Leipzig durchgeführten sorgfältigen Milchstatistik darf ein täglicher Verbrauch von etwa 200 000 l in Dresden, somit ein Jahresbedarf von 57 Millionen Litern mit einem Jahreswert von 10 Mill. Mark angenommen werden. Nach Berechnungen des Dresdener städtischen Untersuchungsamtes entspricht die erwähnte Differenz des tatsächlichen Milchfettertrages gegen den normalen Stand im Jahre einer Buttermenge von 171 000 kg, einem Quantum, das ausreichte, 800 bis 1000 Familien den Jahresbedarf zu decken. Auf das Jahr berechnet, entspricht dieses als Folge unlauteren Gebahrens den Dresdnern Bürgern widerrechtlich entzogene Milchfett einem Werte von 450 000 M. Der durch die Fälscher der Milch am Leben und der Gesundheit der Kinder nebenbei

verübte Schaden dürfte noch weit schwerer als der erwähnte pekuniäre Verlust einzuschätzen sein. Ein einziges solches Beispiel, das aber durch viele andere ergänzt werden kann, beweist, daß die Fälscherpraxis eine lohnende ist, daß sie in gewissenlosester Weise mit dem Leben und der Gesundheit der Mitbürger spielt. Den Gefahren, denen das Individuum durch verfälschte und gesundheitsschädliche Nahrungs- und Genußmittel und gewisser Gebrauchsgegenstände ausgesetzt ist, steht der Einzelne ohnmächtig gegenüber. Deshalb ist, wie die Bekämpfung ansteckender Krankheiten, die Beseitigung der Abfallstoffe, die Beschaffung gesunden Trinkwassers auch die Überwachung des Verkehrs mit Nahrungsmitteln Aufgabe des Staates oder der Gemeinde. Erst die jüngste Zeit hat auf diesem Gebiete der Gesundheitspflege Wandel zum Guten geschaffen, und wir dürfen getrost hoffen, daß in der Nahrungsmittelabteilung der nächsten Internationalen Hygieneausstellung jenes Schild verschwunden ist, das in großen Lettern die warnende Aufschrift trägt: „Wurst ist Vertrauenssache.“ Nicht unbekannt dürfte es sein, daß, nachdem der Staat in ausgiebiger Weise durch Einführung amtlicher Fabrikkontrolle, durch Ausbau der Berufsgenossenschaften, der Ortskrankenkassen, der Invalidenversicherungen und anderer caritatistischer Einrichtungen die Wohlfahrt der arbeitenden Klasse gefördert hat, er nunmehr auch dem Säugling seine Fürsorge zuwendet, in der richtigen Erkenntnis, daß jedes erhaltene Individuum dem Staate, sei es als Steuerzahler, sei es als Soldat, einmal nützlich sein kann, daß in ihm möglicherweise auch einmal ein Bismarck oder ein Schiller oder ein Goethe erstehen kann. Als jüngstes Glied der Hygiene richtet die Säuglingsfürsorge ihr erstes Augenmerk auf Schonung der jungen Mutter, auf Verbreitung und Unterstützung des Stillgeschäftes, ja öffentliche Mittel werden bereitgestellt, um jungen Müttern durch Kinderpflege entgehenden Verdienst zu ersetzen und Prämien den Hebammen auszusetzen, die die meiste Zahl stillender Mütter aufweisen können. Nicht minder wichtig ist die künstliche Nahrung, die dem Kinde geboten wird. Das Hauptinteresse wendet sich naturgemäß der Milch zu. Galt es ehemals, durch die Kontrolle der Milch hauptsächlich Betrug und Verfälschung entgegenzutreten, so wird in neuerer Zeit weit mehr als früher der sanitären Beschaffenheit der Milch weitestgehende Aufmerksamkeit zugewendet. Mit dem Fortschritt in der Erkenntnis unserer Wissenschaft ändern sich auch die Anschauungen über die Bekömmlichkeit der Milch. Galt es früher nahezu als Verbrechen, wollte eine Mutter ihrem Kinde die Milch nicht im Soxhletapparat sterilisiert darreichen, so wissen wir jetzt, daß es ein Verbrechen am Wohlbefinden des Kindes ist, wenn eine Mutter sterilisierte Milch darbietet. Erst durch chemische Forschung ist uns über die Fermentwirkungen der rohen, nativen Milch Aufschluß gebracht worden. Die Katalase die Milch, die Oxydasen und Peroxydasen spielen in der Forschung der Milchhygiene zurzeit eine große Rolle. Wir wissen, daß schon ein einfaches Erhitzen auf 80° die Wasserstoffsuperoxyd abspaltende Wirkung der rohen Milch zunichte macht; die Milch wird tot. Daher das Bestreben, dem Kinde nur rohe, aber einwandfreie Milch darzureichen.

Auf das Verhalten der Katalase in der Milch stützen sich auch alle in chemischen Laboratorien häufig angewendeten Verfahren des Nachweises des Erhitzungsgrades der Milch, eine Reaktion, die in jüngster Zeit in zahllosen Fällen auszuführen war und noch ausgeführt wird, um die aus mit Maul- und Klauenseuche befallenen Ställen stammende Milch, die nach behördlicher Anweisung nur abgekocht in den Verkehr kommen darf, zu erkennen. Der Genuß einwandfreier, roher Milch ist nun keineswegs ein Vorrecht des der Mutterbrust entwöhnten Säuglings. Auch der Erwachsene trinkt Milch nicht nur als Genußmittel, sondern vor allem als Nahrungsmittel. Ja für viele ist die Milch, die man gern als das flüssige Fleisch bezeichnet, eine unentbehrliche Nahrung. Zu den modernen hygienischen Bestrebungen gehört nun auch die Förderung des Milchgenusses in Schulen, Fabriken und in neuerer Zeit auch auf der Straße. Jede Stadt wettert mit der anderen um die höchste Zahl des Milchkonsums pro Kopf der Bevölkerung. Leider steht die Statistik des Milchkonsums noch auf sehr schwachen Füßen. Die in der Literatur hierüber anzutreffenden Zahlen sind sehr skeptisch aufzunehmen, zumal bekannt ist, daß einige Angaben lediglich auf Schätzung beruhen. In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit einer exakten Milchstatistik, die für die Allgemeinheit wie für Behörden zur besseren Überwachung des Milchhandels große Vorteile bietet, hat die Hygieneausstellung Anregung zur Vornahme einheitlicher Erhebungen über den Milchumsatz in großen Städten nach Zufuhr und Verbrauch gegeben, der viele Städte Folge geleistet haben. Auch auf dem Gebiete der Milchhygiene und Milchstatistik ist sonach die Tätigkeit des Chemikers keine untergeordnete.

Wer mit Aufmerksamkeit die letzten Verhandlungen des Reichstages verfolgt hat, dem dürfte nicht entgangen sein, daß die Regierungen ernstlich gewillt sind, das an dem gesunden Körper des Volkes nagende Geschwür des Kurfuscherwesens und des Geheim- und Heilmittelschwindels zu beseitigen, ist doch erfahrungsgemäß gerade auf diesem Felde dem schamlosesten Betrage Tür und Tor geöffnet. Wenn die Verhandlungen, die auf die Erweiterung der bereits bestehenden gesetzlichen Maßnahmen gerichtet sind, nicht in dem von den Gesundheitsbehörden gewünschten Tempo gefördert werden, so liegt das vor allem daran, daß es schwierig ist, das Gebiet der Kurfuscherei scharf zu umgrenzen, daß es vor allem bei der Beurteilung der modernen Heilmittel der chemischen und pharmazeutischen Großindustrie fast unmöglich wird, die Grenze festzustellen, wann der kaufmännische Vorteil zum Betrug ausartet. Erfahrene Kenner des Heilmittelwesens geben wohl Mißstände auf diesem Gebiete geschäftlicher Betätigung zu, meinen aber, daß hier mit einem notwendigen Übel zu rechnen sei. Und in der Tat finden sich zahllose Opfer, die willig die Taschen der Betrüger füllen, für die keine Reklame plump genug ist, um nicht auf sie hereinzufallen. Man spricht viel vom Zeitalter der Aufklärung, wer aber sieht, daß der eine mit Erbsenmehl, für das er pro Pfund 10 M gibt, seine Magerkeit beheben oder mit Glaubersalz das Pfund für 5 M seine Fülle opfern will, daß schüchterne Jungfrauen unzählige Gelder opfern, um sich

durch Einreiben mit Vaseline „unter Garantie“ eine üppige Büste zu verschaffen, wer hört, daß ein anderer für 20 M ein Trunksuchtmittel ersteht, das er für 5 Pf als doppeltkohlensaures Natron in jeder Drogenhandlung erhalten kann, der wird von der Wahrheit des bekannten Ausspruches „Mundus vult decipi“ voll überzeugt sein. Aber ein gebildetes Volk muß sich wehren gegen schamlose Ausbeute der Unwissenden, deshalb müssen schützende Gesetze geschaffen werden, müssen vor allem zur Begründung einer öffentlichen Anklage und zur Sicherung der Beweismittel Untersuchungen ausgeführt werden, die den öffentlichen chemischen Laboratorien zufallen, ein neues Feld für den Chemiker, sein Wissen und Können in den Dienst der öffentlichen Gesundheitspflege zu stellen. Diese Betrachtungen können ihren Abschluß nicht finden, ohne eines Gebietes zu gedenken, das von echten Hygienikern und vielmehr noch solchen, die sich einbilden, solche zu sein, gepflegt und gefördert wird; es betrifft den Kampf gegen den Alkohol, den in seiner Bedeutung auf das Volkswohlfinden darzustellen wohl keine Hygieneausstellung unterlassen darf. Auch der Chemiker widmet diesem an sich berechtigten Kampfe seine helfenden Dienste, indem er die Prüfung der zahlreichen alkoholischen und die noch zahlreicheren alkoholfreien Getränke auf ihre Beschaffenheit, ihren Nährwert und ihre Beziehungen zu anderen Nahrungs- und Genußmitteln prüft. Aus den Zahlen für die Nährwerteinheiten und dem calorimetrischen Effekt werden nun jene Tabellen zusammengestellt, die im Verein mit den Tafeln und Modellen über die durch Mißbrauch des Alkohols entstehenden Mißbildungen der menschlichen Organe auch dem urteilslosen Laien die Gefahren des Alkoholismus anschaulich und eindringlich vor Augen führen, und der Beweis für die Behauptung wird erbracht, daß Alkohol in jeder Form und in jeder Menge Gift ist. Vom Biere, das der Brauer so gern als flüssiges Brot bezeichnet, hören wir, daß es nur wenig positive Nährstoffe in sich vereinigt. Zahlenmäßig wird einem vorgeführt, was für ein Verschwender man ist, wenn man ein Glas Bier für 10 Pf genießt. Es wird einem da recht lecker im Bilde vorgehalten und portionsweise vorgerechnet, wieviel Kartoffeln, was für ein großes Stück Brot, welchen Happen Fleisch, wie viel Milch usw. man für den vertrunkenen Nickel bekommen haben würde, und welchen Nähreffekt diese Nahrungsmittel auf unsere Ernährung erfüllen haben möchten. Hier berechnet ein anderer Kollege, wieviel eigene Häuser sich das Volk bauen könnte, wenn die Ausgaben für den Alkohol wegfielen, dort wird graphisch dargestellt, wieviel angebaute Ackerfläche auf solche Erzeugnisse fällt, woraus Alkohol erzeugt wird, und daran reiht sich eine Anzahl anderer Beispiele zur Belehrung über die wirtschaftliche Bedeutung des Alkoholismus. Daß die Vorteile wirtschaftlicher und sozialer Natur aus dem Kampf gegen den Alkoholismus als Volkskrankheit nicht gering einzuschätzen sind, wissen wir. Aber auf keinem Gebiete der öffentlichen Gesundheitsbestrebungen hat die Übertreibung in so hoher Blüte gestanden, als auf dem der Abstinenzbewegung. Der Chemiker ist objektiv und läßt, wie die in den Räumen der Hygieneausstellung stattgefundenen Verhandlungen der Jahresversammlung

des Vereins deutscher Nahrungsmittelchemiker beweisen, auch dem Alkohol als Genußmittel volle Gerechtigkeit widerfahren; findet er sich hierin doch auch in guter Gesellschaft mit der Ausstellungsleitung, die sich bei der Konzessionierung von Bier- und Weinstuben nicht allein von der in den Hallen so eindringlich gepredigten Totalabstinenz hat beeinflussen lassen. Emsige Arbeit und opferfreudiges Streben haben der Internationalen Hygieneausstellung den Stempel einer Weltausstellung für Gesundheitspflege aufgedrückt. Jeder Besucher, wes Bildungsgrades er auch sei, kommt auf seine Rechnung. In der Brust des Chemikers aber wird bei der Durchwanderung dieser Ausstellung das freudige Bewußtsein aufleuchten, dem Stande anzugehören, der für den Kulturfortschritt der Menschheit so Vieles und Großes geleistet hat, und ohne dessen stille Arbeit diese Ausstellung undenkbar gewesen wäre. Mit Stolz dürfen wir auf den Anteil hinweisen, den die chemische Wissenschaft auf dem Gebiete der Hygiene beansprucht als ein machtvoller Faktor im Kultur- und Erwerbsleben der Völker. Wer wollte sich bei dieser Erkenntnis nicht der stolzen, aber berechtigten Worte eines unserer größten Fachgenossen, Berthelot, erinnern?

„Es gibt nichts auf dieser Welt, das nicht von der Sonne der Chemie beschienen ist!“ [A. 124.]

Über eine neue Modifikation des Forensisch-Chemischen Blutnachweises.

Von Dr. OTTO VON FÜRTH,

a. ö. Professor für angewandte medizinische Chemie an der Wiener Universität.

(Eingeg. 7./7. 1911.)

Der sichere Nachweis von Blut ist in forensischer Hinsicht von so großer Wichtigkeit, daß seit langer Zeit viel Mühe darauf verwandt worden ist, Methoden ausfindig zu machen, welche die zweifellose Identifizierung selbst minimaler Blutspuren ermöglichen. Neben solchen Methoden, welche, wie der spektroskopische Nachweis oder die Darstellung der Teichmannschen Kristalle auf durchaus spezifischen Eigentümlichkeiten des Blutfarbstoffes basieren, hat man sich auch stets solcher Reaktionen bedient, welche man, der heute üblichen Terminologie gemäß, als peroxydaseartige Reaktionen des Blutfarbstoffes bezeichnen kann. Seitdem der holländische Arzt van Deen im Jahre 1861 die bekannte Blutprobe mit Guajactinktur und altem Terpentinöl zum Zwecke des Blutnachweises angegeben hat, und diese Reaktion von Schönbein auf das wärmste empfohlen worden ist, sind zahlreiche Proben ähnlicher Art für forensische und klinische Zwecke angewandt worden. Hierher gehören z. B. die Färbungen, welche Lösungen von Aloin, Phenolphthalein, Leukomalachitgrün, Benzidin und Guajaconsäure bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd und von Blut (oder einem anderen Sauerstoffüberträger) annehmen¹⁾.

¹⁾ Literaturzusammenstellung: F. Samuely, Handb. d. Biochem. I, 571 (1909)