

und Privatdozent Dr. H. Küstner, Leipzig, über „Frauenarbeit und Schwangerschaft“; Frau Juchacz, Berlin, über „Die berufstätige Frau“ und Direktor Leifer, Siemensstadt, über „Betriebsorganisatorische und technische Maßnahmen zur Hygiene der Frauenarbeit unter besonderer Berücksichtigung der Metallindustrie“. Über das Thema „Arbeit und Sport“ referieren Ministerialrat Dr. Mallwitz, Berlin, und Dr. Klinge, Charlottenburg. Im Anschluß an die Jahreshauptversammlung findet die Ärztliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene mit Verhandlungen über das Thema „Ärztliche Erfahrungen bei der Durchführung der Verordnung vom 12. Mai 1925 über Ausdehnung der Unfallversicherung auf gewerbliche Berufskrankheiten“, Referenten Ministerialrat Prof. Dr. Koelsch, München, und Dr. Hergt, Ludwigshafen, statt. Außerdem wird von der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene für das sächsische Industriegebiet ein gewerbehygienischer Vortragskurs über aktuelle Fragen der Gewerbehygiene und Unfallverhütung veranstaltet.

Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene, Frankfurt a. M., Viktoriaallee 9.

Von den bisher angemeldeten Vorträgen seien genannt:

Zur Hauptversammlung:

Gewerbemedizinalrat Dr. Bointker, Arnsberg: „Reinigen von Biertanks, die angewendeten Präparate und Schädigungen durch dieselben.“ — A. Brandes, M. d. R., Vorsitzender des Deutschen Metallarbeiter-Verbandes, Stuttgart: „Die Augengefährdung der Schweißer durch grelle Lichtstrahlen.“ — Gewerbemedizinalrat Dr. Teleky, Düsseldorf: „Staubgefährdung der Metallschleifer.“ — Gewerbemedizinalrat Dr. Teleky, Düsseldorf: „Vergiftungen durch Motorgase.“ — Gewerbemedizinalrat Dr. Teleky, Düsseldorf: „Erfahrung mit Cyanhärtmitteln.“ — Dipl.-Ing. Wollin, Berlin: „Welche Lehren sind aus der Hamburger Phosgen-Katastrophe für die Organisation des Gasschutzes zu ziehen?“

Zum Ärztlichen Jahrestag:

Dr. Baader, Berlin, Dirigierender Arzt der Abteilung für Gewerbekrankheiten am Kaiserin-Augusto-Viktoria-Krankenhaus: „Die Bleigangrän.“ — Prof. Dr. Heiduschka, Dresden: „Zur Phosgenfrage.“ — Oberregierungsrat Prof. Dr. Holtzmann, Badischer Landesgewerbearzt, Karlsruhe: „Quecksilberausscheidung.“

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Direktor Dr. K. Müller, technisches Vorstandsmitglied der Chemischen Fabrik Buckau, Ammendorf (Saalkreis), feierte am 10. August sein 25jähriges Dienstjubiläum im Goldschmidt-Konzern.

Ernannt wurden: Dr. F. Rinne, emerit. o. Prof. für Mineralogie an der Universität Leipzig, zum o. Honorarprof. in der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. — Prof. Dr. R. Weldert, wissenschaftliches Mitglied der Preussischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, zum Honorarprof. in der Fakultät für Bauwesen der Technischen Hochschule Berlin.

Dr. A. Kayser, Berlin, wurde an Stelle des ausgeschiedenen Mitgliedes Dr. Crone, Münzebrock, vom Reichswirtschaftsminister zum stellvertretenden Mitglied des Reichskalirates gewählt.

Dr. phil. M. Trautz, o. Prof. an der Universität Heidelberg, Direktor des physikalisch-chemischen Instituts, und Dr. med. Hermann Wieland, o. Prof. an der Universität Heidelberg, Direktor des pharmakologischen Instituts, sind zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften, Heidelberg, gewählt worden.

Geh. Rat Prof. Dr. R. Willstätter, München, wurde zum Mitglied der Royal Society, London, gewählt.

Dr. G. Joos, a. o. Prof. an der Universität Jena, wurde die erledigte a. o. Professur für Physik an der Universität Würzburg angeboten.

Prof. Dr. H. Meerwein, Königsberg, wurde der durch die Emeritierung des Geh. Reg.-Rates K. v. Auwers an der Universität Marburg erledigte Lehrstuhl der Chemie angeboten.

Gestorben sind: J. Kruszynski, Inhaber der L. Kruszynski, Metallhüttenwerke, Altona-Eidelstedt, Mitte August. — Dr. K. Urban, Assistent am physikalischen Institut

der Universität Berlin, ist am Monte Generoso<sup>1)</sup> (im Tessin) tödlich verunglückt. — Direktor Dr. R. Weißgerber, Geschäftsführer der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich, Castrop-Rauxel, Alsdorf, auf einer Bergtour am 17. August tödlich verunglückt.

Ausland. Prof. Dr. Joffé, Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften, Leningrad, Direktor des Physikalisch-Technischen Laboratoriums, Leningrad, wurde von der Preussischen Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied ihrer physikalisch-mathematischen Klasse gewählt.

Gestorben: Prof. Ing. A. Linsbauer, Brünn, am 1. August im Alter von 37 Jahren in Davos.

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Rheinland und Rheinische Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik. Sitzung am 12. Mai 1928, nachmittags 6 Uhr, im Hörsaal 8 der Universität Köln. Vorsitzender: Dr. Hans Mettegang, Wahn (Rhld.). Anwesend etwa 130 Mitglieder und Gäste.

Eingangs wird des Geburtstages von Liebig heute vor 125 Jahren gedacht, indem Herr Paul Diergart, Bonn, über „Justus Liebig's Sendung“ berichtet.

Sodann spricht Dr. Heinrich Fricke, Köln, über „Die Kakaoerzeugnisse und ihre Herstellung unter besonderer Berücksichtigung ihrer geschichtlichen Entwicklung“ (mit Lichtbildern und Vorlagen).

Bis in vorgeschichtliche Zeiten zurückgehend, einzelne besonders wichtige Punkte heraushebend und unveröffentlichte Ergebnisse eigener Studien verwertend, suchte Vortr. in großen Zügen ein Bild über die Gewinnung des Rohkakaos und den heutigen Verarbeitungsweg des Kakaos zu Kakaopulver und Schokolade sowie über die Geschichte derselben zu geben.

Die Samen des Tropenbaumes Theobroma Cacao L. werden nach dem Herausnehmen aus der großen, beerenartigen Kakaofrucht einer Gärung unterworfen und getrocknet in den Handel gebracht. Im Verarbeitungswerk werden die Rohbohnen äußerlich gereinigt, dann gedarrt oder geröstet — höchstens bei 130 bis 140° — und unter Zerkleinerung von den beim Rösten spröde und locker gewordenen Samenschalen befreit. So entsteht der Kakaobruck, welcher durch mechanische Zerkleinerung zur Kakaomasse wird. Hier trennen sich die Wege der Kakaopulver- und Schokoladen-Herstellung. Bei der ersteren wird, meist nach besonderer Vorbehandlung der Kakaomasse, ein größerer Teil des Kakaofettes warm abgepreßt; die Preßkuchen geben durch Zerkleinerung und Sichtung das Kakaopulver. Durch Mischen der Kakaomasse mit Zucker und weitere Zerkleinerung und Geschmacksverfeinerung des Gemisches entsteht Schokolade.

Anbau und Gebrauch des Kakaos gehen weit in die vorgeschichtlichen Zeiten der mittelamerikanischen Völker zurück. In Europa verbreitete sich die Kenntnis nach dem Jahre 1520, in Deutschland von der Mitte des 17. Jahrhunderts an. Deutschland verbraucht jetzt ein Siebentel der etwa 500 000 t betragenden Welternie. Die hohe Bewertung der Kakaoerzeugnisse als Lebensmittel hat seit der Aztekenzeit kaum Veränderungen erfahren. Schokolade wird jetzt im Gegensatz zu früher vorwiegend gegessen und weniger als Getränk verwendet; an Stelle des früheren einheitlichen Erzeugnisses sind zwei Gruppen, Kakaopulver und Schokoladen, getreten, bei denen das Verhältnis des Fettgehaltes zu den fettfreien Kakaobestandteilen verschieden ist. Die Azteken kannten wohl zerriebene, nicht aber entfettete Kakaobohnen. Nachdem von spätestens 1679 an Kakaobutter, die vorher durch Auskochen gewonnen war und zu Heil- und kosmetischen Zwecken diente, durch Pressen hergestellt wurde, verarbeitete man den teilweise entfetteten Rückstand entweder mit Zucker zu „entöltter Schokolade“ oder ersetzte das abgepreßte Fett durch Fremdfett, verfälschte Schokolade erzeugend. Die Apotheker, die ihren Bedarf an Kakaobutter selbst herstellten, sollen die Preßrückstände meist weggeworfen oder den Scheuerfrauen zum Suppekochen überlassen haben. In Deutschland wurde eigentliches Kakaopulver mindestens seit 1830 erzeugt, gewann aber nur langsam Boden. Der Holländer van Houten brachte nach 1828 das

<sup>1)</sup> Vgl. Ztschr. angew. Chem. 41, 715 [1928].

sogenannte „leichtlösliche“ holländische Kakaopulver in den Handel, indem er den Kakao vor dem Pressen mit einer Kaliumcarbonatlösung behandelte. Dieses Verfahren war zur Erleichterung der Fettabpressung schon mehrere Jahrzehnte früher empfohlen worden. Erst etwa zwischen 1870 und 1880 setzte sich die Herstellungsart des holländischen Kakao auch in Deutschland durch und ist noch heute vorherrschend. Aus der Geschichte des Kakao in Köln ist eine Ratsverfügung von 1736 bemerkenswert, wonach ein früheres, nicht erhaltenes Edikt, welches die Konzessionspflicht des Kakaoverkaufes bestimmte, in Erinnerung gebracht wurde. Die Kölnisch-Wasser-Firma Johann Maria Farina „gegenüber dem Jülichsplatz“ wird im ersten Kölner Adreßbuch (1797) als Fabrik von „aechtem kölnischem Wasser und Chocolade“ aufgeführt.

Bezüglich der Entwicklung unserer chemischen Kenntnisse vom Kakao sind die erste, bis auf das Theobromin vollständige Analyse von L a m p a d i u s (1828), die Theobrominentdeckung durch den Russen W o s k r e s s e n s k y (1841) und die erst 1924 durch A m b e r g e r und B a u c h erfolgte Aufklärung der Kakaofettzusammensetzung wichtig, letztere vor allem deshalb, weil ein Teil der besonderen Eigenschaften der Schokolade von den Eigenschaften des Kakaofettes abhängig ist, das etwa 55% des Kakaokerns ausmacht und bis etwa 30° fest bleibt, aber bei 33–35° klar schmilzt. Diese von anderen Fetten abweichende Beschaffenheit gestattet die leichte Formbarkeit der Schokolade und ihre Verwendung zu Überzügen und ermöglicht trotz ihrer Festigkeit bei gewöhnlicher Temperatur ihr Zergehen im Munde. Kakaomasse und Schokolade sind Kakaofett, in denen fein zerriebene feste Zellteilchen des Kakao bzw. außerdem feine Zuckerkristall-Bruchstücke verteilt sind. Kakaopulver besteht aus den festen, von Kakaofett durchtränkten Zellteilchen des Kakaokerns und ist infolge des geringeren Fettgehaltes nicht mehr schmelzbar. Außer Kakaofett sind für die Eigenschaften der Kakaoverzeugnisse der Gehalt an gerbstoffähnlichem Kakaofarbstoff und an vom Coffein durch mildere Wirkung unterschiedenen Theobromin wichtig; für den Nährwert ist ferner der Gehalt an Eiweiß und Kohlenhydraten wesentlich.

Der wichtigste Schritt für die Verwertung des Kakao war die Übernahme des Kakaobaumes in Kultur durch vorgeschichtliche amerikanische Völker; bei einem Teil derselben war sicherlich auch die Kakaofermentation bekannt. Die Geschichte der Schokolade und die Entwicklung der dazu benutzten Einrichtungen ist 1923 von Th. H o r w i t z im Jahrbuch des Vereins Deutscher Ingenieure eingehend behandelt worden. Ergänzend ist zu dieser Arbeit zu bemerken, daß die Einrichtungen der Kakao- und Schokoladen-Industrie vorwiegend aus der viel älteren Getreide- und Ölmüllerei, teilweise auch aus der Kaffeerösterei hervorgegangen und ihrerseits Maschinen der Industrie öلانeriebener Anstrichfarben beeinflußt haben. Das wichtigste technische Problem der ganzen Kakaoverarbeitung ist die Zerkleinerung, für welche auch in Europa zunächst der aztekische Reibstein, ein flacher oder nur wenig ausgehöhlter Stein mit walzenförmigem, hin und her zu bewegendem, steinernem Handreiber, dann der schon im Altertum gebräuchliche Kollergang richtunggebend waren, in Kleinbetrieben auch Mörser und Stampfwerk benutzt wurden, bis nach 1800 Walzenstühle mit verschiedener Geschwindigkeit der aus Stein, Porzellan oder Stahlhartguß bestehenden, sich aneinander reibenden Walzen zur Einführung kamen. Die Urform des Walzenstuhls ist vermutlich die 1449 von P i e t r o S p e z i a l e erfundene, mit drei Walzen versehene Rohruckerpresse. In der Getreidemüllerei fanden später Stühle mit geriffelten Walzen und seit 1820 auch solche mit glatten Walzen Eingang. Nach Einführung der Differenzialgeschwindigkeit wurden Stühle mit glatten Walzen auch bei der Schokoladenherstellung zur Zerkleinerung des Kakao-Zucker-Gemisches benutzt. In Müllerei und Schokoladenindustrie haben jetzt die leicht heiz- und kühlbaren und sich weniger abnutzenden Stahlwalzen die Porzellanwalzen verdrängt. Zur Zermahlung des Kakaokerns zu Kakaomasse dienten bisher vorwiegend Dreistufenmühlen mit Mahlwerken, ähnlich denen der älteren Getreidemüllerei. Die ursprüngliche Hin- und Herbewegung bei der Kakaozerkleinerung auf dem Reibstein ging also mit der Einführung fabrikmäßigen Betriebes allgemein in Drehbewegung über, indem in Anlehnung an den Kollergang, den Getreidemahlgang und durch Walzenanwendung

verschiedenartige Maschinentypen herangebildet wurden, an deren Entwicklung auch die Firma Gebr. Stollwerck, Köln, Anteil hat.

Für die Abpressung des Fettes aus der Kakaomasse gab die Ölmüllerei, für die Weiterverarbeitung der Preßkuchen zu Kakaopulver hauptsächlich die Getreidemüllerei die Maschinen her. Zum Mischen von Kakao und Zucker zu Schokolade entstanden aus dem Kollergang die sogenannten Melangeure, bei denen sich im Gegensatz zu ersteren der Bodenstein dreht und die drehbaren, zuweilen auch heizbaren Läufer feststehend sind.

Zur Geschmacksverfeinerung der Eßschokoladen kam in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts von der Schweiz her eine eigenartige Maschine, Conche oder Längsreibmaschine, zur Einführung, bei welcher die Schokoladenmasse in heizbaren Trögen durch hin und her gehende Walzen mehrere Tage lang bei 70 bis 90° in Bewegung gehalten wird. Über die Entstehung dieser Einrichtungen war bisher nichts Sicheres bekannt. Ihre Urform ist der altmexikanische Reibstein, und zwar eine Abänderung mit trogartiger Vertiefung. Das Zwischenglied zwischen dem alten Reibstein und der modernen Längsreibmaschine ist der um 1800 erfundene, mit Wasserkraft betriebene Apparat des Italieners B o z e l l i, der ursprünglich nur zur Zerkleinerung der Schokoladenmasse bestimmt war. Rein zufällig hat sich später ergeben, daß fettreiche Schokoladen durch lang andauernde Bearbeitung in Maschinen ähnlicher Art einen besonders zusagenden Charakter, denjenigen unserer Schmelzschokoladen, erhalten. So wurde Ende des 19. Jahrhunderts nochmals eine Rückkehr zur Hin- und Herbewegung des alten Reibsteins, zur Arbeitsart der Steinzeit, herbeigeführt. Neuerdings versucht man die Längsreibmaschinen durch Vorrichtungen mit Drehbewegung zu ersetzen.

Hand in Hand mit den Fortschritten der Herstellungsverfahren gingen Bestrebungen zur allgemeinen Verbesserung der Kakaoverzeugnisse bezüglich Reinheit und Zusammensetzung. Diese Bemühungen werden in diesen Tagen durch den Erlaß einer gesetzlichen Verordnung gekrönt, welche die Mindestanforderungen an Kakao und Schokolade in klarer Weise festlegt. Die Güte der deutschen Erzeugnisse braucht den Vergleich mit der besten ausländischen Ware nicht mehr zu scheuen.

Die Ausführungen des Vortr. wurden durch zahlreiche Lichtbilder erläutert.

**Besirkverein Schleswig-Holstein.** Kiel, Donnerstag, den 19. Juli 1928, abends 8½ Uhr, im großen Hörsaal des Chemischen Instituts der Universität. Anwesend etwa 130 Mitglieder und Gäste des Vereins. Vortrag von Prof. Dr. K. W. R o s e n m u n d : „Über Rausch- und Genußgifte.“

Von jeher war der Mensch bestrebt, sich neben der Befriedigung alltäglicher Bedürfnisse Genüsse zu verschaffen, die ihn über seine eigene Unvollkommenheit hinaushoben. Die Mittel dazu fand er in Stoffen, die die Pflanzenwelt hervorbringt und die durch Wirkung auf das Großhirn Lust- und Rauschzustände hervorrufen. Diese Stoffe sind aber zugleich Gifte, die den Organismus bei häufigem Gebrauch schwer schädigen. Opium (Morphin), Coca (Cocain) und Haschisch sind die verbreitetsten und gefährlichsten Rauschgifte. Von mehr lokaler Bedeutung ist der Genuß von Fliegenpilz bei Völkern Nordost-Asiens, der merkwürdige Halluzinationen hervorruft, und Anhalonium Lewinii, eine Kakteenart, die von einigen Indianerstämmen Mexikos wie eine Gottheit verehrt wird. Die Pflanze wirkt durch ihren Gehalt an Mezcalin, das fast überirdische Sinnesphantasmen hervorruft. Das Studium der Mezcalinwirkung ist in Angriff genommen worden, und es verspricht für die Gehirnphysiologie fruchtbar zu werden. Viele Solanaceenarten vermögen durch ihren Gehalt an Atropin, Hyoscyamin und Scopolamin Rausch- und Betäubungszustände mit lebhaften Träumen, die nach dem Erwachen als wirklich erlebt empfunden werden, hervorzurufen. Der Tongatrank der Peruvianer und das Pituri der Australneger werden aus Solanaceen gewonnen. Auch die Hexensalben und Hexentränke, die den Betreffenden in den Wahn versetzen, mit Teufeln und Geistern Verkehr zu haben, enthielten Solanaceen, nämlich Tollkirsche und Bilsenkraut.

An der Diskussion beteiligten sich Prof. Dr. Diels, Geh. Rat Prof. Dr. H o f f m a n n, Prof. Dr. R o s e n m u n d.