

### 3. Die Adsorption.

Es ist unter allen Umständen damit zu rechnen, daß die Pigmentteilchen nicht frei herumschweben, sondern von Adsorptionsschichten bzw. Hüllen umgeben sind. Von der Beschaffenheit dieser Hüllen wird es nun mit großer Wahrscheinlichkeit abhängig sein, ob mehrere Teilchen, wenn sie zusammenstoßen, fest aneinander haften bleiben, oder ob sie sich relativ leicht wieder voneinander trennen lassen, z. B. durch mechanisches Rühren. Man könnte sich z. B. durchaus vorstellen, daß Pigmentteilchen, welche harzartige Körper adsorbieren, auch wesentlich stärker aneinander haften, als wenn die Adsorptionsschichten bzw. Hüllen aus beispielsweise Leinölfettsäure bestehen.

Der Frage der Adsorptionsschichten wird wahrscheinlich auch aus folgendem Grunde eine ganz hervorragende Bedeutung zukommen. Bei der Sedimentation der polydispersen Pigmente sedimentieren die gröberen Teilchen schneller als die feineren. Beim Absinken werden daher die gröberen Teilchen auf die langsamer sinkenden feinen Teilchen stoßen und diese durch die Adsorptionsschicht fest an sich binden. Es tritt also auf diese Art und Weise eine stetige Vergrößerung der Aggregate ein, welche mit immer mehr zunehmender Geschwindigkeit sedimentieren.

Verf. neigt zu der Ansicht, daß das mehr oder weniger schnelle und vor allen Dingen auch das mehr oder weniger feste Absetzen der Emailen durch das Überwiegen bzw. Zurücktreten des einen oder anderen Faktors bedingt ist.

Bei den außerordentlich großen Grenzflächen von Pigment-Bindemittel-Systemen kommt diesen Grenzflächen und ihren Eigenschaften eine ganz überragende Bedeutung zu. So befruchtend die Kolloidchemie fraglos für die Anstrichforschung sein kann, so heißt es doch — wie die vorliegende Studie zeigt — in der Anwendung kolloidchemischer Gesetzmäßigkeiten auf Pigment-Bindemittel-Systeme außerordentlich vorsichtig zu Werke zu gehen. [A. 88.]

### Berichtigung.

#### Neue maßanalytische Bestimmung des Aluminiums<sup>1)</sup>.

Von Studienrat W. Daubner.

In meiner Arbeit muß es auf Seite 589, 13. Zeile von unten heißen: „Zur Bereitung einer Lösung von tertiärem Ammoniumarseniat, deren Gehalt an Arsenpentoxyd 2,56% betragen soll. . . .“ usw.“ und nicht, wie irrtümlich angegeben, 0,9%.

<sup>1)</sup> Diese Ztschr. 48, 589 [1935].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Deutsche Keramische Gesellschaft.

Hauptversammlung vom 15. bis 17. September 1935 in Breslau.

Vorsitzender: Direktor Kabus, Berlin.

Die im physikalischen Hörsaal der Technischen Hochschule abgehaltene Tagung wurde in Abwesenheit des durch plötzliche Erkrankung verhinderten Vorsitzenden Geh. Regierungsrat Fellingner durch seinen Stellvertreter eröffnet, der neben mehr als zweihundert deutschen Fachgenossen zahlreiche Teilnehmer aus dem Auslande, besonders aus Schweden und der Tschechoslowakei, willkommen heißen konnte. Der vom Geschäftsführer der Gesellschaft, P. Knauf, erstattete Jahresbericht hob auch die rege Tätigkeit der verschiedenen Bezirksgruppen der Gesellschaft hervor und kündigte die Gründung einer thüringischen Bezirksgruppe an. Die Versammlung wählte dann einstimmig den Leiter der Englischen Keramischen Gesellschaft, Dr. J. W. Mellor, jetziger Vorstand des Untersuchungslaboratoriums der englischen feuerfesten Industrie, zum Ehrenmitglied der D. K. G. Nachdem Oberbürgermeister Dr. Fridrich im Namen der Stadt Breslau, der Gauleitung der NSDAP und der Regierung, ferner Prof. Dr. O. Krause, Breslau, als Vertreter des Rektors der Technischen Hochschule Breslau und zugleich im Namen der Bunsengesellschaft für physikalische Chemie die Versammelten begrüßt hatten, ergriff der wissenschaftliche Leiter der D. K. G., Prof. Dr. Rieke, Berlin, das Wort zur Berichterstattung und wies u. a. eindringlich darauf hin, daß der Schwerpunkt der Tätigkeit der D. K. G. als technisch-wissenschaftlicher Gesellschaft in der praktischen Nutzbarmachung der gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse liege, was eine rückhaltlose Zusammenarbeit aller Mitglieder bedinge.

Hieran schlossen sich die Berichte der Obmänner der einzelnen Fachausschüsse; sie erstreckten sich vor allem auf die bei der Einfuhrbewilligung für ausländische Rohstoffe maßgebenden Gesichtspunkte, die zunehmende Verwendung der beim Kaolinschlamm abfallenden Sande und die Herausgabe neuer Eigenschaftsblätter für deutsche Rohstoffe (Rohstoffausschuß: Dr.-Ing. A. Laubenheimer, Köthen), die Durchforschung des gesamten Gebietes der Glasuren zwecks Festlegung ihrer Eigenschaften für die einzelnen Warengattungen (Ausschuß für Feinkeramik: Prof. Dr. W. Steger, Berlin), zu empfehlende Verfahren zur rationellen Analyse, zum Aufschluß von Korund und Zirkoniumverbindungen, zur Schnellbestimmung der Tonerde nach dem Oxychinolin-Verfahren, auch zur Prüfung feuerfester Leichtbausteine usw. (Materialprüfungs-

ausschuß: Dr. Pulfrich, Berlin), schließlich auf die Untersuchung der Temperaturwechselbeständigkeit und anderer Eigenschaften feuerfester Bausteine (Feuerfester Ausschuß: Dr. H. Ackermann, Berlin).

Die Inhalte der am 15. und 16. September gehaltenen Vorträge waren den verschiedensten Gebieten der Keramik entnommen.

Prof. Dr. O. Krause, Breslau: „Die Einflüsse des keramischen Brandes auf Struktur, Sinterung und Eigenschaften keramischer Erzeugnisse.“

Nach Erläuterung der Begriffe „Strukturänderungen“ und „Sinterungsvorgänge“ wurde über planmäßige Untersuchungen berichtet, durchgeführt an Massen, die weitgehend bekannt, d. h. aus reinsten Rohstoffen hergestellt waren. Zum Brennen der Masseproben diente ein Ofen mit Molybdändrahtwicklung, dessen Temperatur genau einstellbar und dessen Atmosphäre aus synthetisch hergestellten Rauchgasen mit oder ohne Zusatz von Feuchtigkeit zusammengesetzt wurde. Gearbeitet wurde mit drei Versuchsmassen aus 50% Porzellanerde von Zettlitz und verschiedenen Mengen Feldspat und Quarz. Es zeigte sich, daß der Reaktionsverlauf von der Brenndauer und der Massezusammensetzung abhängt. Die Auflösung des Quarzes erfolgte in allen drei Massen gleichmäßig in logarithmischer Abhängigkeit von der Zeit, unabhängig von der Feldspatmenge, auch unabhängig von etwa in der Ofenatmosphäre vorhandenem Wasserdampf. Zur Untersuchung des Kristallaufbaues wurde das Verfahren von Rosiwal benutzt. Von 1100° an ist die Gesamtmenge des Mullits bei verschiedenen hohen Temperaturen die gleiche, und es ändert sich nur die Textur der Masse, d. h. die Mullitkristalle wachsen. Verschieden zusammengesetzte Ofenatmosphären haben auf das Wachstum der Kristalle keinen Einfluß. Spezifisches Gewicht, Schwindung und Porosität der unter verschiedenen Brennbedingungen erhaltenen Massen wurden bestimmt, wobei sich gewisse Gesetzmäßigkeiten ergaben. Bei Temperaturen oberhalb 1300—1400° spielt bei der Sinterung der Massen auch ihre Viskosität eine gewisse Rolle. Die Zusammensetzung der Ofenatmosphäre hat auf den Sinterungsvorgang nur bei den weniger hohen Temperaturen von 1000 bis 1100° Einfluß, weil dann durch Reduktion der Flußmittelgehalt erhöht wird. Um eine rein weiße Brennfarbe zu erzielen, muß die Brenntemperatur so hoch wie möglich sein. Zu lange Brenndauer beeinflusst die Festigkeit ungünstig. Das Optimum der Brenntemperatur in bezug auf größte Druckfestigkeit dürfte bei den untersuchten Massen zwischen 1300 und 1400° liegen. Die Untersuchung erstreckte sich auch auf Kalksteingut- und Steatitmassen sowie den Einfluß der Brennatmosphäre

auf die Porosität feuerfester Steine. Die vom Votr. und seinen Mitarbeitern gewonnenen Erkenntnisse können bei sinn-gemäßer Anwendung als Unterlagen für eine gleichmäßige Herstellung der verschiedenen keramischen Erzeugnisse und die Entwicklung bestimmter Eigenschaften in diesen dienen.

*Aussprache:* Auf eine Anfrage von Weber, Sonneberg, ob in den gebrannten Massen bereits bei Abkühlung um  $10^{\circ}$  unter die erreichte Höchsttemperatur jede Reaktion aufhöre, erwiderte Votr., daß diese Feststellung für silicatchemische Reaktionen, also für die Auflösungsvorgänge, zutreffe, aber nicht für die Umwandlung von Eisenoxyd u. dgl. — R. Rieke teilte auf Grund früherer Untersuchungen mit, daß Proben, die entweder heiß aus dem Ofen genommen oder in diesem bis nach der Abkühlung gelassen wurden, verschiedene spezifische Gewichte zeigten, also der Schluß zulässig sei, daß bei langsamer Abkühlung im großen Betriebsofen Änderungen des Kristallbaues wohl noch möglich sein dürften. — Zur Frage des Einflusses der beim Abkühlen glasierter dichtgebrannter Massen sich abspielenden Vorgänge auf ihre Färbung, Durchschlagfestigkeit und die in ihnen vorhandenen Spannungen sprachen F. Dettmer, Klosterlausnitz, der Votr. und W. Rath, Klosterlausnitz. Letzterer teilte weiter mit, daß bei längerer Brenndauer die Zugfestigkeit von glasiertem Porzellan stark, etwa um fast  $\frac{2}{3}$  abnimmt und die Druckspannungen in einer lange gebrannten Glasur zurückgehen.

Dr. Spitta, Berlin: „Keramik — Weltwirtschaftskrisis — Wandel der handelspolitischen Methoden.“

Die Handelspolitik hat seit dem Jahre 1929 eine völlige Umgestaltung erfahren. An die Stelle der bis damals geltenden Meistbegünstigungsklauseln und Zolltarife traten nach dem vergeblichen Versuche, einen allgemeinen internationalen Vertrag einzuführen, neue handelspolitische Methoden. Zu ihnen gehören vor allem folgende: Einfuhrverbot und Kontingentsystem, die Devisenbewirtschaftung und ihre Anpassung an die Notwendigkeiten des Außenhandels, verschärfte Bestimmungen über Ursprungsbezeichnung (Markierungszwang), Bevorzugung oder ausschließliche Verwendung einheimischer Rohstoffe, Boykott usw. Diese neueren Maßnahmen der Handelspolitik wurden im einzelnen besprochen. Hierauf streifte Votr. die Erschwerung des Ausfuhrgeschäfts und behandelte die keramische Ausfuhr in den Jahren 1929—1934. Die Schlußworte gipfelten in der Aufforderung an die Keramiker, durch ihre Arbeit die des Exportkaufmanns zu fördern.

Dr. N. Sundius, Gustavsberg: „Über den mineralischen Inhalt einer silicotischen Lunge eines Porzellanarbeiters.“

Gemeinsam mit einem Mediziner (Dr. T. Bruce) und einem Chemiker (Dr. A. Bygdén) führte Votr. als Mineraloge Untersuchungen des in der Lunge befindlichen Staubes aus. Die Lungensubstanz wurde mit Wasserstoffsuperoxyd zersetzt und der Gesamtgehalt der anorganischen mineralischen Bestandteile in der Asche bestimmt, wobei eine Irreführung durch die normalen Aschebestandteile der Lunge vermieden werden mußte. Die Untersuchung ergab, daß die Menge des Lungenstaubs 6,8—7,9% betrug und daß dieser ziemlich gleichmäßig in der ganzen Lunge verteilt war. Die mikroskopische Prüfung des Lungenrückstandes zeigte das Vorhandensein folgender Mineralien der angegebenen Korngrößen: Rutil ( $10-2 \times 2-0,7 \mu$ ), Quarz ( $16-3 \times 10-3 \mu$ ), farbloser Glimmer (Muscovit-Sericit und Kaolinit,  $27-6 \times 15-2,5 \mu$ ), Feuerstein ( $12-6 \times 9-2 \mu$ ), ferner Feldspat und Turmalin. Einen Hauptgemengeteil des Rückstandes bildete Kaolin. Über die mengenmäßige chemische und mineralische Zusammensetzung wurde ebenfalls Näheres mitgeteilt. Für die Lunge sind diejenigen Mineralien gefährlich, die am längsten in ihr erhalten bleiben und am leichtesten in dieselbe eindringen. Auch über die Herkunft des Staubes, der in dem fraglichen Falle zur Erkrankung geführt hatte, wurden nähere Angaben gemacht. Die Staubwirkung auf das Lungengewebe beruht entweder auf einer mechanischen Reizung oder einer Einwirkung der Kieselsäure unter Auflösung des Staubes. Nachweis geringer Mengen kolloidaler Kieselsäure war nicht möglich. Auch sonst konnte eine Zersetzung des Staubes von den drei Forschern nicht nachgewiesen werden. Möglicherweise handelt es sich bei der Staubwirkung auch um eine Reaktion des menschlichen

Körpers gegen die in die Lunge gelangten Fremdstoffe, die aber infolge der großen eingedrungenen Mengen durch die Lymphe nicht fortgeführt werden können, wodurch dann, weil die natürliche Reaktion der Lunge fortdauert, die Zerstörung dieses Organs herbeigeführt wird.

*Aussprache:* A. Fehse, Berlin, erörterte die Frage, ob zur Verhütung gesundheitlicher Schäden durch Staub die Verwendung von Staubmasken oder die Abgabe von Milch das richtigere Mittel sei. — Hj. Olsson, Gustavsberg, berichtete über die in der Porzellanfabrik Gustavsberg, Schweden, zur Verhütung von Staublungerkrankungen getroffenen Maßnahmen und bezeichnete die Absaugung des Staubes für das sicherste Mittel, da die Arbeiter die Staubmasken leicht weglegen oder sie in einer veränderten Form benutzen, die ihre Schutzwirkung aufhebt.

Prof. Dr. W. Steger, Berlin: „Zur Temperaturleitfähigkeit keramischer Massen.“

Nach kurzem Hinweis auf die Wichtigkeit der Kenntnis der Wärmeleitfähigkeit beim Bau von Öfen und der Wärmedurchlässigkeit feinkeramischer Stoffe, z. B. für Kochbehälter in der chemischen Industrie u. dgl., wurden die Begriffe der Wärmeleitzahl und der Wärmeleitfähigkeit erörtert und dann das Verfahren von *Sven Pyk* und *Bertil Stålhane* zur Messung der Wärmeleitzahl bei veränderlicher Wärmeströmung beschrieben, bei dem man Dampf in eine einfache Vorrichtung einleitet, auf welcher sich eine Platte aus dem zu prüfenden keramischen Material befindet. Auf diese Platte wird ein Kristall von Diphenylamin gelegt, der nach einer gewissen mit der Stoppuhr zu messenden Zeit schmilzt. Das Verfahren ist zunächst für niedere Temperaturen bestimmt, dann aber auch für hohe Temperaturen eingerichtet worden. Man ermittelt zunächst die Temperaturleitfähigkeit, dann in einem Dampfc calorimeter einfacher Bauart die spezifischen Wärmen und berechnet nun die Wärmeleitzahl. Die Dauer einer Bestimmung beträgt nur  $\frac{1}{2}$ —1 h. Das Verfahren besitzt den Vorteil einfacher Durchführbarkeit auch im Industrielaboratorium. Für die verschiedenen Arten keramischer Massen fand Votr. folgende Wärmeleitzahlen:

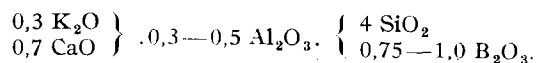
	porös	dicht
Überwiegend tonhaltige Massen	0,4—1,2	1,3—1,4
Steatithaltige Massen	0,7—1,6	1,7—2,2
Korundhaltige Massen		1,3—1,4
Siliciumcarbidhaltige Massen		2,3—2,6
Titandioxydhaltige Massen		3,5

Bei der Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit, der Wärmeleitfähigkeit, der spezifischen Wärme und des Raumgewichts treten Schwankungen auf, über die Näheres mitgeteilt wurde. Charakteristische Änderungen der Wärmeleitzahl wurden erhalten nach Zusatz bestimmter Stoffe zu einer Tonmasse, wodurch sich für die Zukunft wertvolle Aufschlüsse ergeben können.

*Aussprache:* Westberg, Höganäs, bezweifelte die Genauigkeit des Verfahrens für hohe Temperaturen und berichtete über von ihm selbst begonnene Versuche, nach deren Abschluß er sich weitere Mitteilungen vorbehält. Hierzu bemerkte Steger, daß die vom Vorredner benutzte Versuchsanordnung sehr kompliziert sei und eine mit ihr vorgenommene Messung 15 h dauere.

Prof. Dr. E. Berdel: „Neuere Bestrebungen in der Herstellung von Begußkacheln.“

Die an eine einwandfreie Kachelglasur zu stellenden Anforderungen sind vor allem ein niedriger Ausdehnungskoeffizient, tadelloser Glasfluß, hohe Ritzhärte und mechanische Widerstandsfähigkeit. Zur Erzielung solcher Eigenschaften genügen die bisher benutzten Glasuren mit der Brenntemperatur SK 011 nicht, sondern diese muß mindestens bei SK 05a liegen, da sonst dauernde Rissefreiheit nicht möglich ist. Votr. benutzte bei seinen Versuchen eine bleifreie Glasur folgender Zusammensetzung:



Bei Verwendung einer Arbeitsmasse aus fettem Ton, feinsandigem Magerton und Schamotte (Körnung 0—2 mm Dmr.)

und einer Begußmasse aus den gleichen Rohstoffen, unter Umständen mit einem Zusatz von Kreide, blieben Glasuren der vorgenannten Art frei von Haarrissen. Es ist vor allem notwendig, daß der Kachelscherben mit der Glasur im Ausdehnungskoeffizienten übereinstimmt, nicht so sehr, daß dies auch bei der Zwischenschicht (Beguß) der Fall ist.

*Aussprache:* Eine Anfrage von H. Hecht, Berlin, beantwortete Votr. dahin, daß rissefrei bleibende Ware zwar höhere Herstellungskosten verursache, aber auch besser bezahlt werde als solche Ware, die Glasurrisse zeige. Daß das Behauen härter gebrannter Kacheln für den Ofensetzer mühsamer sei, müsse mit in Kauf genommen werden. Der Beurteilung der Rissefreiheit der Glasuren bei Temperaturdifferenzen liege eine mehrmonatige Prüfung unter praktischen Bedingungen zugrunde. Genaue Zahlenwerte für die Korngrößen der Schamotte seien nicht festgestellt worden, doch hätten sich die mitgeteilten Richtlinien für die Zusammensetzung der Massen und Glasuren in den schlesischen Ofenfabriken bestens bewährt.

Ing. E. Tuschhoff, Höganäs: „Über das Brennen und Kühlen gelber, durch Eisenoxyd gefärbter Klinker, die dabei auftretenden Porositäten und die unter gewissen Bedingungen sich zeigenden Veränderungen.“

Der untersuchte Rohstoff ist ein Schiefer-ton und entstammt einem Lager von 30 m Mächtigkeit, das seit 1886 in der schwedischen Provinz Schonen abgebaut wird. Dieser Ton dient zur Herstellung von Klinkern (Brenntemperatur SK 9), wie sie u. a. auch beim Bau des Nordostseekanals verwendet worden sind. Charakteristisch für diesen sog. Bjuv-Ton ist sein Kohlenstoffgehalt (1,5–5%), der beim Brennen interessante Erscheinungen hervorruft. An Hand von Brennproben und Schaubildern berichtete Votr. über das thermische Verhalten des Tons und erläuterte die Reaktionen, die für das Ausbrennen der Kohle in Betracht kommen. Während der verschiedenen Brennstufen ändert sich die Farbe des Tons, und zwar treten Farbänderungen im inneren Kern des Scherbens und an der Oberfläche, bei verschiedenen Porositäten und Ofenatmosphären ein. Bei höherem Brande nimmt die Porosität der Tonmasse zu. Das geschilderte Verhalten des Materials beim Erhitzen gab Anlaß, für die Klinkerherstellung ein bestimmtes Brennverfahren zu entwickeln. Eisenoxyd allein wirkt weniger porositätserhöhend als das gleichzeitige Vorhandensein von Kohlenstoff, wie dies auch bei feuerfesten Schamottesteinen zu beobachten ist. Das Eisen ist in den Klinkern vermutlich in Form von Eisensilicaten vorhanden, in Verbindung mit Alkalien und Erdalkalien.

Der Vortrag bot Anlaß zu einer *Aussprache*, in der vor allem auf die Ausführungen von O. Krause über die Brennvorgänge im allgemeinen (siehe oben) Bezug genommen wurde:

Prof. Dr. F. Krauß, Braunschweig: „Über einige Verfärbungen des Kaolins und über die Herstellung von weißem Porzellan aus gelbbrennenden Bestandteilen.“

In Gemeinschaft mit R. Gramss ausgeführte Untersuchungen zeigten, daß als Ursache für die meisten beim reduzierenden Brennen von Porzellan auftretenden Verfärbungen nicht irgendwelche Eisen- und Titanverbindungen, sondern der tief-schwarze, überaus stark färbende Eisen-Titanpinell  $\text{FeO} \cdot \text{Ti}_2\text{O}_3$  anzusehen ist. Es gelang, diese Verbindung zum ersten Male chemisch rein darzustellen. Für die industrielle Auswertung ergeben sich aus dem Gefundenen folgende Richtlinien: Um die Verfärbung zu vermeiden, brennt man entweder oxydierend, oder, was der gangbarere Weg zu sein scheint, man gibt der Porzellanmasse in rohem Zustande einen Zusatz, der den entstandenen Spinell im Feuer zerstört, und brennt dann reduzierend. Am besten bewährte sich als solcher Zusatz Calciumborat, wobei sich allerdings zeigte, daß dieses die Plastizität der Massen und ihre Standfestigkeit beim Brennen verringerte. Durch Vorführung von Brennproben wurde die Möglichkeit, auf die geschilderte Art ein weißes Porzellan zu erhalten, weiter belegt. Die besten Ergebnisse wurden bei Anwendung von Kemmlitzer, Halleschem und Hohburger Kaolin erhalten.

*Aussprache:* Als Ursache für das vom Votr. bei seinen Versuchen beobachtete in seiner Wirkung wechselnde Ver-

halten des Calciumborates führte H. Kohl, Frankfurt a. M., den verschiedenen Gehalt der Verbindung an Hydratwasser an und bezeichnete das Doppelhydrat als dasjenige, welches vermutlich das am wenigsten günstige Ergebnis geliefert habe. — K. Spangenberg, Breslau, machte auf das verschiedene Kalk-Borsäureanhydrid-Verhältnis im Colemanit und Pandemit aufmerksam, das wahrscheinlich auch im vorliegenden Fall eine Rolle spiele. — W. Funk, Meißen, empfahl, zu prüfen, ob das mit 4–5% Calciumboratzusatz hergestellte Porzellan gegenüber dem normalen seinen Gehalt an geschlossenen Poren und seine mechanischen Eigenschaften geändert habe. O. Krause, Breslau, erörterte die vom Votr. angegebene chemische Formel des Eisen-Titan-Spinells.

Dr. Caesar, Köln-Mühlheim: „Zur Kenntnis des Chromerzes.“

Aus dem Schrifttum ist über Chromerz nur wenig bekannt. Besonderes Interesse bietet die chemische Analyse des Materials, besonders das Aufschlußverfahren. Am besten gelingt der Aufschluß mit Kaliumbisulfat. Die Trennung von  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nimmt man durch Oxydation in stark alkalischer Lösung vor. Die Zusammensetzung von 7 ausländischen Chromerzen wurde mitgeteilt. Sie enthielten neben großen Mengen der drei genannten Oxyde bis zu 15%  $\text{MgO}$ , 2,3–6,4%  $\text{SiO}_2$  und bis zu 1,3% flüchtige Bestandteile. Irgendwelche Berechnungen der mineralischen Zusammensetzung waren auf Grund der analytischen Befunde nicht möglich. Die Löslichkeit der Chromerze in Chlorwasserstoffsäure ist unabhängig von ihrer Zusammensetzung. Bei höherem Brennen nimmt die Löslichkeit ab. Weitere Mitteilungen betrafen die Druckerweichung von Chromerz in reinem Zustande sowie bei Zusatz von 5% Ton oder Quarzmehl.

*Aussprache:* K. Spangenberg empfahl bei der Auswertung der Analysenergebnisse die Zuhilfenahme der mineralisch-petrographischen Untersuchung mittels des Mikroskops. Auf Grund der bei Anwendung dieses Verfahrens gemachten Beobachtungen würde sich dann auch eine Erklärung für die verschiedenen Ergebnisse beim Behandeln mit Salzsäure finden lassen. Die in dem Chromerz gefundenen Beimengungen dürften aus Mineralien der Serpentinegruppe bestehen.

Dr.-Ing.-habil. A. Dietzel, Berlin: „Vorgänge an der Grenze zwischen Glaswannensteinen und geschmolzenem Glase.“

Zweck der Untersuchung war, Aufschluß zu erhalten über den Angriff des strömenden Glases auf die Steine des Wannenofens und die durch die Auflösung der Steine im Glase entstehenden Schlieren. Hierbei spielen zwei Vorgänge eine Rolle, nämlich die Zersetzung des feuerfesten Materials und die Vermischung des gebildeten tonerdehaltigen Glases mit der eigentlichen Glasmasse. Von großer Bedeutung ist dabei der Gefügebau des feuerfesten Steins. Bei der Untersuchung wurden die im Fabrikbetrieb üblichen Wannensteine und ein mittleres Natron-Kalk-Glas verwendet. Der Glasschmelze wurde solange Mullit zugegeben, bis dieser sich ausscheidet, und die obere Entglasungsgrenze für die untersuchten Schlierengläser ermittelt. Das zähe Glas, das unmittelbar am Stein bzw. an der ihm vorgelagerten Mullitschicht sitzt, kann bei 1400° in 100 g bis zu 80 g Steinsubstanz auflösen. Die Sättigungskonzentrationen sind vom Tonerdegehalt der Steine abhängig. Weiter wurden bestimmt die Brechungsindices der Schlierengläser, die je nach der Entfernung vom Stein verschieden sind. Weniger ändern sich die spezifischen Gewichte. Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich für die Praxis interessante Schlüsse ziehen. So kann man z. B. aus ihnen ersehen, in welchem Stadium der Auflösung sich ein in die Glasmasse gelangtes Steinchen befindet, und wo die Ursache des Fehlers zu suchen ist. Die Löslichkeit von Schamotte in Gläsern hat auch in anderen Fällen Bedeutung, z. B. für die Auflösung des Steinmaterials beim Schmelzen von Emails.

*Aussprache:* Eine Anfrage von Tuschhoff, Höganäs, ob die Untersuchung sich nur auf Gläser bestimmter Zusammensetzung beziehe, beantwortete Votr. dahin, daß bei anderen Gläsern zwar andere Verhältnisse herrschten, aber im allgemeinen doch Erscheinungen gleicher Art in Frage kämen. Die Auswertung der gefundenen Ergebnisse für den Betrieb

müsse erst noch durchgeführt werden. Zur Feststellung, welche Art von Steinen für bestimmte Gläser geeignet sind, habe Votr. bereits früher ein anderes Verfahren angegeben, ebenso für die Auswahl von Glashafenmassen. Auch auf das für diesen Zweck von O. Bartsch vorgeschlagene Verfahren wies Votr. hin.

Eine kurze Mitteilung über die Aufbereitung von Kaolin durch Zentrifugieren von F. Dettmer, Klosterlausnitz, erstreckte sich auf Betriebserfahrungen mit der Zentrifuge von Hertzsch. Nach dem Genannten erhält man, gleichgültig, ob das aus Tonsubstanz und Quarz bestehende Material 1 oder 3 h vorgemahlen wird, beim Zentrifugieren stets ein gleichmäßig zusammengesetztes Feingut. Auch erzielt man durch dieses Verfahren ein etwas höheres Ausbringen.

Im Anschluß an die Vortragsreihe wurde ein unter Mitwirkung von Dr.-Ing. A. Laubenheimer, Köthen, und Dr.-Ing. H. Lehmann, Dresden, vom Photohaus E. Koch, Meißen, gedrehter Film „Mitteldutsche Ton- und Kaolinwerke“ vorgeführt. Der Film zeigte in ausführlicher Darstellung die verschiedenen Arten der Gewinnung und Förderung von Ton und Kaolin im Tage- und Tiefbau im Gebiet von Löthain-Meißen-Ockrilla-Jessen, im Becken von Kemnitz-Mügeln, bei Spargau und Halle, ferner die Aufbereitung des Kaolins, ein Ton-Mahlwerk in Schletta-Meißen, die Trocknung in einem Werk bei Altenburg, die Abfuhr und Verladung. Die fachmännischen Erläuterungen zu dem Film gab A. Laubenheimer.

Gleichzeitig bot sich während der Vorträge Gelegenheit, das Keramische Institut der Technischen Hochschule Breslau unter Führung von Prof. Dr. O. Krause, dem Leiter des Instituts, zu besichtigen, das mit allen erforderlichen neuzeitlichen Einrichtungen ausgestattet ist und auch umfangreiche Sammlungen keramischer Materialien enthält.

Den Abschluß der diesjährigen Hauptversammlung bildeten Besichtigungsfahrten nach verschiedenen Rohstoffgebieten und Fabrikationsstätten der keramischen Industrie Schlesiens, insbesondere nach Ströbel am Zobten, Neurode, Saarau, Altwasser und Sophienau, worauf sich die verschiedenen Fahrtengruppen in Bad Salzbrunn noch zu einem kurzen Zusammensein trafen.

## NEUE BÜCHER

**Wettbewerbs- und Warenzeichenrecht.** 2. Band: Kommentar zum Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb, zum Zugabe- und Rabattrecht und zu den einschlägigen Bestimmungen des Gesetzes über Wirtschaftswerbung. Von Dr. Eduard Reimer. Carl Heymanns Verlag, Berlin 1935. Preis geh. RM. 24,—, geb. RM. 26,—.

Das Buch sieht außerordentlich verdienstvoll aus und hat wegen seiner Sammlung von Entscheidungen auch schon erfreuliche Kritiken erfahren. Es muß jedoch von Anfang bis zum Ende abgelehnt werden, da es von einem Geist getragen ist, der völlig in Gedankengängen befangen ist, die den Internationalisten, welche auf diesem Rechtsgebiet herrschen, zweckmäßig erschienen, die aber für die heutige Zeit völlig unmöglich sind. Die „absoluten subjektiven“ Rechtsideen sind für den Verfasser fast durchweg das Primäre; die Volksgemeinschaft ist gewissermaßen die Einengung dieser subjektiven absoluten Berechtigung.

Die Betrachtung der neuen Gesetzgebung ist demnach nicht von Grund auf, sondern nur äußerlich erfolgt.

Waldmann. [BB. 144.]

**Jahresbericht für Agrikulturchemie,** IV. Folge, XIII, 1930. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Mach. 608. Seiten. Verlag Paul Parey, Berlin, 1933. Preis br. RM. 92,—.

Mit der neuen Herausgabe des Jahresberichts für Agrikulturchemie hat F. Mach seinen Fachgenossen im In- und Auslande wieder ein wertvolles, unentbehrliches Hilfsmittel für wissenschaftliche Arbeiten, wohl einzig dastehend in seiner umfassenden Art, an die Hand gegeben. Die im Jahresbericht enthaltenen Referate und Literaturangaben über das gesamte Gebiet der Agrikulturchemie sind sowohl für den Forscher wie auch für den Lehrer an Hochschulen und für den Landwirtschaftslehrer ein unentbehrliches Nachschlagewerk, sich

über alle neuen Forschungsarbeiten zu orientieren. Die fachliche Einteilung ist übersichtlich und klar und gestattet ein außerordentlich schnelles Auffinden der gesamten Literatur. Das Autoren- und Sachregister ist mit großem Fleiß und großer Gewissenhaftigkeit aufgestellt worden.

Allen. [BB. 129.]

**Jahresbericht für Agrikulturchemie.** IV. Folge, XIV, 1931. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Mach. 565 Seiten. Verlag Paul Parey, Berlin, 1934. Preis br. RM. 79,—.

Mit der Herausgabe dieses neuen Jahresberichtes für Agrikulturchemie bringt F. Mach eine Übersicht von Referaten und Literaturangaben der Arbeiten auf dem Gebiete der Landwirtschaftswissenschaft bis zum Jahre 1931. Der Stoff ist in vier große Hauptgruppen: Pflanzenproduktion, Tierproduktion, landwirtschaftliche Nebengewerbe (Gärungserscheinungen) und Untersuchungsmethoden eingeteilt. In Unterabteilungen sind die Referate und Literaturangaben übersichtlich zusammengestellt, so daß das Werk vor allem dem wissenschaftlich arbeitenden Berufskollegen als außerordentlich wertvolle Literaturkartothek empfohlen werden kann. Wenn die Referate auch im einzelnen vielleicht hier und da zu kurz und zu allgemein gehalten sind, so tut dieses dem Werke in seinem Wert als wissenschaftliches Hilfsmittel keinen Abbruch, denn es kommt ja dem Forschungstreibenden in erster Linie darauf an, sich schnell über die neu erschienene Literatur orientieren zu können, und hierzu bietet der von F. Mach herausgegebene Jahresbericht für Agrikulturchemie alle Möglichkeiten. — Es sei auch noch auf das am Ende des Werkes aufgeführte Autoren- und Sachregister hingewiesen, das wirklich Anspruch auf Vollständigkeit und Übersichtlichkeit erheben darf.

Allen. [BB. 128.]

**Handbuch der Brauerei und Mälzerei.** Von Prof. Dr. F. Schönfeld. 3. Band: „Das Brauen“. Verlag Paul Parey, Berlin, 1935. Preis geb. RM. 15,60.

Unter dem Titel „Das Brauen“ ist nunmehr auch der 3. Band des Schönfeldschen Lehr- und Nachschlagebuches erschienen, das sämtliche Fragen der Malz- und Bierherstellung nach dem neuesten Stand der Wissenschaft und der Praxis behandelt. In diesem 3. Bande werden die verschiedenen Verfahren der Bierbereitung von früher Zeit an bis in die Gegenwart besprochen. Der beschrittene Weg führt über die jeweils durch den Geist der Zeit bedingten und erreichten Stufen bis herauf zu dem jetzigen technischen Hochstand. In alten Zeiten wird das Maischen rein empirisch betrieben, bis dann der Vorgang immer mehr und mehr als enzymatischer Abbau erkannt wird. Der neueren Zeit ist es vorbehalten, die auftretenden Aciditätsverhältnisse, Pufferung und pH aufzuklären, die Ursachen ihrer Verschiebung zu deuten und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung festzustellen. Die wissenschaftliche Erkenntnis dieser und auch aller anderen für das Brauen wichtigen Vorgänge vermittelt der Verfasser in klarer und übersichtlicher, dabei leicht verständlicher Form. Auch der 3. Band des Schönfeldschen Handbuches wird für jeden Brauereitechnologen eine wertvolle Fundgrube und wichtiger Berater sein. Die besondere Wichtigkeit des 3. Bandes liegt darin, daß ja gerade im Sudhaus die Qualität der Biere in grundlegender Weise bestimmt wird. Engelhard. [BB. 126.]

**Die schwäbischen Mineralquellen und Bäder.** Herausgegeben von Dr. F. W. Sieber und Dr. A. Reitz. Wissenschaftliche Verlagsges. m. b. H., Stuttgart 1935. Preis geb. RM. 12,75.

Bedauerlicherweise ist das Deutsche Bäderbuch, das erstmals eine methodische und streng wissenschaftliche Beschreibung der deutschen Mineralwasser brachte, veraltet und seit Jahren vergriffen. Unter diesen Umständen ist der Versuch, wenigstens für einzelne deutsche Landschaften einen Ersatz zu schaffen, durchaus begrüßenswert. In der vorliegenden Beschreibung der schwäbischen Mineralquellen und Bäder finden sich einerseits Beschreibungen der einzelnen Badeorte, mit Analysen der Quellen und verschiedenen umfangreichen Beschreibungen ihrer Vorzüge. Andererseits werden im ersten Teil des Buches eingehende allgemeine Ausführungen gemacht, so daß man ein lebendiges Bild von der Entwicklung der schwäbischen Badeorte, von Landschaft, Klima und Geologie erhält. Weiter werden nach Ausführungen über die Chemie