

nicht eine direkte Bestimmung der Magnesia möglich sei. Dabei richtete ich mein Augenmerk besonders auf den Weg, der bei der Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsdüngern eingeschlagen wird. Dort ist der Vorgang der, daß bei einer möglichst großen Konzentration von Ammoniumsalzen die Phosphorsäure mit Magnesiamixtur gefällt wird, wobei die anderen Basen durch Citronensäure in Lösung gehalten werden.

Schon E. m. Pozzi-Escot hat in den Ann. Chim. anal. appl. 7 ein solches Verfahren angegeben und wendet zur Fällung der Magnesia eine Phosphorsalzlösung an, die in 250 ccm Wasser 1 g Phosphorsalz, 4 g Chlorammonium, 2 g Citronensäure und 6 g konz. Ammoniak enthält; doch habe ich bei der Prüfung dieser Methode, insbesondere bei der Bestimmung der Magnesia in Magnesiten keine verlässlichen Ergebnisse erhalten können. Es ergab sich nämlich, daß die Konzentration an Citronensäure, sowie die der Ammoniumsalze weitaus zu gering war; dann ist das Chlorammonium vollständig ungeeignet, das Ausfallen eines normalen phosphorsäuren Salzes der Magnesia zu gewährleisten. Um eine gleichmäßige Zusammensetzung der phosphorsäuren Ammoniummagnesia und ein Einschließen anderer Salze in den Niederschlag, sowie das Ausfallen von basischen Eisensalzen zu verhindern, hat sich das Ammoniumsulfat als besonders geeignet erwiesen.

Die Fällung muß zur Erreichung genauer Resultate in der Wärme erfolgen, da bei der Fällung in der Kälte zu wenig an Magnesia gefunden wird, obwohl manchmal richtige Daten erhalten werden, die aber ihren Grund in mitgerissenen Kalk- und Eisensalzen haben. Es genügt jedoch die Wärme (von 60°), welche erzeugt wird, wenn eine ammoniakalische Citronensäurelösung in eine starke schwefelsäure Lösung des Salzes gebracht wird. So ergab sich nach Überwindung dieser Schwierigkeiten fol-

gender Weg als der beste zur Bestimmung der Magnesia:

5 g des staubfeinen Pulvers einer guten Durchschnitsprobe des Minerals werden mit Königswasser im Wasserbad aufgeschlossen, die überschüssige Säure verjagt, der Rückstand zur Trockne eingedampft und eine halbe Stunde auf 180–200° erhitzt, mit wenig Salzsäure im Wasserbad in Lösung gebracht, von der Kieselsäure durch Filtration befreit und die Lösung auf 1 l aufgefüllt.

40 ccm = 0,2 g bei Rohmagnesiten oder 20 ccm = 0,1 g bei gebrannten Magnesiten werden in einem Becherglase mit 5 ccm konz. Schwefelsäure, 100 ccm Citronensäurelösung, welche im Liter 100 g Citronensäure und 333 ccm Ammoniak ( $d = 0,91$ ) enthält, 20 ccm 10% Natriumphosphatlösung und 15 ccm konz. Ammoniak in der angegebenen Reihenfolge versetzt, die Mischung etwa 5 Minuten gut ausgerührt, wobei ein Berühren der Glaswandungen möglichst zu vermeiden ist, nach zweistündigem Stehen (durch den Goochtiegel) filtriert und gegläht. Der Niederschlag, mit 180 bzw. 360 multipliziert, ergibt die Magnesia in Prozenten.

Einige Bestimmungen, wahllos aus einer Anzahl von Magnesitanalysen herausgenommen, mögen die Übereinstimmung der Befunde ergeben, welche nach der oben angeführten Methode und auf dem gewöhnlichen analytischen Wege erhalten wurden:

	Citratmethode	systemat. Analyse
Rohmagnesite:	41,29	41,18
	43,90	44,07
Gebrannte Magnesite:	85,68	85,94
	84,96	84,96
	86,83	87,05
	88,08	88,20
	82,44	82,62

Der Rest der salzsauren Lösung kann zur Bestimmung der anderen Mineralbestandteile verwendet werden.

## Referate.

### I. 5. Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene.

Edward Gudeman. Löslichkeiten und Extraktionswerte von Lebensmittelfarben. (J. Am. Chem. Soc. 29, 1629—1634. November [28./6. [1907]. Chicago.)

Bei einer Reihe von Teerfarben und Pflanzenfarbstoffen, die zum Färben von Lebensmitteln verwendet werden, wurden die Löslichkeit in verschiedenen organischen Lösungsmitteln, wie Äther, Petroläther, Essigester, Alkohol, Aceton usw. und Mischungen davon, sowie ihr Extraktionswert, d. h. die Menge, die sich aus neutraler, saurer und alkalischer Lösung durch die genannten Lösungsmittel ausschütteln läßt, bestimmt und die Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt. Es geht daraus im allgemeinen hervor, daß sich aus der Löslichkeit in bestimmten Flüssigkeiten und der Extraktions-

fähigkeit unter verschiedenen Bedingungen keine bestimmten Schlüsse für die Erkennung und den Charakter der Farbstoffe ziehen lassen. C. Mai. Allister Maclean Wright. Die Fleischextrakte von Neuseeland. (J. Soc. Chem. Ind. 26, 1229. 16./12. [26./9.] 1907. Sydney.)

In Neuseeland wird hauptsächlich Hammelfleisch zur Extraktfabrikation verwendet. In acht untersuchten Proben lag der Gehalt an Feuchtigkeit zwischen 13,46—24,21, organischer Substanz 59,44 bis 69,91, Chlornatrium 1,78—4,11, anderen Mineralstoffen 6,06—16,22, Fett 0,21—14,1, Wasserunlöslichem 0,21—1,02, durch 50%igen Alkohol fällbaren wasserlöslichen Stoffen 3,38—10,92, in 80%igem Alkohol löslichen Stoffen 52,9—65, durch 50%igen Alkohol fällbaren Stickstoff 0,29—0,71, durch 80%igen Alkohol fällbaren und in 50%igem Alkohol und Wasser löslichem Stickstoff 1,06—1,96, in 80%igem Alkohol löslichem Stickstoff 6,85—9,25, Gesamtstickstoff 8,26—10,60, Kreatin 3,88—6,19%.

C. Mai.

**D. Ackermann und Fr. Kutscher. Über Krabben-Extrakt. IV.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 14, 687—691. 1./12. [13./9.] 1907. Marburg.)

Aus der „Quecksilberfällung I“ wurden zwei neue Basen **Cranigitin**  $C_{13}H_{20}N_2O_4$  und **Cranonin**  $C_{13}H_{20}N_2O_4$  isoliert. Außerdem fanden sich **Betain**, **Neosin**, sowie auch **Methylpyridilammoniumhydroxyd**. Das Vorkommen dieser Base im Krabbenextrakt ist um so auffallender, als sich die tierischen Extrakte im Gegensatz zu den pflanzlichen bisher als frei von Pyridinabkömmlingen gezeigt hatten.

*C. Mai.*

**Ed. Polenske. Über den Nachweis einiger tierischer Fette in Gemischen mit anderen tierischen Fetten.** (Sonderabdruck aus Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamte 26, 444—463. [1907.] Berlin.)

Verf. ist es gelungen, durch die Ausarbeitung einer Methode zum Nachweis des Fettes einer Tiergattung in Gemischen mit anderen tierischen Fetten eine in der Nahrungsmittelchemie bisher bestehende und oft sehr fühlbare Lücke auszufüllen. Seinem Verfahren liegt die Beobachtung zugrunde, daß die Temperaturdifferenz zwischen dem Schmelz- und Erstarrungspunkte bei den Fetten verschiedener Tierarten nicht gleich groß ist, aber für das Fett einer Tierart eine ziemlich konstante Größe, die Differenzzahl = D. Z., besitzt. Die Methode beruht also auf einer genauen Bestimmung des Schmelz- (S. P.) und Erstarrungspunktes (E. P.) unter strenger Befolgung der gegebenen Vorschrift. Als S. P. ist derjenige Temperaturgrad zu bezeichnen, bei dem die letzte opaleszierende Trübung der ganzen Fettsäule eben verschwindet, und das Fett die Klarheit des Öles in der Kontrollkapillare angenommen hat, und als E. P. derjenige, bei dem die Trübung des Fettes so weit vorgeschritten ist, daß die beiden Parallelstriche an der Hinterwand des Erstarrungsgefäßes nicht mehr als getrennt sich unterscheiden lassen, sondern verschwommen zusammenhängend erscheinen. Auf Grund zahlreicher Bestimmungen nennt Verf. für Schweineschmalz die D. Z. 19—21, für Rindertalg 12,8—14,7. Das Verfahren gestattet schon den Nachweis von 15% Talg im Schmalze. Ist die für ein Schweineschmalz gefundene D. Z. kleiner als 18,5, dann ist es als mit Talg oder anderen Fetten, die eine niedrigere D. Z. als Schweineschmalz haben, gefälscht anzunehmen. Bei sechs verschiedenen Proben Gänse- schmalz lagen die D. Z. innerhalb der Grenzen von 14—16,2. Eine Überschreitung der D. Z. 17 bei Gänse- schmalz ist auf die Anwesenheit von Schweine- schmalz oder anderen Fetten mit höherer D. Z. als Gänse- schmalz zurückzuführen. Für Butter wurden die D. Z. zwischen 11,8 und 14,3 ermittelt. Unter dem Vorbehalt, daß die für Butter angegebenen D. Z. sich allgemein als richtig erweisen sollten, ist eine Butter mit Schweineschmalz oder anderen Fetten, die eine höhere D. Z. als Butter haben, als gefälscht anzusehen, wenn in dem ursprünglichen Butterfette eine höhere D. Z. als 14,6 oder in dem aus 75 Teilen Butterfett und 25 Teilen Rindertalg hergestellten Gemisch eine höhere D. Z. als 15 erhalten wird. Der zu dem Gemische zu verwendende Rindertalg muß einen S. P. von 49,0—49,7 und eine D. Z. von 14,4—14,6 haben.

Der Zweck der beschriebenen Methode ist lediglich der, da eine Entscheidung herbeizuführen, wo

andere Methoden versagen, z. B. beim Nachweis von Talg im Schweineschmalz und von Schweine- schmalz im Gänse- schmalz. Nicht ausgeschlossen ist es außerdem, daß sich der Apparat des Verf. zu exakten Bestimmungen der Erstarrungspunkte der Fette überhaupt eignet. Verf. fordert die Fachge- nossen zur Mitteilung ihrer im Laufe der Zeit hier- über gesammelten Erfahrungen auf.

*Fr.*

**G. Haltpaap. Über das Verhältnis der Refraktion zur Jodzahl beim Schweinefett und seinen wasserunlöslichen nichtflüchtigen Fettsäuren.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 15, 65—72. 15./1. 1908. Stettin.)

Die vermutlichen Schwankungen unter den einzel- nen Jodzahlen bei Fetten mit der gleichen Brechung sind nicht durch sterische Hinderungsgründe für die Jodaufnahme bedingt, sondern werden durch abnorm hohe Brechungswerte hervorgerufen. Letz- tere werden nicht durch einen Gehalt an freien Oxy- säuren bedingt, sondern sind entweder eine Folge der Polymerisation oder Lactonbildung oder höchst- wahrscheinlich von einer Umlagerung des normalen Ölsäurerestes in den der Isoölsäure.

*C. Mai.*

**W. D. Richardson. Das Vorkommen von Nitraten in pflanzlichen Lebensmitteln, Fleischwaren u. dgl.** (J. Am. Chem. Soc. 25, 1757—1767. 9./10. 1907. Chicago.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß sich Nitrate allgemein in Pflanzen in allen Wachstumsstadien und besonders im An- fang des Wachstums finden. In reifen Pflanzen- teilen, wie Samen und Früchten, fanden sich nur kleine Nitratmengen, doch kommen auch beträcht- liche Mengen vor, z. B. in roten Rüben und Kohl- rabi. Bei einer aus frischen Vegetabilien bestehen- den Kost werden dem Organismus mehr Nitrate zugeführt als bei gemischter Kost. Beim Genuß frischer Vegetabilien kann eine Person täglich eine etwa 1—2 g Salpeter entsprechende Nitratmenge zu sich nehmen. Insofern als frische Vegetabilien als völlig unschädlich anzusehen sind und kein Fall von Schädigung durch salpeterhaltiges Fleisch be- kannt sei, müßten auch die üblichen Zusätze von Salpeter zu Fleischwaren als unschädlich ange- sehen werden. Verf. will auch in Milch erhebliche Nitratmengen gefunden haben.

*C. Mai.*

**A. G. Breen. Die Refraktion des Butterfettes und seiner nichtflüchtigen Fettsäuren.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 15, 79—80. 15./1. 1908. Deventer.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß die Refraktometerzahlen der nicht- flüchtigen Fettsäuren sich nicht in engeren Grenzen bewegen, als die des Butterfettes selbst. Es wurde im Gegenteil festgestellt, daß, während die Re- fraktometerzahlen des Butterfettes zwischen 44,1 und 46,8 liegen, also nur Schwankungen von 2,7 Einheiten zeigten, die der nichtflüchtigen Fett- säuren zwischen 32,6 und 36,3, also um 3,7 Ein- heiten schwankten. Für die sogen. Refraktions- differenz wurden ungefähr konstante Werte ge- funden. Zu den Untersuchungen dienten vorwiegend Butterfette mit hohen Refraktometerzahlen.

*C. Mai.*

**R. K. Dons. Die Refraktion der nichtflüchtigen Butterfettsäuren.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 15, 81—82. 15./1. 1908. Kopenhagen.)

Es wird ausgeführt, daß die Folgerung von W. Ludwig (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **14**, 210 [1907]), daß die Refraktion der dänischen Butter nicht besonders schwanke, auf der unrichtigen Annahme beruht, daß man es bei dem in Rede stehenden Falle nicht mit Durchschnittswerten zu tun habe.

C. Mai.

**R. K. Dons. Über Schaf- und Ziegenbutter.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **15**, 72—74. 15./1. 1908. Kopenhagen.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen von zwei Proben dänischer und isländischer Schafbutter geht hervor, daß sich diese durch hohe P o l e n s k e s c h e und Caprylsäurezahlen (5,2—6,6 bzw. 2,4—2,5) auszeichnen. Das gleiche gilt auch für Ziegenbutter. Man ersieht daraus, mit welcher Vorsicht man analytische Konstanten, wie die genannten Zahlen, benutzen soll; zugleich ergibt sich aber auch der Vorteil, den die gleichzeitige Benutzung dieser beiden Zahlen beim Nachweis von Cocosfett darbietet.

C. Mai.

**R. K. Dons. Die Caprylsäurebestimmung im Butterfette.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **15**, 75—79. 15./1. 1908. Kopenhagen.)

Zur Feststellung der „endgültigen“ Caprylsäurezahl werden 5 g Butterfett verseift, die Seife in 100 ccm Wasser gelöst und mit 50 ccm verdünnter Schwefelsäure zersetzt. Die klare Flüssigkeit scheidet man sorgfältig ab, spült die festen Säuren zweimal mit kaltem Wasser und schüttelt sie dann zweimal mit 150 ccm Wasser von 80° aus. Darauf versetzt man die festen Säuren mit 20 g Glycerin, 150 ccm Wasser, 5 g Natriumsulfat und etwas Bimssteinpulver und destilliert 110 ccm ab. Vom Destillat werden nach der Neutralisation mit 1/10-n. Kalilauge 100 ccm mit 40 ccm 1/10-n. Silbernitratlösung versetzt, die Silbersalze abfiltriert, das Filtrat mit 20 ccm Wasser nachgespült, zum Filtrat 50 ccm 1/10-n. Chlornatriumlösung zugefügt und der Überschuß an Chlornatrium mit 1/10-n. Silberlösung und Kaliumchromat als Indicator zurückgemessen. Der Unterschied zwischen der Gesamtanzahl vom Silbernitrat- und Chlornatriumlösung, mit 1,1 multipliziert, +0,4, ergibt die Caprylsäurezahl. Die so ermittelte Zahl lag bei 10 Proben reiner Butter zwischen 1,6 und 2,0; bei Butter mit 10% Cocosfett 2,6—3,0; Butter mit 20% Cocosfett 3,6; bei reinem Cocosfett 5,3.

C. Mai.

**P. Vieth. Reine oder verfälschte Butter.** (Chem.-Ztg. **31**, 1215—1217 und 1230—1231. 1907. Hameln.)

Auf Grund seiner der früheren Literatur entnommenen Mitteilungen kommt Verf. zu dem Schlusse, daß Butter mit einem recht geringen Gehalte an flüchtigen Fettsäuren ebenso wie in anderen Ländern auch in Deutschland vielfach vorkommt, und daß es daher unberechtigt ist, eine Butter lediglich aus dem Grunde als mit Fremdfett verfälscht zu erklären, weil ihre Reichert-Meißlsche Zahl unter 25 gefunden wurde. Die Ursachen für die beobachteten großen Schwankungen dieser Zahl sind noch nicht genügend erforscht. Es wäre vielleicht daran zu denken, zur Verhütung einer Benachteiligung des Konsumenten gewisse Anforderungen an von auswärts eingeführte Butter zu stellen und Herkunftsnachweise von im Inlande erzeugter Butter zu verlangen.

C. Mai.

**Fr. Prall. Über Eier-Konservierung.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **14**, 445—481. 1./10. 1907. Bremen.)

Frische, sauber gehaltene Eier halten sich, frei aufgestellt in kühlen, aber frostfreien, nicht zu feuchten Räumen mit guter Ventilation viele Monate lang ebenso gut brauchbar als in Packungsmaterial (Häcksel, Sand) eingebettete Eier. Besonders günstig sind die Verhältnisse für die trockene Aufbewahrung von Eiern bei der Kaltlagerung in modernen Kühlhäusern, worin die Eier auf etwa 0° abgekühlt gehalten und mit frischer Luft von etwa 80% relativer Feuchtigkeit umspült werden. Von den Verfahren, wobei die Eier in Flüssigkeiten aufgehoben werden, ist das Einlegen in etwa 10%ige Wasserglaslösung am meisten zu empfehlen.

C. Mai.

**Ralph W. Langley. Die Zusammensetzung einiger eßbaren Samen aus China.** (J. Am. Chem. Soc. **29**, 1513—1515. Oktober [31./7.] 1907. New-Haven.)

Untersucht wurden die Samen von Nymphaea tetragona, Prunus Amygdalus und Cingko biloba. Erstere, chinesischer Lotus, enthielten 12,2% Feuchtigkeit und in der Trockensubstanz Protein 21,3, Stärke 47, Fett 2,6, Asche 4,5, Rohfaser 2,8, Pentosane 3,6%. Die chinesischen Mandeln enthielten 7,3% Feuchtigkeit und in der Trockensubstanz Protein 25, Fett 57,3, Asche 2,7, Rohfaser 3,1, Pentosane 3,8, Saccharose 2,1%. Die Gingkonüsse enthielten 15,7% Feuchtigkeit und in der Trockensubstanz Protein 13,1, Stärke 67,9, Fett 2,9, Asche 3,4, Rohfaser 1, Pentosane 1,6%.

C. Mai.

**Hueppe und R. Kržízan. Untersuchungen über das Talkumieren und Schwefeln von Rollgerste, mit Vorschlägen zur gesetzlichen Regelung der Frage.** (Ar. Hyg. **60**, 313—336. 1907. Prag.)

Von 141 untersuchten Graupenproben waren 64 getalkt, 9 getalkt und geschwefelt, 2 nur geschwefelt und 66 weder getalkt, noch geschwefelt. Der Talkgehalt lag meist zwischen 0,21—0,4%. Der Gehalt der geschwefelten Proben an Schwefeldioxyd lag zwischen 0,006—0,083%. Das Schwefeldioxyd ist auf den Graupen in anorganischer Bindung, im wesentlichen als Kaliumsalz fixiert. Die Bestimmung des Schwefeldioxydes erfolgt durch Destillation mit Phosphorsäure im Kohlensäurestrom in Jodlösung. Die Talkbestimmung geschieht nach Kržízan (Z. Untersuch. Nahr.- u. Genußm. **11**, 647 [1906]). Verf. halten das Polieren der Graupen mit Talk bis zu einem Gehalt von 0,3% für zulässig, das Schwefeln dagegen für unzulässig.

C. Mai.

**Canet und O. Durieux. Anwendung des Verfahrens zur Stärkebestimmung in der Gerste nach Lintner, zur Stärkebestimmung in stärkehaltigen Substanzen im allgemeinen.** (Bil. Soc. Chim. Belg. **21**, 329—333. Oktober [14./6.] 1907.)

An einer Reihe von Beispielen wird die allgemeine Anwendbarkeit des Verfahrens zur Stärkebestimmung nach Lintner (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **14**, 205 [1907]) gezeigt. Es eignet sich auch zur Bestimmung der Stärkemenge, die sich bei der Verarbeitung in der Brauerei und Destillation der Verzuckerung entzieht. Die Anwendung von Gerbsäure als Klärmittel ist zu vermeiden, weil dadurch eine gewisse Stärkemenge ausgefällt wird. Bei der Untersuchung von Substanzen, die arm an Albumi-

noiden sind, ist der Zusatz von Phosphorwolframsäure unnötig. Feingemahlene Substanzen brauchen nicht entfettet und getrocknet zu werden. Bildung von Glykose bei der Einwirkung der Salzsäure auf die Stärke findet erst nach 24 Stunden statt.

C. Mai.

**W. Bremer. Über ein neues Verfahren zur schnellen Bestimmung der Trockensubstanz im Weizenkleber.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **14**, 682 bis 686. 1./12. 1907. Dresden-Plauen.)

Die Trocknung erfolgt in einer durch Abbildungen erläuterten, aus drei Teilen bestehenden Vorrichtung. Der Kleber wird zunächst zwischen Schieferplatten vorgetrocknet, dann auf einem durchlochenden Hohlzylinder aus Porzellan im Luftbad bei 105—110° bis zur Gewichtsbeständigkeit, die nach 4—5 Stunden erreicht wird, ausgetrocknet und in einem besonderen Wägegias gewogen.

C. Mai.

**Eug. Collin. Die getalkten Mehle.** (J. Pharm. Chim. **25**, 465—470. 16./5. 1907.)

Verf. macht auf das Vorkommen von Verfälschungen des Mehles mit Talk aufmerksam und empfiehlt, an Hand einer Abbildung den mikroskopischen Nachweis dieses Zusatzes in dem mit Wasser in ein konisches Gefäß geschlämmten Mehl.

C. Mai.

**S. Avery. Beitrag zur Chemie des Bleichens von Mehl.** (J. Am. Chem. Soc. **29**, 571—574. April. [29./1.] 1907. University of Nebraska.)

In der Technik wird als Bleichmittel für Mehl jetzt Stickstoffdioxyd benutzt. Verf. verglich gebleichtes und ungebleichtes Mehl und fand, daß die chemische Zusammensetzung beider praktisch identisch ist; der Unterschied bestand nur in der Farbe und im Gehalt von 0,78 Teilen Nitrit auf 1 000 000 Teile gebleichten Mehls. Die angebliche Bleichwirkung des Sauerstoffs und Ozons beruht auf beigemengten Spuren von Chlor bzw. Stickstoffdioxyd und bleibt bei Verwendung reiner Gase aus. Reine Kohlensäure übt keine, Brom und Chlor dagegen starke Wirkung aus. Schwefeldioxyd bleicht sehr langsam. Eine gegebene Gewichtsmenge Stickstoffdioxyd bleicht eine weit größere Menge Mehl, als die gleiche Menge irgend eines anderen der angeführten Mittel. Sonnenlicht bleicht eine Schicht von  $\frac{1}{64}$  Zoll Dicke in zwei Stunden. Die gelbliche Farbe des Weizenmehls ist in dessen Öl enthalten und kommt im Extrakt zum Vorschein. Der Extrakt, wie das vom Lösungsmittel befreite Öl konnten mit denselben Mitteln gebleicht werden. Ein Teil der beim Bleichen angewandten salpetrigen Säure bildet wahrscheinlich mit den mineralischen Bestandteilen des Mehls eine relativ stabile Verbindung.

M. Sack.

**F. J. Alway und R. A. Gortner. Die Erkennung gebleichter Mehle.** (J. Chem. Am. Soc. **29**, 1503 bis 1513. Oktober [19./8.] 1907. Lincoln.)

Zum Nachweise der Stickstoffperoxydbleiche eignet sich am besten das Reagens nach Griess-Ilosvay. 20 g Mehl werden mit 200 ccm Wasser in einer verschlossenen Flasche  $\frac{1}{2}$  Stunde unter öfterem Umschütteln stehen gelassen und dann 10 ccm des Filtrates nach dem Verdünnen mit 40 ccm Wasser mit 2 ccm des Reagenses 15 Minuten im Wasserbade auf 80° erwärmt; bei gebleichten Mehlen wird die Flüssigkeit fleischfarbig. Die Menge des Bleichmittels kann durch Vergleich mit einer entsprechenden Natriumnitritlösung geschätzt werden. Ungebleichte Mehle geben die Reaktion

nicht; auch nicht, wenn sie neben gebleichten Mehlen aufbewahrt wurden. Die Reaktion wird durch Nitrite hervorgerufen; die gebleichten Mehle enthalten weder Stickstoffperoxyd, noch salpetrige Säure. Die Menge Nitrit in den untersuchten Proben betrug im Durchschnitt 6,3 T. in einer Million T. Die Nitritmenge ist annähernd proportional der beim Bleichen angewandten Menge Stickstoffperoxyd. Die durchschnittlich angewandte Menge dieses Bleichmittels betrug in 25 Mühlen etwa 5 ccm auf 1 kg Mehl.

C. Mai.

**Gabriel Bertrand und W. Mutermilch. Über die Erscheinung der Färbung des Schwarzbrottes.** (Bll. Soc. chim. Paris (4) **1**, 1048—1051 [1907].)

Das Braunwerden eines Kleinauszuges ist das Ergebnis von zwei aufeinanderfolgenden diastatischen Vorgängen; der erste macht ein farbloses Chromogen, das die wesentlichen Eigenschaften des Tyrosins besitzt, frei, der zweite fixiert den Luftsauerstoff auf diesem Chromogen und führt schließlich zu einer Schwarzbraunfärbung. Der Stoff, der diese Erscheinung hervorruft, wird von den Verff. Glutennase genannt; er ist in alkalischer Lösung unwirksam, dagegen wirksam in neutraler oder noch besser in saurer Lösung. Die Glutennase hydrolysiert unter Erzeugung von Tyrosin nicht nur die Proteine der Kleie und des Glutens, sondern auch das Casein der Milch.

C. Mai.

**Iván Rózsényi. Die Bestimmung der Kartoffel im Brot.** (Chem.-Ztg. **31**, 559—561. 1./6. 1907. Budapest.)

Das mitgeteilte Verfahren beruht darauf, daß die Asche des Weizenmehles gegen Phenolphthalein neutral oder sehr schwach alkalisch, die der Kartoffel stark alkalisch reagiert. Um den Einfluß, den das Kochsalz auf die Aschenalkalität ausübt, aufzuheben, wird das Brot mit Magnesiumoxyd oder einer Lösung von Magnesiumacetat verascht und die Alkalität der Asche bestimmt.

C. Mai.

**F. Schwarz und L. Hartwig. Über den Nachweis von Seife in Zwiebacken.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 593—598. 15./5. 1907. Hannover.)

Geringe Mengen noch unzersetzter Seife lassen sich dem Zwieback am besten durch absoluten Alkohol entziehen. Die Seifenmengen, die bei der Herstellung von Zwieback in Frage kommen, werden beim Gär- oder Backvorgang gespalten und sind daher im fertigen Zwieback nicht mehr als solche nachweisbar. Dabei tritt gegenüber seifenfreiem Zwieback eine Erhöhung der Aschenalkalität und der in Alkohol-Äther löslichen freien Säuren ein. Erstere kann allerdings durch Verwendung von Zwiebackextrakt, das Pottasche enthält, letztere durch Butter mit hohem Säuregrad beeinflusst werden.

C. Mai.

**K. Fischer und O. Grunert. Über Zwiebacksüß-Präparate.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 692—697. 1./6. 1907. Bentheim.)

Von 14 untersuchten Zwiebacksüßpräparaten des Handels enthielten 9 Seife von 0,414—5,171%; 6 davon waren künstlich gefärbt. Die seifenhaltigen Präparate verfolgen den Zweck, möglichst an Eiern, die sonst das Binden des Fettes mit dem Teig bewirken, zu sparen und den Backwaren den Schein einer besseren Beschaffenheit zu verleihen. Auch der Zusatz von Farbstoffen soll anscheinend nur

dazu dienen, in den damit bereiteten Backwaren einen höheren Eigehalt vorzutauschen. *C. Mai.*

**F. Zernik. Pohls Herkules Nähr- und Kraftdessert** Mitget. von H. Thoms. (Apothekerztg. 22, 969. 9./11. 1907. Berlin.)

Pohls Herkules Nähr- und Kraftdessert kommt durch das Versandhaus „Georheta“, Georg Pohl Berlin-Sch., in Form mit Schokolade überzogener biskuitartiger Kuchen in den Handel. Nach Verf. enthielt das vom Schokoladenüberzug befreite Backwerk: Feuchtigkeit 8,76%, Ätherextrakt 6,84%, Gesamtstickstoff 1,25% entsprechend Protein 7,81 Prozent, Zucker und Dextrin 35,06, Stärke, Weizen-Roggen- und Bohnenstärke 40,37, Mineralstoffe 0,86%. Alkohollösliche Phosphorsäure bzw. Lecithin war nur in minimalen Mengen nachweisbar. Herkules Nähr- und Kraftdessert ist also unter Zusatz von Bohnenmehl hergestellt und besteht zur Hauptsache aus Zucker und Stärke. *Fr.*

**A. Beythien und P. Atenstädt. Über die Veränderungen der Eierteigwaren bei längerer Aufbewahrung und ihren Einfluß auf die Ermittlung des Eigehaltes.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 13, 681—692. 1./6. [März] 1907. Dresden.)

Der Gehalt an alkohollöslicher Phosphorsäure ist während einer 8—16 Monate dauernden Aufbewahrung der untersuchten Eierteigwaren mit 34—60 mg Lecithinphosphorsäure praktisch unverändert geblieben. Bei Teigwaren mit höherem Gehalt an Lecithinphosphorsäure ist bei dieser ein Rückgang bis zu 45 mg eingetreten. Ein wesentlicher Unterschied im Verhalten gepulverter und unzerkleinerter Proben konnte nicht festgestellt werden. Die Gesamtphosphorsäure hat während der Lagerung keine Abnahme erlitten; der Rückgang der Lecithinphosphorsäure ist also nicht etwa auf ein Entweichen flüchtiger Phosphorverbindungen zurückzuführen. Der Fettgehalt hat sich als unabhängig vom Alter der Teigwaren erwiesen. Die Jodzahl des Fettes ist mit der Zeit erheblich zurückgegangen. *C. Max.*

**W. Plücker. Die Untersuchung von Eiermilch-nudeln.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 14, 748—754. 15./12. 1907. Solingen.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen von Mehlen, sowie von Nudeln, die mit Eiern und Wasser mit Eiern und Milch und mit Milch ohne Eier hergestellt waren, geht hervor, daß der Lecithinphosphorsäuregehalt der Nudeln durch die Verwendung der Milch keine nennenswerte Erhöhung erfährt. Der Fettgehalt ist bei den mit Milch hergestellten Nudeln durchschnittlich um 50% erhöht. Die Jodzahlen können nur bei frischer Ware zur Beurteilung herangezogen werden. Am wichtigsten zur Entscheidung der Frage, ob eine Nudel außer Eier- und Weizenfett auch Butterfett enthält, ist die Reichert-Meißlsche Zahl. Bei letzterer ist zu beachten, daß die Nudeln neuerdings mit Eikonserven, die mit Benzoe- oder Salicylsäure konserviert sein können, hergestellt werden, welche letztere die Reichert-Meißlsche Zahl beeinflussen. *C. Mai.*

**B. Kühn. Über die Polenske-Zahl.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 14, 741—748. 15./12. 1907. Stettin.)

Bei Parallelversuchen zeigen die Polenske-Zahlen manchmal gute Übereinstimmung, manchmal aber auch beträchtliche Schwankungen. Es

wurde festgestellt, daß letztere lediglich auf die Beschaffenheit des Drahtnetzes zurückzuführen sind, das bei der Destillation benutzt wird. Beim Destillieren über einem engmaschigen Kupferdraht-netze erhält man ganz andere Polenske-Zahlen, als bei Verwendung eines weitmaschigen Eisendrahtnetzes; in letzterem Falle wird stets ein mehr oder weniger großer Gehalt an Cocosfett vorgetauscht, weil dabei mit Wasserdampf sonst nicht flüchtige Säuren mit übergehen, die die Polenske-Zahl erhöhen. Bei der Bestimmung dieser Zahl empfiehlt sich daher eine Destillation über freiem Feuer oder besser über einem Kupferdrahtnetz von 0,5 mm Maschenweite. In letzterem Falle könnte die Destillationsdauer auf 25 Minuten erhöht werden. Auch wäre es vielleicht ratsam, statt 90 cm Wasser etwa 110 cm zuzusetzen, da bei zu großer Konzentration gegen Ende der Destillation die festen Fettsäuren übergehen, die die Polenske-Zahl erhöhen. *C. Mai.*

**A. Zoffmann. Die Qualität der Margarine und ihre Mikroorganismen.** (Chem. Revue 14, 132. [1907]. Kopenhagen.)

Die Herstellungsart und die Geschmackerteilung der Margarine muß sich in den verschiedenen Gegenden nach den gleichen Verhältnissen der Naturbutter richten. So fand Verf., daß die Margarine der Rheingegend entsprechend der Butterherstellung nicht mit saurer, sondern süßer Sahne bereitet und nicht gesalzen wird. Analysen unter dem Mikroskop zeigen hauptsächlich Milchsäurebakterien in Diplokokkenform. In den nördlichen Ländern, wo der Margarine gesäuerte Milch zugesetzt wird, sollte darauf geachtet werden, daß man die Säuerung in den rechten Grenzen hält, d. h., daß auch hier die Milchsäurebakterien überwiegend als Diplokokken enthalten sind; bei zu starker Säuerung entwickeln sich lange Streptokokken, und die Margarine bekommt nie einen feinen Geschmack. *Nn.*

**H. Sprinkmeyer. Zur Prüfung der Margarine auf Sesamöl.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 15, 20 bis 21. 1./1. 1908. Goch.)

Altes ranziges Baumwollsamöl ist imstande, den die Baudouinsche und die Soltsiensche Reaktion verursachenden Körper ganz oder teilweise zu zerstören oder unwirksam zu machen, so daß das gesetzlich vorgeschriebene Verfahren zur Prüfung der Margarine auf Sesamöl bei Verwendung ranzigen Baumwollsamöles unter Umständen völlig versagen kann. Es ist daher erforderlich, sowohl bei der Prüfung der Margarine auf den vorgeschriebenen Sesamölgehalt als auch bei der Untersuchung von Sesamöl nur Baumwollsamöl von einwandfreier Beschaffenheit zu verwenden. *C. Mai.*

**H. Sprinkmeyer. Zur Halphenschen Reaktion auf Baumwollsamöl.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 15, 19—20. 1./1. 1908. Goch.)

Die Halphensche Reaktion nimmt mit dem Altern der Öle an Stärke erheblich ab und tritt bei stark ranzigen Ölen überhaupt nicht mehr ein. *C. Mai.*

**Wilh. Vaubel. Die Milchkontrolle in Darmstadt.** (Z. öff. Chem. 13, 425—429. 30./11. 1907. Darmstadt.)

Verf. kommt auf Grund seiner Mitteilung zur Verteilung der polizeilichen Vorkontrolle der Milch

und glaubt, daß wirkliche Erfolge nur von einer Überwachung des Verkehrs mit Milch zu erwarten sind, bei der die Proben direkt erhoben und sofort im Laboratorium untersucht werden. *C. Mai.*

**J. Wanters. Zur Untersuchung der Milch.** (Bil. Soc. chim. Belg. **21**, 380—384. November [17./4.] 1907. Brüssel.)

An Hand von Beispielen wird ausgeführt, daß Entrahmung nur auf Grund von Stallproben feststellbar ist. Morgen- und Abendmilch ist sehr verschieden im Fettgehalt. Letzterer ist überhaupt großen Schwankungen unterworfen, während fettfreie Trockenmasse, Asche usw. nur geringen Schwankungen unterliegen. Die Asche darf nur bei beginnender Rotglut hergestellt werden, da sonst Chlornatrium sich verflüchtigt. Die Aufstellung von Grenzzahlen für Trockenmasse und Fett ist unmöglich. (Damit wird nichts Neues gesagt. Ref.)

*C. Mai.*

**A. J. J. Vandevelde. Holländischer Codex alimentarius. Milch.** (Rev. gén. Chim. pure et appl. **21** 372—383. November 1907.)

Die Angaben beziehen sich auf die Untersuchung und Beurteilung von Milch, Rahm, Buttermilch usw.

*C. Mai.*

**N. Schoorl und Fred. Con. Über die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Milchserums und ihren Wert für die Beurteilung der Kuhmilch.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **14**, 637—643. 15./11. [Juli] 1907. Amsterdam.)

Verff. empfehlen auf Grund ihrer Versuche über den Einfluß der Essigsäurekonzentration, sowie über Höhe und Dauer der Erhitzung folgendes Verfahren: 100 ccm Milch werden mit 2 ccm 20%iger Essigsäure (das spez. Gew. dieser Säure darf von 1,027 bis 1,03, also ihr Gehalt von 19—21% schwanken) 2—5 Minuten im Wasserbade auf 70—75° erwärmt (Thermometer in der Milch), nach der Abkühlung filtriert, die ersten 10 ccm des Filtrates entfernt und das spez. Gew. bei 15° pyknometrisch oder mit der hydrostatischen Wage bestimmt. Um das spez. Gew. mit dem Lactodensimeter bestimmen zu können, muß entsprechend mehr Milch ( $\frac{1}{2}$  l und 10 ccm Essigsäure) genommen und während der Filtration der Trichter bedeckt werden.

*C. Mai.*

**K. Fischer. Über Ziegenmilch und Ziegenbutter.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **15**, 1—13. 1./1. 1908. Bentheim.)

Aus den tabellarisch zusammengestellten Untersuchungsergebnissen einer großen Zahl von Ziegenmilchproben geht hervor, daß ähnlich wie bei der Kuhmilch auch die Zusammensetzung der Ziegenmilch, insbesondere ihr Fettgehalt, in weiten Grenzen schwankt. Es lagen die Werte für spez. Gew. zwischen 1,0263—1,0341, Fett 2,03—5,9, Trockenmasse berechnet 9,34—14,31, gewogen 9,26—14,26, fettfreie Trockenmasse 7,24—9,35, spez. Gew. des Serums 1,0261—1,0326. Im allgemeinen ist der Fettgehalt höher als der der Kuhmilch der dortigen Gegend. Während der Wintermonate scheint eine erhebliche Zunahme der Trockenmasse zu erfolgen. Von den Konstanten der Ziegenbutter lag die Reichert-Meißlsche Zahl zwischen 21,12 bis 24,31, die Polenske'sche Zahl 6,85—9,80, Verseifungszahl 233,9—241,33, Jodzahl 21,07—28,7, Molekulargewicht der nicht flüchtigen Fettsäuren 253,6—269,3. Das Gesamtbild der Untersuchung

würde allgemein auf eine mit erheblichen Mengen Cocosfett verfälschte Kuhbutter hinweisen, so daß in solchen Fällen nur mit Hilfe der Phytosterin-aetatprobe festgestellt werden kann, ob reines Tierfett oder ein mit Cocosfett vermischtes Butterfett vorliegt.

*C. Mai.*

**K. A. Högström. Die Schwankungen des Fettgehaltes der Milch.** (Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **36**, 556. [1907].)

Die Beobachtungen des Verfs. über die Zusammensetzung der Milch eines Viehstandes erstrecken sich über acht Jahre. Im ganzen wurden 393 Tiere zu den Versuchen herangezogen und 18 439 Fettbestimmungen ausgeführt. Der Durchschnittsgehalt der Milch an Fett betrug 3,68%. Über die verschiedenen Einflüsse auf die Schwankungen im Fettgehalt macht Verf. folgende Angaben: In der Hauptproduktionszeit, im Alter von 4—10 Jahren, blieb der Fettgehalt angenähert gleich, nämlich 3,67%. Jüngere und ältere Tiere liefern Milch mit höherem Fettgehalt. In dem Alter normaler Milchproduktion (18—26 l) bleibt auch der Fettgehalt sehr konstant. Während der Lactation wird das Minimum Fettgehalt (3,5%) im dritten Monat, das Maximum (4,14%) im elften Monat erreicht. Das Kalben zu verschiedenen Jahreszeiten hat verschiedenen Fettgehalt zur Folge. Märzkuhe liefern die höchste Milchmenge mit dem höchsten Fettgehalt. Kühe, die im Sommer kalbten, wiesen den geringsten Ertrag auf.

*Nr.*

**H. Timpe. Eine neue aräometrische Fettbestimmungsmethode.** (Chem.-Ztg. **31**, 1107—1108. 6./11. 1907.)

100 ccm Milch werden unter Umschwenken vorsichtig mit 50 ccm konz. Schwefelsäure vermischt, nach vollständiger Lösung des Caseins 50 ccm Wasser zugefügt, nach dem Abkühlen auf 15° 60 ccm absoluter, wasserfreier Äther zugegeben, kräftig durchgeschüttelt und das spez. Gew. der abgeheberten Ätherfettlösung bei 15° bestimmt. Aus einer beigegebenen Tabelle kann daraus der prozentische Fettgehalt der Milch abgelesen werden. Die Tabelle reicht von 0,066—6,923% Fett. Das Verfahren ist auch für Rahm mit bis 9% Fettgehalt verwendbar. Von fettreicherem Rahm, mit bis 18% Fett, wird 1:1 verdünnt, der gefundene Fettgehalt verdoppelt, mit 1,03 multipliziert und durch das spez. Gew. des Rahmes dividiert. (In dieser Form dürfte diese Verbindung von Gerber und Soxhlet für die Praxis nicht in Betracht kommen. Ref.)

*C. Mai.*

**Luigi Preti. Über die spontane Ausscheidung einer Caseinverbindung aus Milch.** (Z. physiol. Chem. **53**, 419—426. 15./10. [11./9.] 1907. Chem. Abteilung des pathologischen Institutes der Universität Berlin.)

In einer jahrelang durch Chloroform konservierten Milch hatte sich ohne Änderung der Reaktion der Milch eine reichliche weiße Ausscheidung am Boden der Flasche gebildet. Das klare, etwas gelblich gefärbte Filtrat wies nur eine geringe Menge Eiweiß auf. Nach Befreiung von demselben enthielt es noch eine beträchtliche Menge Stickstoff, der (bis auf Spuren) auf Spaltprodukte von Eiweiß, die durch autolytische Fermente der Milch entstanden sind, bezogen wird. Der durch Alkohol und Äther entfettete Niederschlag bestand zu fast einem Drittel

aus anorganischen Verbindungen und zwar aus 10,7% Calcium und 4,33% Phosphor. Verf. kommt zu dem Schluß, daß der erwähnte Niederschlag ein Gemisch von Calciumphosphat und Calciumcaseinat ist. Es bleibt unentschieden, ob es Säurecasein (Casein) oder Labcasein (Paracasein) ist, also ob es sich um ein rein physikalisches Phänomen oder um Fermentwirkung bei der Ausscheidung handelte. — Gelegentlich dieser Versuche hat Verf. die Unterschiede von Säurecasein und von Paracasein geprüft. (Darstellung siehe im Original!) Er kam zu folgenden Ergebnissen: Das Paracasein hat einen größeren Gehalt an Calcium und Phosphor, ist weniger löslich in einer Suspension von Calciumcarbonat in Wasser (bei 110° getrocknete Produkte zeigten dagegen hier keinen Unterschied), wird (ungereinigt) durch Phosphorsäure in Kalkwasserlösung gefällt, und ferner besitzt das Milchserum desselben einen größeren Stickstoff- und einen geringeren Calciumgehalt, als das des Säurecaseins.

K. Kautsch.

**A. J. J. Vandevelde. Untersuchungen über die Proteolyse der Kuhmilch.** (Bll. Soc. Chim. Belg. 21, 434—458. Dezember [Januar] 1907. Gent.)

Das Alter der Kuh hat keinen Einfluß auf die Intensität der Proteolyse; letztere ist auch unabhängig von der Milchergiebigkeit der Kuh und von der Lactationsperiode. Die Schwankungen der Intensität der Proteolyse haben individuelle Ursachen, entweder in der Aktivität oder Menge der Proteolase oder in der Unbeständigkeit des Lactoproteins. Im Kolostrum ist die Proteolyse anfangs minimal, um nach dem zweiten oder dritten Tag nach dem Kalben rasch anzusteigen. Die verschiedenen Lactoproteide zeigen der Lactoproteolase gegenüber verschiedenes Verhalten. Weitere Versuche bezogen sich auf die Einwirkung von Pepsin, Pankreatin und Mischungen beider auf die Lactoproteide. Es zeigte sich, daß letztere von Pankreatin umso leichter gelöst werden, je länger die Milch erhitzt war. Pepsin greift dagegen rohe Milch viel leichter an als gekochte.

C. Mai.

**F. Krull. Resultate der mit Hatmakerschem Milchpulver angestellten Verdauungsversuche.** (Milch-wirtsch. Zentrabl. 1906, 165. Paris.)

Das H a t m a k e r s c h e Milchpulver wird in der Weise hergestellt, daß man Milch über zwei sich in entgegengesetztem Sinne drehende Walzen laufen läßt, welche durch Dampf von 3 Atmosphären Druck auf 115° erhitzt sind. Dadurch wird in wenigen Sekunden der größte Teil des Wassers verdampft; der Rückstand, welcher durch ein Messer entfernt und durch ein Sieb gerieben wird, repräsentiert das in Frage kommende Milchpulver. Die aus diesem Pulver hergestellte Milch hat verschiedene Vorzüge. Titrationsversuche ergaben, daß der Säuregrad nur gering ist. Verdauungs- und Ausnützungsversuche (an Kindern) zeigten die günstigsten Resultate. Der Fettgehalt kann bei der Herstellung durch Vermischen der Vollmilch mit Magermilch beliebig festgelegt werden. Da das Pulver von unbegrenzter Haltbarkeit ist, so dürfte es sich auch vorzüglich zu Proviantierungszwecken eignen.

Nn.

**P. Bittenberg und F. Guth. Über Camembert-Käse.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 14, 677—682. 1./12. 1907. Hamburg.)

Es wurden 22 Sorten Camembertkäse untersucht und die Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt. Die Camembertkäse des Handels sind zumeist fette und vollfette Käse; nur selten trifft man halbfette und Magerkäse an, die jedoch im Kleinhandel zu ähnlichen Preisen wie die fetten und vollfetten Käse verkauft werden. Camembert, der nicht mindestens ein fetter Käse ist, sollte nur unter ausreichender Kennzeichnung seiner minderwertigen Beschaffenheit in den Handel gebracht werden. Jedenfalls ist zu verlangen, daß ein als „Extrafiner deutscher Camembert“ bezeichnetes Erzeugnis kein Magerkäse ist.

C. Mai.

**Verfahren zur Verarbeitung von beim Herstellen von Büchsenfleisch gewonnener oder anderer salzhaltiger Fleischbrühe durch Eindampfen.**

(Nr. 192 740. Kl. 53i. Vom 26./4. 1906 ab. Franz Hennecke in Dissen i. H.)

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Verarbeitung von beim Herstellen von Büchsenfleisch gewonnener oder anderer salzhaltiger Fleischbrühe durch Eindampfen, dadurch gekennzeichnet, daß das Eindampfen bis zur vollkommenen Trockenheit der Rückstände vorgenommen wird, so daß sich die in der Fleischbrühe enthaltenen Salze vollständig ausscheiden und als Rückstand Salze neben Fleischextrakt vorhanden sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abgeschiedenen Salze auf mechanische Weise durch Abschleudern o. dgl. von dem cingedampften Rückstand getrennt werden, nachdem dieser zuvor mit Wasser derart gemischt wurde, daß eine Lösung der Salzteile in der Mischungsflüssigkeit vor dem Abschleudern o. dgl. nicht oder nur in sehr beschränktem Maße eintritt.

Durch die Eindampfung bis zur vollkommenen Trockenheit ist es möglich, das Salz fast vollkommen von dem Fleischextrakt zu trennen, während man bei den bisherigen Versuchen der Verarbeitung der sonst wertlosen Fleischbrühe immer noch einen stark salzhaltigen Extrakt erhielt.

Kn.

**Verfahren zum Bestimmen der Verfälschung von Butter.** (Nr. 192 919. Kl. 42/. Vom 28./8. 1906 ab. Leonhard Pink in Berlin.)

**Patentanspruch:** Verfahren zum Bestimmen der Verfälschung von Butter, dadurch gekennzeichnet, daß die Butter mit destilliertem Wasser von etwa 60° geschüttelt wird und die Lichtdurchlässigkeit der unter dem Butterfett sich absetzenden Flüssigkeit mittels Schriftproben bestimmt wird.

Das Verfahren beruht darauf, daß bestimmte Mengen Butter mit bestimmten Mengen Wasser geschüttelt werden, wobei sich unter dem Fett Flüssigkeiten ergeben, die bei reiner Butter eine zweckmäßig angeordnete Schriftprobe o. dgl. nicht mehr lesen lassen, während schon bei geringen Mengen von Margarine- oder Cocosbutterzusatz die Schrift deutlich durch die Flüssigkeit erkennbar ist. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift beschrieben.

Kn.

**Verfahren zur Fettbestimmung in Milch und Molkeerprodukten.** (Nr. 192 767. Kl. 53e. Vom 27./5. 1906 ab. Dr. N. Gerbers Co. m. b. H. in Leipzig.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Fettbestimmung in Milch und Molkeerprodukten, dadurch gekennzeichnet, daß als fettlösende Mittel Ketone für sich

oder in Mischung mit Alkoholen der Fettreihe zur Verwendung kommen.

Durch die Verwendung der Ketone als fettlösendes Mittel erhält man konstantere Resultate.

*Kn.*

**Verfahren zur Herstellung einer Säuglingsmilch aus Kuhmilch.** (Nr. 190 838. (Kl. 53e. Vom 10./3. 1907 ab. Dr. H. T i m p e in Nieder-schönhausen-Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer Säuglingsmilch aus Kuhmilch, dadurch gekennzeichnet, daß Milch auf bekannte Weise in Sahne und Magermilch getrennt, letztere mit einem löslichen pyrophosphorsauren Salz behandelt, der dadurch entstehende gallertartige Niederschlag von der Milchflüssigkeit getrennt und diese schließlich, wie üblich, wieder mit der Sahne vereinigt wird. —

Die vom Niederschlag getrennte Flüssigkeit enthält den größten Teil des Caseins in veränderter leicht verdaulicher Form, während bei den bisher bekannten ähnlichen Präparaten stets noch unverändertes und daher schwer verdauliches Kuhcasein in gewissen Mengen zurückblieb. Die Verfahren, bei denen dies vermieden wurde, waren zu kompliziert, um im Molkereibetriebe ausgeführt zu werden.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung verdaulicher Albumosen und Peptone.** (Nr. 192 840. Kl. 53i. Vom 22./7. 1906 ab. Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung verdaulicher Albumosen und Peptone, dadurch gekennzeichnet, daß Hörner, Hufe, Nägel, Federn, Haare und ähnliche keratinhaltige bzw. daraus hergestellte keratinhaltige Produkte der Einwirkung 50—60%iger Schwefelsäure bei etwa 60° ungefähr eine halbe Stunde lang ausgesetzt werden. —

Das Verfahren ermöglicht eine nutzbringende Verwendung des bisher wegen seiner Unverdaulichkeit wertlosen Keratins. Bei den früheren Versuchen der Spaltung trat stets eine weitergehende Veränderung des Keratins ein. Die neuen Produkte sind von den bisher bekannten Albumosen und Peptonen verschieden. Die in den keratinhaltigen Produkten vorhandenen Farbstoffe werden bei der Isolierung durch den zum Ausfällen der Säuren verwendeten Kalk, Baryt usw. mit niedergefällt.

*Kn.*

**Verfahren zur Herstellung eines aus Calcium-superoxyd und Calciumcarbonat bestehenden Zahn- und Mundpflegemittels.** (Nr. 191 210. Kl. 30h. Vom 24./2. 1906 ab. Ludwig S e n s b u r g in München.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines aus Calciumsuperoxyd und Calciumcarbonat bestehenden Zahn- und Mundpflegemittels, dadurch gekennzeichnet, daß Calciumhydroxyd in eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd eingetragen und durch das Gemisch Kohlensäure geleitet wird. —

Es werden z. B. 6 T. feinstes Calciumhydroxyd mit 100 T. Wasser und 200 T. 3%iger Wasserstoffsperoxydverbindung zusammengerührt und eine halbe Stunde lang Kohlensäure durch die Mischung geleitet. Das so erhaltene Produkt hat den als Zahnreinigungsmittel ganz besonders wertvollen Vorzug, daß es ein feinkörniges Pulver darstellt, als es ein Gemenge bildet, das durch Zusammenmischen von

Schlammkreide und pulverisiertem Calciumsuperoxyd erhalten wird. *W.*

## II. 7. Mineralöle, Asphalt.

**L. Singer. Zur Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden von Mineralölen.** (Chem. Revue 15, 1 [1908].)

Verf. wiederholt hier seine zusammen mit Z a l o z i e c k i in einem Aufruf in der Zeitschrift „Naphtha“ ausgesprochene Ansicht, daß es unbedingt notwendig sei, endgültig festzulegen, wie weit Differenzen in der Mineralölanalyse als wesentlich oder unwesentlich anzusehen sind, und daß in erster Linie die amtlichen und staatlichen Untersuchungsämter die Festlegung der Maximalversuchsfehler vorzunehmen haben. *Nn.*

**G. Krämer. Beitrag zur Frage der Erdölbildung.** (Chem.-Ztg. 31, 675 [1907].)

Verf. kommt auf Grund seiner und W e g e r s Arbeiten zu Resultaten, die im großen und ganzen mit den bekannten Anschauungen E n g l e r s über Erdölbildung übereinstimmen. Er hält das von Algen gebildete, in großen Mengen auch heute noch vorkommende Wachs für die wahrscheinlichste Ausgangssubstanz des Petroleum, das aus ihm durch Spaltung unter Druck, nicht aber durch Destillation entstanden ist. Es lassen sich tatsächlich auch in vielen Petroleumsorten, z. B. dem hannoverschen, wachsartige Körper nachweisen, der Estergehalt betrug z. B. bei Wietzer Erdöl 2%. Auf den Gehalt an Estern deutet auch die Entwicklung von CO<sub>2</sub> infolge Abspaltung beim Destillieren solchen Petroleum hin. Von den Thesen E n g l e r s (Chem.-Ztg. 30, 324), hält er die These V (Spaltung der Fette in Glycerin und Fettsäuren) für überflüssig, sofern Wachs als Rohstoff für das Erdöl in Frage kommt, ebenso die These VII, nach der das Rohmaterial des Petroleum einer Art Druckdestillation unterliegen soll. Bezüglich der Erdölbildung hat Verf. folgende Ansicht: In den tiefeingeschnittenen Buchten glazialer Meere kam es zu einer reichen Entwicklung der niederen Pflanzenwelt. Durch Überlagerung mit Schlamm wurden die Pflanzen eingebettet, und beim Einsinken der Erdrinde gingen die wachsartigen Ausscheidungen der Pflanzen durch Druck und Wärme in Erdöl über, das infolge des Gebirgsdruckes sich nicht in dem Tiefpunkt des Beckens sammelte, sondern seitlich fortgepreßt wurde. Die Entstehung des Erdöls ist somit keine geologische Einzelercheinung, sie ist nicht an bestimmte geologische Zeiten gebunden. Auch heute könnte sie sich noch vollziehen, sobald die Ursache, Überlagerung von niederen Pflanzen mit undurchlässigem Gebirgsschlamm, gegeben wäre. *Graefe.*

**M. P. de Wilde. Über den Ursprung des Petroleum und seiner Derivate.** (Moniteur Scient. (4) 21, 301 [1907].)

Obwohl Petroleum und seine Oxydationsprodukte, wie Bitumen und Asphalt, schon seit langem bekannt sind und benutzt werden, ist die Frage ihrer Abstammung immer noch offen. Im allgemeinen kann man zwei Gruppen von Hypothesen bezüglich der Herkunft des Erdöls unterscheiden: solche, die einen anorganischen, und solche, die einen organischen Ursprung annehmen. Innerhalb dieser Gruppe



pen gibt es wieder verschiedene Unterarten. So nimmt S o k o l o f f das Erdöl als primäres Produkt der Einwirkung von Wasserstoff auf Kohlenstoff an. B e r t h e l o t läßt es durch Umsetzung von Alkalimetallcarbiden mit Wasserdampf, C l o ö z auf gleiche Weise aus Schwermetallcarbiden entstehen, während Verf. eine Bildung aus Acetylen und Wasserstoff unter dem Einfluß von Kontaksubstanzen für möglich hält. Auch M e n d e l e j e w tritt für die Entstehung des Erdöls aus Schwermetallcarbiden, vor allem Eisencarbid, und Wasserdampf ein. Die Theorien der Erdölbildung aus Organismen scheiden sich wieder in solche, die vegetabilische und die animalische Substanzen als Ausgangsmaterial annehmen. Die bekanntesten Vertreter der letzteren Anschauung sind E n g l e r und H ö f e r (E n g l e r hält jedoch ein gleichzeitiges Mitwirken von vegetabilischem Material für sehr wohl möglich. Der Ref.) Aus einem Vorkommen von Mineralöl und Paraffin in der Lava des Ätna, das S i l v e s t r i konstatierte, schließt Verf., daß dies Öl auf rein anorganischem Wege entstanden sei, ebenso hat B r u n in einer größeren Anzahl von Lavastücken und Lapilli verschiedener Herkunft Petrolkohlenwasserstoffe entdeckt. Gegen die E n g l e r - H ö f e r s c h e Theorie bringt ferner Verf. vor, daß aus Fetten wohl Paraffine und Olefine entstehen, dagegen nur wenig Naphthene, aus denen doch das russische Öl zum großen Teil besteht. Auch die großen Mengen tierische Substanz, die zur Bildung der allein bis jetzt gewonnenen Quantitäten Petroleum nach der E n g l e r s c h e n Theorie nötig gewesen wären, erscheinen D e W i l d e unwahrscheinlich. Er resumiert schließlich, daß die Theorie der Entstehung des Petroleum aus Organismen keinen wissenschaftlichen Untergrund habe, und daß man infolge des Vorkommens von Erdöl in Eruptivgesteinen eine rein anorganische Entstehung annehmen müsse.

Solange es den Vertretern der Hypothese der anorganischen Entstehung des Erdöls nicht gelungen ist, ein dem natürlichen Petroleum gleiches Produkt zu erzeugen, dürfte die E n g l e r - H ö f e r s c h e Theorie trotz D e W i l d e die wahrscheinlichste bleiben. Gegen die anorganische Entstehung sprechen: die optische Aktivität, die von B i o t, R a k u s i n, W a l d e n u. a. konstatiert wurde, das Vorkommen von Pyridinbasen, da E n g l e r feststellte, und der Gehalt an Cholesterin, das R a k u s i n nachwies. Graefe.

**J. Marcusson. Die optische Aktivität des Erdöls.** (Chem.-Ztg. 31, 419 [1907].)

Verf. sucht, durch verschiedene Versuche seine Annahme zu belegen, daß die optische Aktivität des Erdöls auf Cholesterinderivate zurückzuführen sei. Er destillierte in hohem Vakuum die unverseifbaren Anteile von Fetten und fand, daß mit steigendem Siedepunkte Fraktionen von beträchtlich wachsender Drehung erhalten wurden, besonders bei cholesterinreichem Ausgangsmaterial. Gegenüber N e u b e r g, der auch Spaltungsprodukten von Proteinstoffen die Aktivität des Petroleum zuschreibt, und der gegenüber M a r c u s s o n annimmt, daß der Cholesteringehalt der Fette zu gering sei, um die teilweise beträchtliche Aktivität des Erdöls zu bedingen, führt Verf. verschiedene Beobachtungen E n g l e r s, R a k u s i n s u. a. an, die für seine

Theorie sprechen. Aus dem Vorkommen von rog. „Molekularkohlenstoff“, der das Erdöl undurchlässig für den polarisierten Lichtstrahl macht, auf pflanzlichen Ursprung des Erdöls zu schließen, ist aus dem Grunde verfehlt, weil nach Untersuchungen des Verf. der „Molekularkohlenstoff“ nichts anderes ist als kolloidaler Asphalt, der durch Oxydation und Polymerisation von Erdölbestandteilen sich gebildet hat. Schließlich geht Verf. auf einige Einwände W a l d e n s gegen seine Anschauung ein, die er zu widerlegen versucht. Auf die Einzelheiten hier einzugehen, erübrigt sich, zumal ausführlichere Mitteilungen in Aussicht gestellt werden. Graefe.

**J. Marcusson. Die Ursache der optischen Aktivität des Erdöls.** (Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt 1907, Nr. 3, 124.)

Aus der optischen Aktivität des Erdöls kann man Rückschlüsse ziehen auf die Entstehungsweise des Petroleum, sie spricht z. B. gegen die Annahme einer anorganischen Entstehung. Verf. konnte durch Destillation von Wollfett optisch stark aktive Destillate erhalten, die vollkommen den aus Erdöl gewonnenen Schmierölen gleichen, die Aktivität wurde hier durch Cholesterinderivate bedingt, und auch im Erdöl ist das Vorkommen von Cholesterinabkömmlingen wahrscheinlich. Die Drehung natürlichen und künstlich aus cholesterinhaltigem Material hergestellten Schmieröls war fast die gleiche ebenso das Verhalten der Öle beim Behandeln mit Schwefelsäure. Der Cholesteringehalt der Fette, der wahrscheinlichen Ausgangssubstanz des Erdöls, ist vollkommen genügend, um die optische Aktivität des Erdöls zu verursachen. Im Gegensatz zu E n g l e r nimmt Verf. an, daß sich bei der Aufspaltung der Fette zunächst hochmolekulare, schmierölarartige Stoffe gebildet haben, die später in einfachere Verbindungen zerfielen, und keine niedermolekularen, die sich dann durch Polymerisation zu hochmolekularen vereinigten. Graefe.

**R. Zaloziecki und H. Klarfeld. Über die optische Aktivität der Erdöle im Zusammenhange mit der Frage nach ihrem Ursprunge.** (Chem.-Ztg. 31, 1155, 1170, 20./11. u. 23./11. [1907].) Vgl. diese Z. 20, 1922 (1907).

**Jones und Wootton. Die Zusammensetzung des Borneopetroleum.** (J. chem. soc. 91, 114 [1907]. Cambridge.)

Das im Koetei-Distrikt von Borneo gefundene Öl unterscheidet sich wesentlich von allen anderen Petroleumarten. Es wird in zwei Sorten gewonnen, von denen die eine feste Paraffine, die andere Asphalt enthält. Die zwischen 35 und 60° siedende Fraktion besteht aus Kohlenwasserstoffen der Paraffinreihe. Die nächste Fraktion enthält Benzol, das durch Überführung in Nitrobenzol und in Anilin nachgewiesen wurde, ebenso kommen die nächsten Homologen des Benzols in dem Erdöl vor. Die Menge der aromatischen Kohlenwasserstoffe beträgt 25–40%. Das Öl enthält weder Schwefel, noch basische oder saure Bestandteile. Die hochsiedenden Anteile färben sich an der Luft sehr schnell rötlichbraun, es rührt das von Oxydation her, denn bei Aufbewahrung der Destillate in dichtverschlossenen Gefäßen ist der Farbumschlag nicht zu bemerken. In der Fraktion von 150–280° wurden mit Pikrinsäure aromatische Kohlenwasserstoffe ausgeschieden, aus denen Naphthalin,  $\alpha$ - und  $\beta$ -

Methylnaphthalin und Dimethylnaphthalin isoliert wurden, höhere Homologe konnten nachgewiesen werden. An Naphthalinderivaten enthielt das Öl 6—7%. Die festen Kohlenwasserstoffe im Rückstand erwiesen sich als Paraffine vom Kp. 55°. Die schwerflüchtigen Anteile des Borneoöls sind optisch aktiv, die Fraktion von 260—340° drehte — 0,18 (für  $\alpha_D$ ) im 200 mm Rohr, während amerikanische und russische Öle gewöhnlich rechtsdrehend sind.

Graefe.

**J. Lewkowitsch. Die synthetische Darstellung optisch aktiven Petroleums aus Glyceriden.** (Berl. Berichte 40, 4161 [1907].)

Verf. stellte durch Destillation von optisch aktiven Fetten, im vorliegenden Falle Chaulmugraöl, Produkte her, die frei von Fettsäuren und Glyceriden waren und sich den Petrolkohlenwasserstoffen ähnlich zeigten. Sie waren optisch aktiv und drehten im gleichen Sinne, wie das Fett, aus dem sie dargestellt waren. Es ist dadurch erwiesen, daß optisch aktive Fette, deren Aktivität ausschließlich durch die Konfiguration der Fettsäure bedingt ist, optisch aktive Kohlenwasserstoffe liefern. Verf. will die Versuche fortsetzen, namentlich auch mit dem gleichfalls aktiven Hydnocarpusöl und Lukraboöl.

Graefe.

**P. Schwarz. Mittel zur Erhöhung der Leuchtkraft des Petroleums.** (Seifensied.-Ztg. 34, 549, 569. [1907].)

Die zahlreichen Mittel, die empfohlen wurden und werden, die Leuchtkraft des Petroleums zu verbessern, haben sich alle — soweit sie nicht auf einer sorgfältigen Raffination beruhen — als zwecklos, zum wenigsten nicht den Anpreisungen entsprechend erwiesen. So sind beliebte Mittel Naphthalin oder Campher, denen eine geringe Wirkung nicht abgesprochen werden kann, da sie mit weißer Flamme verbrennen, die die gelbliche Petroleumflamme etwas belebt. Dagegen sind auch Mittel vorgeschlagen, gegen deren Anwendung direkt Bedenken bestehen. So ein Zusatz von Rüböl mit 1% Soda und gelber, in Schwefelkohlenstoff gelöster Phosphor (0,01%). Ferner: Ein Gemisch von hartem, weißem Paraffin (4 T.) und palmitinsäurem Cetyläther (2 T.). — Ein Gemisch von 95% Bittersalz, 4% Wallfischweiß (?) und 1% Paraffin; endlich ein Petroleumglühlichtpulver, das nach Ambühl's Analyse aus 80% Kochsalz und 20% Campher besteht. Verf. warnt vor derartigen Anpreisungen.

Nn.

**Maryan Wielezynski. Destillationsversuche mit Boryslawer Masut.** (Chem.-Ztg. 31, 499 [1907].)

Der Rückstand vom Rohpetroleum, der nach dem Abtreiben von Benzin und Petroleum hinterbleibt, wird entweder in liegenden Blasen unter Zuhilfenahme von Vakuum und überhitztem Dampf destilliert oder — namentlich in kleineren Fabriken — in stehenden Crackkesseln ohne Dampf und Vakuum. Verf. führte zwei vergleichende Versuche in großem Maßstabe aus, um festzustellen, welches Destillationsverfahren die meiste Paraffinausbeute liefert. Der Paraffingehalt der Destillate wurde nach der Holdeschen Methode bestimmt. Er fand, daß bei der Crackdestillation aus dem annähernd gleichen Masut ein Paraffinöl von 11,84% Paraffingehalt, bei der Dampfdestillation dagegen ein solches mit 23,95% Paraffin erhalten wurde.

Der Schmelzpunkt des Paraffins betrug im ersten Falle 49,6°, im zweiten 51,6°. Die Zahlen entsprechen auch der Tatsache, daß die kleineren Fabriken nur ca. 3%, die größeren dagegen das Doppelte an Paraffin aus dem Roherdöl gewinnen. (Ähnliche Erfahrungen hat man auch anderwärts in der Mineralölindustrie gemacht.)

Graefe.

**Roß und Leather. Bewertung von Gasölen.** (Analyst 32, 241 [1907].)

Verf. beschäftigen sich mit der Prüfung von Spiegels Vorschlag (J. für Gasbeleuchtung vom 19./1. 1907), das Öl nach der Menge des elementaranalytisch erhaltenen Wasserstoffes zu bewerten. Sie halten diesen Maßstab nicht für richtig, da die Konstitution der Öle — ob ringförmig oder offene Kette — dabei nicht berücksichtigt wird (worauf Spiegel schon selbst hinwies). Infolgedessen fanden sie bei praktischen Vergasungsversuchen bis zu 26% Abweichung gegenüber dem nach Spiegels Vorschlag berechneten Wert. Die Methode könnte also nur bei ähnlichen Ölen annähernd brauchbare Werte liefern, dagegen gestattet die Ermittlung des Refraktionsindex und des spezifischen Gewichtes der einzelnen Ölfractionen weitgehende Schlüsse auf die Zusammensetzung des Öls, so daß es z. B. möglich ist, schon aus diesen Daten die Herkunft eines Öls zu bestimmen.

Graefe

**Chas. F. Mabery und J. H. Mathews. Viscosität und Schmiermittel.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York, 27.—29./12. 1906. Nach Science 25, 408.)

In dieser Abhandlung sind Erfahrungen über die chemische Zusammensetzung, die Prüfung der Wirkungsdauer und die Viscosität der aus verschiedenen Petroleumsorten gewonnenen Schmieröle und der hauptsächlichsten Bestandteile der im Handel vorkommenden Schmieröle zusammengestellt. Die abgetrennten und untersuchten Kohlenwasserstoffe aus dem Petroleum verschiedener Ölfelder und aus den Schmierölen gehörten den Reihen  $C_nH_{2n+2}$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_nH_{2n-2}$  und  $C_nH_{2n-4}$  an, deren Viscosität im ersten Gliede sehr niedrig ist und von da bis zum Ende stetig zunimmt, wie die hohe Viscosität der Schmieröle zeigt, die aus dem schweren Petroleum gewonnen werden, das hauptsächlich aus Gliedern der Reihen  $C_nH_{2n}$ ,  $C_nH_{2n-2}$  und  $C_nH_{2n-4}$  zusammengesetzt ist. Die Dauerhaftigkeitsproben entsprachen dem Wechsel in der Viscosität, welche letztere im Ostwaldschen Apparat bestimmt und nach Ostwald's Formel berechnet wurde. Ferner wurde sie auch durch das Sayboldsche Universalviscosimeter bestimmt. Die Dauerhaftigkeitsproben wurden bei 500 Pfd. Belastung mittels 500 Umdrehungen angestellt, wobei während der ersten 2 Stunden regelmäßig 6 Tropfen Öl in jeder Minute zugegeben wurden. Die Temperaturen wurden alle 5 Minuten abgelesen und die Reibung an dem Druck eines Gewichtes auf eine Wage in denselben Zeitabschnitten bestimmt. Ihre Berechnung ergab sich aus der

Formel:  $F = \frac{W \cdot L}{R}$ , wobei L die Länge des Hebel-

armes, R den Radius der Achse und W die entsprechenden jeweiligen Gewichte bezeichnet. Eine Vergleichung verschiedener Schmieröle zeigte auch, daß die Viscosität nicht als alleiniger Maßstab für

den Handelswert dienen kann. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

*D.*

**K. Stolzenburg. Technische Prüfung der Schmieröle.** (Chem. Revue 14, 239 [1907].)

Verf. weist darauf hin, daß die physikalischen und chemischen Daten eines Öles für die Beurteilung als Schmiermittel nur sekundäre Bedeutung haben, und daß hierüber nur die mechanische Ölprüfung Positives aussagen kann. Diese kann erfolgen entweder mit einem Ölprüfapparat oder an den Maschinen selbst im praktischen Betrieb. Die Ölprüfapparate bestehen sämtlich im Prinzip aus einem horizontalen oder vertikalen Zapfen und einem Lager. Sie dienen zur direkten oder indirekten Feststellung des Reibungskoeffizienten und zum Vergleich der verschiedenen Öle untereinander. Verf. bemerkt, daß man mit dieser Ermittlung schließlich nur festgestellt hat, welches Öl den Prüfungsapparat selbst am besten schmiert, und daß eine Verallgemeinerung des Resultates nicht statthaft ist. Es wird also die Prüfung in der Praxis von größter Wichtigkeit sein. Hier leisten wertvolle Dienste Temperatur- und Kraftmessungen.

*Nn.*

**J. Marcusson. Die Bestimmung des Flamm- und Brennpunkts von Schmierölen im offenen Tiegel.** (Mitt. Kgl. Materialprüfungsamts 24, 218 [1906]. Gr.-Lichterfelde.)

Bei Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes von Schmierölen im offenen Tiegel gibt einerseits das vorgeschriebene Führen der Zündflamme mit bloßer Hand zu Ungenauigkeiten Anlaß, andererseits können geringe Schwankungen im Wärmeanstieg infolge ungleichmäßiger Verdampfung des Öles schon erhebliche Fehler bedingen. Verf. hat zur Behebung dieser Mängel an dem Apparat eine einfache mechanische Führung für das Zündrohr und sonstige Verbesserung in der Erhitzung und weiteren Anordnung des Apparates vorgenommen, ohne diesen erheblich zu verteuern und zu komplizieren. Die Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N, haben sich die Apparatur schützen lassen.

*Nn.*

**Klößing. Konstanten in der Mineralölschmierölanalyse.** (Chem.-Ztg. 31, 328, 1907.)

Im Anschluß an seine früheren Mitteilungen (Chem.-Ztg. 30, 932. [1906]) gibt Verf. ein Verfahren bekannt, den Gehalt eines Schmieröles an teer-, harz- und pechartigen Substanzen zu bestimmen. Es beruht darauf, daß man das Öl mit verd. alkoholischer Natronlauge in der Wärme schüttelt, der Natronlösung mit Petroläther suspendiertes Öl resp. Pechstoffe entzieht, die Lauge mit Salzsäure ansäuert und daraus die sauren organischen Substanzen mit Benzol ausschüttelt. Die Benzollösung wird eingedampft und der Rückstand gewogen. Besonders bei Schmierung solcher Lager, in denen ein und dasselbe Öl längere Zeit verbleibt, wie bei Ringschmierlagern, sowie im Turbinenbetrieb, ist darauf zu sehen, daß das verwendete Öl niedrige Verharzungs- und Teerzahl zeigt. Durch Variierung des Verhältnisses zwischen Öl- und Laugenmenge ändern sich auch die gefundenen Werte. Verf. stellt deshalb weitere Versuche darüber in Aussicht, welche Laugenmenge am besten anzuwenden sei.

*Graefe.*

**Laszlo Ernő. Bemerkungen über die Benzinfabrikation.** (Chem.-Ztg. 31, 356 [1907].)

Verf. will hauptsächlich die Arbeit Rakusins (Chem.-Ztg. 31, 3 [1907]), die sich namentlich auf russische Verhältnisse bezieht, durch allgemeinere Angaben ergänzen. Er will unter Benzin die bis 130° siedenden Anteile des Petroleums verstanden wissen. Die Kenntnis der Siedegrenzen eines Benzins ist wichtiger als die des spez. Gew. nach dem leider immer noch gehandelt wird. Die Herstellung eines guten Benzins erfordert eine sorgfältige Fraktionierung der Destillate; man wird, entgegen Rakusins Anschauung, oft das Benzin in besonderen Fabriken herstellen, die nicht im Bezirk der Rohölgewinnung liegen und von fern her Rohbenzin beziehen. Die Verdunstungsverluste während des Transportes des Rohbenzins sind nicht beträchtlich. An der Benzinproduktion sind die Inseln Java, Sumatra und Borneo stark beteiligt, weil das dort gewonnene Rohöl große Mengen Benzin enthält, wenn auch die Menge des Öls selbst nicht sehr beträchtlich ist. Zur Raffination des Benzins genügt in der Regel einfaches Behandeln mit Schwefelsäure. Das Rühren geschieht, um Verluste zu vermeiden, nicht mit Luft sondern mechanischen Rührern, ev. folgt dann noch zur Reinigung ein Filtrieren über Knochenkohle oder Aluminium-Magnesium-Hydrosilicat. Die Extraktionsbenzine lassen zwischen 80 und 100° etwa 90% überdestillieren, schwerere und höher siedende Benzine dienen zum Füllen der Grubensicherheitslampen. Schließlich folgen noch einige Angaben über Aufbewahrung und Transport des Benzins, bezüglich derer Verf. anderer Meinung ist als Rakusins.

*Graefe.*

**Ed. Graefe. Über die Valentasche Reaktion.** (Chem. Revue 5, 112 [1907].)

Die Valentasche Reaktion (Chem.-Ztg. 20, [1906]), mit deren Hilfe aromatische und aliphatische Kohlenwasserstoffe getrennt resp. in Gemischen bestimmt werden sollen, beruht auf der Annahme, daß die aromatischen Kohlenwasserstoffe in Dimethylsulfat löslich sind, die aliphatischen aber nicht. Diese Annahme erweist aber Verf. als nicht streng richtig, insofern, als auch aliphatische Kohlenwasserstoffe teilweise in Dimethylsulfat sich lösen, und zwar in steigendem Maße mit der angewandten Menge des Dimethylsulfates. Nimmt man nach Valentas Vorschlag die anderthalbfache Menge des Öles an  $\text{SO}_2(\text{OCH}_3)_2$ , so lösen sich Steinkohlenteeröle vollständig, Petroldestillate zu 4–15%, Braunkohlenteerdestillate zu 15–30%. Gemische von leichten Steinkohlenteer- und Petrolölen zeigen bis zu 70% Teeröl den anderthalbfachen Gehalt an Teeröl an, von 70% aufwärts sind sie vollständig löslich. Gemische von mittleren und schweren Steinkohlenteer- und Petroldestillaten ließen sich mit ziemlicher Genauigkeit durch Dimethylsulfat trennen, schwere Braunkohlenteer- und Steinkohlenteeröle gaben konstant etwa 10% zuviel Steinkohlenteeröl an. Verf. meint aber, daß bei Berücksichtigung dieser Abweichungen die Valentasche Reaktion bei der Untersuchung von Ölen trotzdem wertvolle Dienste leisten kann.

*G.*

**G.-A. Le Roy. Herstellung von Bitumen und Asphalt. Behandlung von Produkten der Destillation des Rohpetroleums mit Chlorschwefel.** (Bil. Soc. Ind. de Moulhouse 1907, 147. März.)

Die orange bis rot gefärbten Produkte, die gegen Ende der Destillation des Rohpetroleums auftreten,

und die für gewöhnlich eine teigähnliche Konsistenz besitzen, sollen durch Einwirkung von Chlorschwefel in ein schwarzes Produkt von der Härte des natürlichen Asphaltes übergeführt werden. Die zu behandelnden Massen werden aufgeschmolzen und 1–5% oder mehr, je nach der gewünschten Härte, Chlorschwefel zugefügt. Die Masse bläht sich auf und entwickelt saure Dämpfe; man erwärmt nun, bis die Gasentwicklung nachläßt. Man gießt die Masse in Formen und läßt sie dort erstarren. Der Schmelzpunkt des Endproduktes liegt 20–40° über dem des Ausgangsmaterials. (Bei Versuchen, die Ref. nach obiger Vorschrift anstellte, genügten 15% Chlorschwefel noch nicht, das ganze Petroldestillat zum Erstarren zu bringen.)

Graefe.

**E. Bornemann. Eine neue Methode zur Bestimmung des Bitumengehaltes in Stampfasphaltemehlen.**  
(Chem.-Ztg. 31, 500 [1907].)

1–3 g der fein zerriebenen Probe werden mit Aceton, Alkohol oder einer ähnlichen, mit Wasser mischbaren Flüssigkeit übergossen und so lange konz. Salzsäure zugesetzt, bis der kohlensäure Kalk gelöst ist. Vom Unlöslichen wird abfiltriert, der Rückstand gut ausgewaschen, getrocknet und mit Benzol oder Tetrachlorkohlenstoff vom Asphaltbitumen befreit. Die Asphalllösung wird dann eingedampft und das Zurückbleibende gewogen. Das so extrahierte Bitumen ist fast aschefrei und auch bei längerem Stehen der Chloroformlösung setzt sich kein Niederschlag zu Boden. Aus diesen Gründen kann man auch in der Regel die Aschebestimmung im Bitumen völlig weglassen.

Graefe.

**Verfahren zur Abscheidung von Asphalt und asphaltartigen Stoffen aus Mineralölen und Mineralölrückständen.** (Nr. 191 839. Kl. 23b. Vom 13./10. 1906 ab. Dr. Curt Koettwitz in Deuben, Bez. Dresden.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Abscheidung von Asphalt und asphaltartigen Stoffen aus Mineralölen und Mineralölrückständen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausfällung jener Stoffe Essigsäureester, insbesondere Essigsäureäthylester, benutzt werden.

Das Verfahren ermöglicht einerseits eine vollständige Abscheidung der asphaltartigen Stoffe, ohne daß andererseits eine Zersetzung des Rohmaterials Platz greift, während bei anderen Verfahren (Behandlung mit Benzin oder Fuselöl) entweder nur wenig Asphalt ausgeschieden wird oder wertvolle Ölanteile mit ausgefällt werden oder endlich, wie bei der Reinigung mit Schwefelsäure, Zersetzungen eintreten. Der Essigäther hat außerdem u. a. noch den Vorzug, daß man bei verhältnismäßig niedriger Temperatur arbeiten kann, geringe Mengen braucht, und daß er außerdem billig ist.

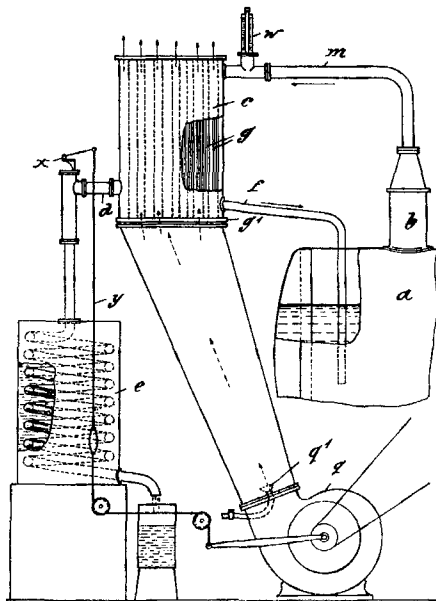
*Kn.*

**Vorrichtung zur fraktionierten Destillation von Erdölen.** (Nr. 187 694. Kl. 23b. Vom 1./8. 1905 ab. Victor Huglo in Lille, Nord.)

**Patentanspruch:** Vorrichtung zur fraktionierten Destillation von Erdölen unter Anwendung eines oben und unten mit der Destillationsblase, außerdem aber mit einem Kondensator in Verbindung stehenden Separators, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere unter dem Einfluß eines jederzeit eine veränderliche und gegebenenfalls durch ein-

gespritztes Wasser verstärkte Kühlwirkung zu lassenden Ventilators steht. —

Die Vorrichtung gestattet ein genaues Einstellen der Kondensationstemperatur. Die Eigenart der neuen Kühlweise ermöglicht die Anwendung sehr hoher Temperaturen der Destillationsdämpfe und hiermit die Gewinnung sehr klarer, dem Terpentingöl fast gleichartiger Erzeugnisse, ferner Scheidung



dieser je nach Dichte in sehr feinen Abstufungen, Ersatz vieler kostspieliger Dephlegmatoren mit konstanter Kühlung durch einen einzelnen Separator mit veränderlicher Kühlung, Vereinfachung, Verbilligung und Raumverminderung im Betriebe bei großer Zuverlässigkeit und Einfachheit. a ist der Dampfkessel, welcher die zu destillierenden Flüssigkeiten enthält, b der Abfußstutzen für die Destillationsdämpfe, c der Separator. *Wiegand.*

**Ölprüfvorrichtung.** (Nr. 186 601. Kl. 42l. Vom 29./3. 1906 ab. Friedrich Schmalz in Offenbach a. M.)

**Patentansprüche:** 1. Ölprüfvorrichtung, gekennzeichnet durch zwei Reibungsscheiben, welche von zwangsläufig miteinander verbundenen Wellen angetrieben werden, und denen zwei Reibungsscheiben gegenübergestellt sind, deren Bewegung durch Stifte und Hebel auf ein gemeinsames gelagertes Zeigerpaar übertragen wird, so daß letztere auf einer gemeinsamen Skala einen Vergleich der Schmiermittel ermöglichen.

2. Ölprüfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehung der Welle auf die Scheibe durch eine Kugel und Mitnehmer übertragen wird. —

Die Vorrichtung ermöglicht, das Vergleichsergebnis mit größter Genauigkeit auf derselben Skala und daher übersichtlich und leicht erkenntlich anzuzeigen. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung von in Benzin löslichen Schmierölen.** (Nr. 185 690. Kl. 23b. Vom 17./10. 1903 ab. Dr. D. Holde in Groß-Lichterfelde-W.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung von in Benzin löslichen Schmierölen aus asphaltreichen flüssigen und zähen Rückständen der Mineralöldestillation, dadurch gekennzeichnet, daß man den Rückstand durch vorherige, unter Vermeidung von Zersetzung durchzuführende Destillation vom größten Teil des Schmieröles befreit und den Rückstand so einerseits in Schmieröldestillat und andererseits in sehr asphaltreiche, goudronartige zähe oder feste Destillationsrückstände (vom spez. Gew. über 0,97) überführt, und daß man die letzteren Rückstände mit Benzin oder anderen Petroleumdestillaten vom spez. Gew. unter 0,70 behandelt, worauf aus der erhaltenen Benzinlösung, nach ihrer Abtrennung von dem ungelösten Teile, das Lösungsmittel abdestilliert und der nun verbleibende Rückstand in dem hellen asphaltfreien Schmieröldestillat gelöst wird.

Gegenüber älteren Verfahren wird die Verwendung von Säuren vermieden, und es treten keine Materialverluste ein. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines Schmiermittels aus Graphit.** (Nr. 189 271. Kl. 23c. Vom 10./11. 1905 ab. Kurt von Koeppe in Pasing.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung eines Schmiermittels aus Graphit und Mineralölen für Hähne an Dampfkesseln, Dampf- und Heißwasserleitungen u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß Graphit mit einer geringen Menge etwa 6—10% neutralen, hohe Siedetemperaturen besitzenden Mineralölen und ähnlichen Kohlenwasserstoffen angefeuchtet und dann unter hohem Druck in Stangen-, bzw. Patronen-, Kugel- und Tabletten- oder ähnliche Form gepreßt wird. —

Bei dem neuen Schmiermittel werden die Nachteile der bisher verwendeten vermieden, die darin bestehen, daß die Mittel entweder bei normaler Temperatur erhärten oder beim Einfüllen infolge der hohen Temperatur spritzen. Letzteres ist auch bei schon bekannten Mischungen aus Graphit und Mineralölen der Fall, weil diese einen zu hohen Gehalt an Ölen haben. *Karsten.*

## II. 20. Gerbstoffe, Leder, Holzkonservierung.

**Ferdinand Jean und C. Frabot.** Über die Einwirkung des Formaldehyds auf Gerbstoffe. (Rev. chim. pure et appl. 10, 289—291. 25./8. 1907.)

Läßt man Formaldehyd auf mit Salzsäure versetzte Gerbstofflösungen bei Wasserbadtemperatur einwirken, so werden die der Catecholreihe angehörnden Gerbstoffe vollständig ausgefällt, während die der Pyrogallolreihe angehörnden Gerbstoffe gelöst bleiben. Sind in der Lösung Gerbstoffe beider Arten enthalten, so werden sie durch diese Reaktion getrennt. Diese Umsetzung läßt sich sowohl zur Bestimmung des Gerbstoffes in einem Gerbmateriale, als auch zum Identifizieren bestimmter Gerbmateriale bzw. zum Nachweis von Fälschungen verwenden. Fällungen mit Formaldehyd liefern folgende Gerbmateriale: Korkeichenrinde, Eichenrinde, Mangrove, Canaigre, Pistazie, Gambier, Quebracho, Mimosen, Palmetto, Mallet, Fichte, Lärche,

Galläpfel und Hemlock; nicht gefällt durch Formaldehyd werden: Sumach, Kastanie, Blauholz, Dividivi, Myrobalanen, Valoneen, Tamarix, Eichenholz und Ailanthus globulosa. *Schröder.*

**H. C. Reed.** Ein Extraktionsapparat für Gerbmateriale. (J. of the Amer. Leather Chem. Assoc. 1, 176—181.)

Verf. hat einen neuen zur Extraktion von Gerbmateriale dienenden Apparat gebaut, der das Ausziehen des Gerbstoffes sowohl bei gewöhnlicher Temperatur als auch bei Siedehitze ermöglicht und jederzeit eine Prüfung, ob das Material vollständig extrahiert ist, vorzunehmen gestattet. *Schröder.*

**E. A. Mann und R. E. Cowles.** Die Untersuchung einiger westaustralischer Rinden. (J. Soc. Chem. Ind. 25, 831. 15./9. [9./5.] 1907.)

Die seit einiger Zeit übliche Verwendung der Malletrinde als Gerbmateriale hat die Verf. veranlaßt, einige andere westaustralische Rinden auf ihre Brauchbarkeit als Gerbmateriale zu untersuchen, wobei folgende Ergebnisse erhalten wurden:

Nr.	Landesübl. Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	Gerbstoffgeh. %
1.	Ordinary mallet	Eucalyptus occidentalis	44,5
2.	Salmon gum	" salmonophloia	16,9
3.	Mannah od. wattle	Acacia decurrens	15,1
4.	York gum	Eucalyptus lexiophleba	10,6
5.	Morral	" longicornis	8,73
6.	White gum	" redunca	12,5
7.	Siver mallet	" occidentalis	34,57
8.	Black mallet	" "	39,3
9.	Yate	" cornula	10,1
10.	Salmon gum, lang	" salmonophloia	19,8
11.	Salmon gum, klein	" "	12,25

Das unter Nr. 6 angeführte Material gibt mit Eisensalzen keine eigentliche Gerbstoffreaktion; die Gerbstoffe der übrigen Rinden gehören wahrscheinlich der Catecholreihe an. Wahrscheinlich liefern die Rinden Nr. 1, 4, 8, 10 u. 11 ein helles Leder, Nr. 2, 5, 7 u. 9 ein rotes Leder, Nr. 3 ein purpurfarbiges und Nr. 6 ein ziegelrotes Leder. Die Herstellung von Extrakten dieser Rinden ist erst, nachdem ihre Brauchbarkeit durch praktische Versuche erwiesen ist, in Angriff zu nehmen. *Schröder.*

**J. H. Yocum.** Die Bestimmung des Stickstoffs im Leder. (J. of the Amer. Leather Chem. Assoc. 1, 169—173.)

Die Kenntnis des Stickstoffgehaltes eines Leders ist insofern von Bedeutung, als sich aus der Menge des Stickstoffs die Menge der im Leder vorhandenen Hautsubstanz berechnen läßt, wobei die von Schröder und Paebler für reine Hautsubstanz ermittelten Werte — 17,8% Stickstoff für Kalb-, Rind- und Roßhäute, 17,4% für Ziegenhäute und 17,0% für Schafhäute — zugrunde zu legen sind. Der Stickstoff wird in dem zuvor entfetteten und gemahlene Leder nach dem Verfahren von Kjeldahl bestimmt. Verf. beschreibt ferner noch, in welcher Weise man im Leder den Gehalt an Fett, Asche, Feuchtigkeit, Verfälschungsmitteln, gebundenem, nicht gebundenem Gerbstoff und Nichtgerbstoff ermitteln kann. *Schröder.*

**Verfahren zur Herstellung von Azofarbstoffen, die**

den Rest einer in Fetten vorkommenden Fettsäure enthalten. (Nr. 193 451. Kl. 22a. Vom 14./10. 1906 ab. Dr. N. Sulzberger in Berlin. Zusatz zum Patente 188 909 vom 25./4. 1906; siehe diese Z. **31**, 120 [1908].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 188 909 geschützten Verfahrens zur Herstellung von Azofarbstoffen, die den Rest einer in Fetten vorkommenden Fettsäure enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß man Fettsäurearylide die im aromatischen Kerne noch Amino- oder Oxy-

gruppen oder beide enthalten, mit Diazoverbindungen kuppelt. —

Die Farbstoffe unterscheiden sich von denen des Hauptpatentes dadurch, daß der Fettsäurerest nicht in den Diazokörper, sondern in der zweiten Komponente enthalten ist. Die Produkte haben ähnliche Eigenschaften wie die des Hauptpatentes. Das Verfahren hat indessen in vielen Fällen den Vorzug leichter Zugänglichkeit der Ausgangsmaterialien oder schnellerer und vollständigerer Bildung des Farbstoffes. *Kn.*

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Der gegenwärtige Stand der Aluminiumindustrie. In der Zeitschrift „Le Génie Civil“ geht R. Pitaval nach einem (nicht überall einwandfreien) Überblick über die Geschichte und Entwicklung der Aluminiumindustrie auf die fabrikatorische Seite näher ein. Der Rohstoff, der Bauxit, kommt vor in besonderer Reinheit (60—68%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 3%  $\text{SiO}_2$ ) und schier unerschöpflichen Lagern im südlichen Frankreich (Var, Gard und Hérault), ferner findet er sich in Irland (Antrim), Österreich (Kärnten), den Vereinigten Staaten von Amerika (Arkansas) und Indien. Die hauptsächlichsten Gesellschaften, die Bauxitlager abbauen, sind: Union des Bauxites in Montpellier, Société des Bauxites de France in Marseille, Antrim Iron Ore Co. in Cushendall (Irland), Crommelin Mining Co. in Cargan (Irland), Bauxite Co. in Ballymore (Irland), General Bauxite Co. in Bauxite (Arkansas, V. St. A.); letztere Gesellschaft ist 1905 in die Aluminium Co. of America in Pittsburg aufgegangen. Die Tonerde wird aus dem Bauxit meist nach dem Verfahren von K. J. Bayer gewonnen. Etwa 2 t reine Tonerde sind erforderlich für 1 t Aluminium. Als Schmelzmittel werden in der Aluminiumindustrie Flußspat und Kryolith angewandt, von letzterem meist (wegen des hohen Preises des natürlichen Minerals) das künstliche Produkt, das aus Natriumfluorid und Aluminiumsulfat erhalten wird. Wohl jede Fabrik hat ihre eigene Methode, das elektrolytische Bad anzusetzen, und man kann heute nicht mehr von den Verfahren Héroult, Minet oder Hall sprechen, sondern vielmehr von den Methoden von Calypso, Lapraz, Neuhausen, deren Einzelheiten streng geheim gehalten werden. Der elektrische Ofen, der angewandt wird, besteht gewöhnlich aus einem Metallkasten mit einer Graphitaukleidung, die als Kathode dient. Die Anode wird gebildet durch eine Reihe kleiner Elektroden von 1—2 cm Durchmesser. Eine vollständige Anlage umfaßt mehrere Dutzend solcher Kästen, die immer nur geringen Umfang (z. B. 1 × 1 m) haben. Die Anoden tauchen in das Bad, die Stromdichte wird derart gewählt, daß die Temperatur zwischen 900 und 1000° ist, bei einer möglichst niedrigen Spannung, nur 5—6 Volt; selbstverständlich kommt nur Gleichstrom zur Anwendung. Der Strom wirkt

so, daß sowohl Wärme erzeugt, als auch Dissoziation bewirkt wird, letzteres in folgender Weise: An der Anode wird Fluor entwickelt, welches mit der (von Zeit zu Zeit auf die Oberfläche des Bades geschütteten) Tonerde in Berührung kommt. Es bildet sich dann Aluminiumfluorid, welches sich löst, weiter Aluminium, welches sich am Boden des Bades absetzt und von dort täglich einmal abgestochen wird, und Kohlenoxyd, das sich entwickelt. Die Elektroden, deren Verbrauch gemäß der Formel:  $2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$  sehr bedeutend ist, werden gewöhnlich in einem Nebenbetriebe der Aluminiumfabrik hergestellt, und zwar werden sie aus Retortenkohle oder reinem Anthracit unter Zusatz von Teer gepreßt und gebrannt. Die zur Gewinnung von 1 kg Aluminium erforderliche Elektrizitätsmenge schwankt zwischen 30 und 35 KW.-Stunden; auf 1 PS.-Jahr werden etwa 200 kg Metall gerechnet. Der schwierigste Punkt bei dieser Fabrikation ist die Bestimmung der dem Fluoridbade zuzusetzenden Menge Tonerde. Der Schmelzpunkt des Gemisches schwankt je nach der Zusammensetzung um 1000° herum; wenn zuviel Tonerde vorhanden ist, wird das Bad breiig und die Arbeit verzögert, wenn nicht genug Tonerde vorhanden ist, wird die Spannung größer, und damit wachsen die Kosten. Die Gesteungskosten sind nun abhängig von dem Preise der Tonerde, der Fluoride, der Elektroden, der elektrischen Kraft und der Handarbeit. Infolge der in den letzten 20 Jahren gemachten Fortschritte (nicht in den Verfahren, wohl aber in den elektrischen Maschinen) gelingt es jetzt, Aluminium von 99,9% herzustellen, der Gesteungspreis beträgt jetzt je nach der Fabrik etwa 150—200 Frs. für 100 kg. — Die Erzeugung und der Marktpreis des Aluminiums wird geregelt durch ein Kartell, dem folgende große Firmen angehören: Société Electrometallurgique française (Froges), Compagnie des Produits chimiques d'Alais et de la Camargue (Péchiney & Cie., in Salindres), Aluminiumindustrie, A.-G. (Neuhausen), British Aluminium Co. und Pittsburg Reduction Co. (heute Aluminium Co. of America). Der Wert der Welt-erzeugung, der vor 10 Jahren kaum 10 Mill. Frs. erreichte, überschreitet heute 60 Mill. Frs. — Zum Schluß sei eine Übersicht der zurzeit im Betriebe oder im Bau befindlichen Aluminiumfabriken wiedergegeben:

1) Le Génie Civil **52**, 38.