

Reagenzien.

1. Molybdat-Schwefelsäure
2. Zinnchlorürlösung
3. Phosphat-Standardlösung
4. Kaliumcyanidlösung
5. Schwefelsäure
pro analysi, 1,84, für forensische Zwecke.
6. Perhydrol pro analysi.
7. p-Nitrophenollösung wässrig, 0,5%.
8. Ammoniaklösung
25%ige Ammoniakflüssigkeit (0,910),
pro analysi, 10fach mit Aqua dest. verdünnen.
9. n-Schwefelsäure
10. Thioharnstofflösung
4 g in 100 cm³ Aqua dest.

Zusammenfassung.

Nicht nur für wasserchemische Zwecke, sondern auch bei Boden-, Sediment- und Pflanzenuntersuchungen bewährt sich die Molybdänblau-Methode am besten. Die verschiedenen Zustandsarten des Phosphors in natürlichen Gewässern werden im Hinblick auf ihre chemisch-analytische Erfassung besprochen.

Bei der Phosphatbestimmung wird die intensivste und zugleich beständige Blaufärbung bei Anwendung von 0,25 cm³ Molybdat-Schwefelsäure und 0,030 cm³ Zinnchlorürlösung für 25 cm³ Lösung bzw. Wasser erhalten, entsprechend einer Sn²⁺-Konzentration von 12,6 mg/l Wasserprobe. Die Ausschaltung verschiedener Fehlerquellen wird angegeben.

Proben von Böden und ähnlichen Substanzen werden nach dem Trocknen und Pulverisieren in kleinen Glässchiffchen abgewogen und mit diesen im P-Aufschluß der Einwirkung des zur Oxydation verwandten Perhydrols und der Schwefelsäure unterworfen, wobei das Schiffchen zugleich als Siedesteinchen wirksam ist. Der Säureüberschuß wird mit NH₄OH neutralisiert bis zum pH = 7,0 (p-Nitrophenol), und dann werden zur Aufhebung der farbverdorrenden Wirkung des Ammonsulfates durch die farbvermindernde Schwefelsäure genau 2,0 cm³ n-H₂SO₄ hinzugegeben. Die gefundenen P-Werte stimmen sehr gut mit den Konzentrationen von Kontrollösungen überein. Der Einfluß von Eisen wird durch Cyanid unschädlich gemacht. Die Arsenate können nach Kalle durch Thioharnstoff zu Arseniten reduziert und damit aus dem Analysengang ausgeschaltet werden.

Berichtigung: In der 2. Folge der Reihe „Zur Vervollkommnung der hydrochemischen Analyse“ in dieser Zeitschrift 49, 778 [1936] ist in dem 3. Abschnitt unter der Reagenzienangabe ein Druckfehler unterlaufen. Es muß heißen „20 g NaBr“ und nicht „20 g NaBrO₃“!

Schrifttum.

- L. H. N. Cooper, The determination of phosphorus and nitrogen in plankton, *Z. Marine Biolog. Assoc.* 19, 755 [1934]. „Organic“ Phosphorus in sea water from the English Channel, ebenda 21, 673 [1937].
 R. Czerny, Die zweckmäßige Ausgestaltung der qualitativen Wasseranalyse zur Beurteilung fischereilicher Belange, *Z. Fischerei* 30, 647 [1932].
 G. Denigès, Reaction de coloration extrêmement sensible des phosphates et des arseniates, *C. R. hebdo. Séances Acad. Sci.* 171, 802 [1920].
 Einheitsverfahren der physikal. u. chem. Wasseruntersuchung, Verlag Chemie, Berlin 1936.
 C. Juday, E. A. Birge, G. J. Kemmerer u. R. J. Robinson, Phosphorus content of lake waters of north-eastern Wisconsin, *Trans. Wisc. Acad. Sci.* 28, 233 [1928].
 K. Kalle, Meereskundl. chem. Untersuchungen mit Hilfe des Zeisschen Pulfrich-Photometers, I. Ann. Hydrogr. 1931, 313; II. ebenda 1933, 124. III. Method. Untersuchung der Phosphatgehaltsbestimmung, ebenda 1934, 65, 95. IV. Der Einfluß chemischer Stoffe auf die Phosphatgehaltsbestimmung, ebenda 1935, 58. V. Die Bestimmung des Gesamt-Phosphorgehaltes, des Plankton-Phosphorgehaltes (lebende Substanz) u. Trübungsmessungen, ebenda 1935, 195.
 E. Kreps u. M. Osadchi, The organic phosphorus in the sea, *Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr.* 29, 221 [1933].
 H. F. Kuisel, Neue Methoden der Wasseranalyse. VI. Bestimmung des Phosphat-Ions nach der „Molybdänblau“-Methode, *Helv. chim. Acta* 18, 335 [1935].
 H. Linser, Biochem. Untersuchung von natürl. Gewässern, *Handb. d. Pflanzenanalyse* 4, Wien 1932.
 R. Maucha, Hydrochem. Methoden in der Limnologie. Die Binnengewässer 12. A. Thienemann, Stuttgart 1932.
 W. Ohle, Zur Vervollkommnung der hydrochemischen Analyse I, diese Ztschr. 49, 206 [1936]; II, ebenda 49, 778 [1936].
 N. Rakestrav u. F. Lutz, Arsenic in sea water, *Biol. Bull., Woods Hole, Mass.* 65, 397 [1933].
 R. J. Robinson u. G. Kemmerer, Determination of organic phosphorus in lake waters, *Trans. Wisc. Acad. Sci.* 25, 117 [1930].
 K. Stoll, Colorimetrische Phosphatbestimmung in trüben und kiesel-säurereichen Wässern, *Z. analyt. Chem.* 112, 81 [1938].
 K. Stundl, Zur Methodik des Gesamtstickstoffs und -phosphors im Wasser und im Plankton, *Z. Hyg. Infekt.-Krankh.* 120, 226 [1937].
 J. Tischer, Über die Bestimmung der Phosphorsäure mittels der Phosphor-Molybdänblau-Methode u. deren Anwendung auf Pflanzenaschen, *Z. Pflanzenernährg. Düng. Bodenkunde Abt. A* 38, 192 [1934].
 L. Titus u. V. W. Meloche, Note on the determination of total phosphorus in lake water residues, *Trans. Wisc. Acad. Sci.* 26, 441 [1931].
 C. Urbach: Stufenphotometr. Trinkwasseranalyse. Monographien a. d. Gesamtgeb. d. Mikrochemie. E. Haim & Co., Wien-Leipzig 1937.
 H. Wattenberg, Methoden zur Bestimmung von Phosphat, Silicat, Nitrit, Nitrat und Ammoniak im Seewasser, *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions* 108, 5 [1937].
 G. J. Wereschtschagin, Methoden der hydrochem. Analyse in der limnolog. Praxis, *Arch. Hydrobiologie* 23, 167 [1931].
 A. v. Wrangell, Colorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung von Phosphorsäure in sehr verdünnter Lösung, *Landwirtsch. Jb.* 68, 669 [1927]. [A. 53.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Deutsche Keramische Gesellschaft E. V.

19. Hauptversammlung in München,
23.—26. September 1938.

Vorsitzender: Direktor H. Willach, Krauschwitz.

Die diesjährige Hauptversammlung der D. K. G. fand während der vom Verein „Keramische Woche“ in der Zeit vom 15.—28. September in München veranstalteten Keramikmaschinen- und Ofenbau-Ausstellung statt. Entsprechend der hierdurch noch erhöhten Bedeutung der Tagung wies diese die große Zahl von rund 600 Teilnehmern auf, unter ihnen Angehörige zwölf ausländischer Staaten.

Prof. Dr. K. Endell, Berlin: „Über den Verschlackungsvorgang feuerfester Steine.“

Die Verschlackung der feuerfesten Steine, die ihre Haltbarkeit und damit die Wirtschaftlichkeit der in Frage kommenden Industrieverfahren bedingt, ist ein sehr verwickelter Vorgang. Bisher sind vielfach nur Teile vorgänge untersucht

worden, was leicht zu fehlerhaften Deutungen führt. Enge Zusammenarbeit von Steinhersteller und -verbraucher ist notwendig, ebenso Vertiefung der Kenntnis des Verschlackungsvorgangs, um größere Betriebsdauer des feuerfesten Mauerwerks zu gewährleisten und die Durchführung neuer technischer Verfahren, die heute noch an dem zu großen Verschleiß der Steine scheitern, zu ermöglichen. Größte Haltbarkeit wird nur erreicht bei Auswahl bestgeeigneter feuerfester Steine, zweckmäßiger Ofenkonstruktion und einer die Schlackeneigenschaften berücksichtigenden Betriebsweise. Von besonderer Bedeutung ist geringe Porosität der Steine in Verbindung mit großer Temperaturwechselbeständigkeit, während die chemische Zusammensetzung weniger wichtig ist. Bei günstiger Verdrehungsfestigkeit ist auch die Temperaturrempfindlichkeit der Steine gering und damit ihre Verschlackungsfestigkeit gut, weil dann in ihnen keine Risse entstehen. Bei gleichem Steinmaterial und gleicher Temperatur nimmt die Verschlackung feuerfester Steine mit dem Flüssigkeitsgrad der Schlacke zu. Das Verfahren von R. Fehling¹⁾

¹⁾ R. Fehling, Der Angriff von Kohlenschlacke auf feuerfeste Steine, *Feuerungstechnik* 26, Heft 2 und 3 [1938].

zur graphischen Bestimmung der gegenseitigen Löslichkeit verschiedener Mischungen innerhalb des Systems Feuerfest—Schlacke—Lösliches gestaltet eine neuartige Deutung der Lösungsvorgänge von feuerfesten Steinen in Schlacken. Die Bestimmung der Zähigkeit der Schlacken erfolgt bei zäheren Schlacken mittels des Kugelviscosimeters, bei flüssigeren Schlacken mittels des Schwingviscosimeters. Die Temperatur, bei der die eutektische Mischung schmilzt, und die Arbeits temperatur des technischen Prozesses beeinflussen die Zähigkeit der Schlacke und ihre chemische Reaktionsfähigkeit mit den Steinen. Eine Erhöhung der eutektischen Temperatur läßt sich, wie Versuche zeigten, am ehesten bei Magnesit-Chrom-Stenen erreichen. Die Fließgeschwindigkeit eines Schlackenfilms ist mehr von der Zähigkeit und Zufuhr der Schlacke als vom Neigungswinkel der Ofenwände abhängig. Für die wirksame Bekämpfung des Schlackenangriffs ist erforderlich der Aufbau unlöslicher Steine aus Massen von geringster Löslichkeit und von verminderten Flüssigkeitsgrad, der durch Zusatz feuerfester Stoffe erreicht wird. Wichtig ist vor allem auch die Steigerung der Zähflüssigkeit der Schlacke durch Kühlung der Wände auf eine Temperatur von etwa 50° über dem Schmelzpunkt der Schlacke. Es ist unrichtig, wenn der Verbraucher der Steine dem Erzeuger alle Eigenschaften und Formen der benötigten Steine vorschreiben will, ohne Rücksicht auf die Möglichkeit ihrer Herstellung zu nehmen.

Dr.-Ing. habil. A. Dietzel, Berlin: „Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bis zu hohen Temperaturen.“

Im K. W.-I. für Silikatforschung wurde ein neues Verfahren für Temperaturen bis zu 1600—1700° ausgearbeitet, bei dem die Fehler bei Messung und Berechnung der Wärmeleitfähigkeitswerte möglichst niedrig gehalten werden können. Bei diesem Verfahren benutzt man dickwandige zylindrische Prüfkörper von 60 mm Höhe und 80 mm äußerem Durchmesser, die aus den feuerfesten Steinen mittels eines Doppelbohrers genau herausgearbeitet und an den Enden plan geschliffen werden. Sieben solche Zylinder werden an einem Kohlestab angeordnet, der unabhängig von der Netzspannung elektrisch erhitzt werden kann. Der Kohlestab ist zum Schutz gegen Abbrand von einem Sillimanitrohr umgeben, das ohne Zwischenraum in das Innere der Zylinder hineinpaßt. In dem mittleren der sieben Zylinder, der als eigentlicher Meßkörper dient, ist an der Innen- und Außenfläche je ein Thermoelement angebracht. Die Zylinder werden in ein Wasser calorimeter eingesetzt. Am Beginn und Ende der mittleren Meßstrecke sind genaue Thermometer zur Bestimmung der Temperaturzunahme des Wassers angeordnet. Die mittlere Wärmeleitfähigkeit für den Temperaturbereich zwischen der gemessenen Innen- und Außentemperatur ergibt sich aus der Temperaturerhöhung des Wassers, der je Zeiteinheit durchfließenden Wassermenge, der Innen- und Außentemperatur des Prüfkörpers und seinen Abmessungen. Man erhält bei stufenweiser Erhöhung der Innentemperatur die Abhängigkeit der mittleren Wärmeleitfähigkeit von der Temperatur und kann hieraus mathematisch oder graphisch die wahre Wärmeleitfähigkeit mit genügender Genauigkeit bestimmen. Die Auswertung wird dadurch erschwert, daß die Temperatur von innen nach außen nicht linear abnimmt, sondern nach einer komplizierten Funktion, die durch die Zylinderform des Prüfkörpers und die Änderung der Wärmeleitfähigkeit über den Querschnitt des Prüfkörpers bedingt ist. Der bei Aufzeichnung einer Kurve aus den mittleren Werten der Leitfähigkeit gemachte Fehler weicht bei Hitzegraden oberhalb 1000° von der wahren Größe um 5% ab, unterhalb 1000° um etwa 3%. Durch eine genauere Bearbeitung der Prüfkörper hofft Vortr. die Meßgenauigkeit noch erhöhen zu können. Das Verfahren ist zunächst nur für Schamottesteine geeignet, während die Apparatur zur Verwendung bei Silicasteinen umgebaut werden muß. Das Meßverfahren ist für praktische Zwecke genügend genau und wegen seiner Einfachheit sehr brauchbar, dabei so empfindlich, daß bei Ungleichmäßigkeiten im Gefüge der feuerfesten Steine Meßfehler von 8—10% auftreten können. Eine Bestimmung dauert insgesamt etwa einen halben Tag.

Aussprache: Prof. Knoblauch, München, weist auf die besonderen Schwierigkeiten bei Wärmeleitfähigkeitsbestimmungen hin

und warnt, solche Messungen in der Praxis ohne ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen vorzunehmen. — Auf eine Anfrage von M. Pulfrich teilt Vortr. mit, daß die Prüfkörper vor Beginn der Untersuchung nochmals gebrannt werden, um in ihnen noch befindliche Kohle zu entfernen, wobei auch etwa vorhandene Feuchtigkeit ausgetrieben wird. Auch wird nur mit Wasser von Zimmertemperatur gearbeitet, wodurch die Gefahr der Bildung von Kondensationswasser sich verringert.

Dipl.-Ing. R. Rasch, Essen: „Die Verwendung feuerfester Baustoffe in Dampfkesselfeuerungen.“

Auf die Lebensdauer der feuerfesten Steine und Kesselfeuerungen sind von Einfluß die Steinbeschaffenheit, die Art des Brennstoffes sowie die Bauart und Wirkungsweise der Feuerungen. Es ist keineswegs immer zweckmäßig, bei Auswahl verschiedener Steinqualitäten für die einzelnen Teile der Kesselfeuerungen nach einem bestimmten Schema zu verfahren, vielmehr wird der Einbau der Steine nach derartigen Regeln infolge Anwendung zu vieler Qualitäten und Formen häufig unwirtschaftlich. Der Angriff der Schlacke hängt von dem benutzten festen Brennstoff ab, bei dessen Wahl man oft an die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse gebunden ist. Man ist bei der Aufklärung der Schlackeneinwirkung auf das Mauerwerk auf den Versuch angewiesen. Hierbei muß man die Feuerraumtemperaturen kennen. Stichflammen fördern die Auswaschung des Mauerwerks. Es ist nicht angebracht, bei hohen Temperaturen Steine aus Quarzschaniotte zu verwenden. Bei Hochleistungskesseln ist es schwer, genaue Anhaltspunkte für die Höhe der Feuerraumtemperaturen zu erhalten, da sowohl die volle Raumbelastung, die die Höhe von 500 000 WE/m³ leicht überschreiten kann, als auch die Anordnung des Feuerraums von Bedeutung ist, was durch einige Beispiele aus der Praxis belegt wird.

Zur Vermeidung von Schwierigkeiten sollten Erfahrungen in der baulichen Ausgestaltung der Feuerräume vom Steinhersteller besser ausgewertet werden, während der Verbraucher sich an eine Normalisierung der Qualitäten binden muß. Dabei darf man die Qualitätsbedingungen nicht übersteigern, sondern muß Durchschnittswerte zugrunde legen, deren Überschreitung durch den Erzeuger nur zu begründen ist. Keinesfalls darf die jetzige Wirtschaftslage dazu verleiten, sich mit den bestehenden Verhältnissen zufrieden zu geben. Durch geeignete Maßnahmen muß angestrebt werden, die Lebensdauer der Steine, ebenso ihre Beschaffungsmöglichkeit zu verbessern sowie eine notwendig werdende Instandsetzung des Mauerwerks zu erleichtern. Hierzu ist erforderlich, die Zahl der Formsteintypen zu verringern und ihre Formate zu vereinheitlichen. Zur Beratung des Verbrauchers und Förderung dieser Bestrebungen gibt der Zentralverband der preußischen Dampfkesselüberwachungsvereine e. V., Berlin, Merkblätter heraus, von denen insbes. über Blatt 39—54 Näheres mitgeteilt wurde. Mit Hilfe dieser Blätter als Grundlage soll eine allgemeine Qualitätsnormung erreicht werden mit dem Zwecke, die wirtschaftliche Verwendung fehlerfreier feuerfester Baustoffe zu erlöhen. Zum Schluß zeigte Vortr. an Hand von Bildern, wie fehlerhafte Struktur der Steine, Lunkerbildung oder schlechte Tonbindung zu rascher Abnutzung der Steine führen, und wie auch bei Verwendung von Spezialsteinen durch Wirbelbildung in den Ecken des Feuerraums vorzeitiges Versagen des feuerfesten Mauerwerks eintreten kann.

Dr.-Ing. H. Lehmann, Dresden: „Bentonithaltige Stein- und Steinzeugmassen.“

Auf Grund gemeinsam mit K. Endell und M.-Th. Schulze ausgeführter Versuche berichtet Vortr. über die Erhöhung der Trockenfestigkeit und Plastizität von Rohkaolin bei Zusatz von Bentonit. Die Versuche beschränkten sich nicht auf die im Laboratorium festgestellten Eigenschaften, sondern wurden im Betriebe unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte fortgesetzt. Mittels eines von Enslin angegebenen Verfahrens wurde das Wasserbindungsvermögen der keramischen Rohstoffe ermittelt. Es beträgt, bezogen auf trockene Substanz, für Quarzsand, Feldspat, Kreide 30—40%, Rohkaolin 50—80%, geschlämmten Kaolin 90—140%, Calciumbentonit bis 300%, Natriumbentonit bis 700%, für Steingutmassen etwa 70%, für Steingutmassen nach Zusatz von 4—5% Bentonit 80—90%. Man kann den Wasseranspruch einer Masse aus den Wasserwerten ihrer Komponenten berechnen, wobei sich die durch Messung gefundenen Werte und die be-

rechneten, mit Ausnahme einiger noch zu klärender Fälle, ziemlich gut decken. Die hervorragende Quellfähigkeit des Bentonits in Wasser und sein Einbindevermögen ermöglichen es bei Zusatz geringer Mengen, nur wenig plastischem Rohkaolin eine Plastizität und Festigkeit zu verleihen, wie sie beste Steingutteile besitzen, u. zw. konnte die Trockenfestigkeit bis zum Mehrfachen der ursprünglichen gesteigert werden. Es galt nun, auf Grund der Versuchsergebnisse diejenigen Mischungen von Rohkaolin und Bentonit herauszufinden, die den in der Praxis üblichen Anforderungen am besten entsprechen. Hierbei wurde sog. Kerambentonit benutzt, der aus einer Mischung von Natrium- und Calciumbentonit in dem praktisch am besten bewährten Verhältnis besteht. Nach diesen Gesichtspunkten hergestellte Hartsteingutmasse lieferte sowohl beim Verarbeiten durch Drehen als auch durch Gießen gute Ergebnisse. Die Gesellschaftsmitglieder bestätigten die ausgezeichnete Verarbeitbarkeit der synthetischen bentonithaltigen Massen, die sich auch als gut filtrierbar erwiesen und daher leichter entwässern lassen als gewöhnliche tonhaltige Steingutmassen. Das gleiche gilt für bentonithaltige Steinzeugmassen. Als Belegstücke waren Gegenstände aus Bentonit-, Steingut- und Steinzeugmassen ausgestellt.

Aussprache: O. Krause, K. Endell und R. Rieke behandelten die Frage, ob aus dem Wasserwert Schlüsse auf die Plastizität gezogen werden könnten, was für Stoffe der gleichen Art bejaht wurde.

Dr.-Ing. G. Gerth, Köthen: „Die Aufbereitung von Kaolin und Ton.“

Als neuere Aufbereitungsverfahren für Kaolin und Ton wurden behandelt die Herdaufbereitung, die Trockenaufbereitung, die Flotation und die Zentrifugierung. Vortr. bespricht das Wesentliche und Grundsätzliche der einzelnen Verfahren und die bei ihrer Ausführung angewandten Apparate.

Bei der zur Kaolin- und Tonaufbereitung benutzten sog. indirekten Herdaufbereitung wird der Kaolin oder Ton durch das Wasser mitgenommen, abgeschwemmt und hierbei angereichert, während die verunreinigenden Mineralien liegenbleiben. Besonders bewährt hat sich der Rundherd, wie er zur Aufbereitung von Geisenheimer Kaolin bereits in Betrieb genommen worden ist. Für jeden Rohstoff muß die günstigste Betriebsweise ausprobiert werden. Vorteile der Herdaufbereitung sind u. a. geringer Platzbedarf und großes Mengenausbringen.

Bei der Flotation wird heute fast ausschließlich das sog. Schaumschwimmverfahren angewandt, bei dem die unterschiedliche Benetzbarkeit in Verbindung mit verschiedenem Aufschwimmvermögen der voneinander zu trennenden Mineralteilchen das Wesentliche ist, und zu dessen Durchführung bei der Kaolin- und Tonaufbereitung unter Zusatz gewisser Chemikalien die Rührwerkapparate sich als geeignet erwiesen haben. Die praktische Anwendung ist bisher an den zu hohen Betriebskosten gescheitert und wird daher nur dort in Betracht kommen, wo es sich um besonders hochwertige Rohstoffe handelt.

Bei der Zentrifugenaufbereitung von Kaolin und Ton benutzt man neuerdings eine Düsenzentrifuge unter Vorschaltung eines Schwingsiebes. Die Apparatur ist in letzter Zeit wesentlich verbessert worden, so daß gute Leistungen erhalten werden. Die Leistung wird beeinflußt von der Umdrehungszahl der Zentrifuge und der Betriebsweise. Man benutzt das Schleuderverfahren entweder für sich allein oder in Verbindung mit anderen Apparaten. Bei diesem Verfahren kann man so arbeiten, daß ein Teil des Quarzes in dem Feingut belassen wird, während der Schwefelkies völlig ausscheidbar ist.

Bei der Trockenaufbereitung wird eine Mahlung in Mühlen verschiedener Art unter Anschluß von Windsichtern vorgenommen. Für die Zerkleinerung haben sich besonders Schlagkreuzmühlen, auch Kugelschleudermühlen bewährt.

Vortr. besprach weiter die Veränderungen, denen die Kaoline und Tone bei der Aufbereitung nach den verschiedenen Verfahren in bezug auf die Kornklassenzusammensetzung, die Plastizität und den Weißgehalt der Konzentrate unterliegen. So wird z. B. bei der Düsenzentrifugierung der Kalkgehalt fast gänzlich entfernt, die Plastizität verbessert usw. Die Korngrößenverteilung wird bei Anwendung der verschiedenen Aufbereitungsverfahren eine ähnliche, doch besitzt das Schleuderverfahren den übrigen Aufbereitungsverfahren, besonders der Flotation gegenüber wesentliche Vorteile.

Dipl.-Ing. W. Schlegel: „Neuerungen im feinkeramischen Maschinenbau.“

Besprechung zahlreicher Apparate und Maschinen, u. zw. ausschließlich solcher, die sich bereits praktisch bewährt haben. Vorführung eines Filmes, der einige der besprochenen Maschinen während des Betriebs zeigt. Der Vortrag bildete eine wertvolle Ergänzung zu dem auf der Ausstellung von Keramikmaschinen Gebotenen.

Dipl.-Ing. F. Dettmer, Bad Klosterlausnitz: „Die zukünftige Entwicklung des Tunnelofens in der feinkeramischen Industrie.“

Nach kurzer kritischer Besprechung der verschiedenen bisher benutzten deutschen und ausländischen Tunnelofensysteme wurde gezeigt, in welcher Richtung die Entwicklung sowohl der elektrisch als auch der mit Gas beliebten Tunnelöfen sich künftig bewegen wird. Hierbei wurden vor allem folgende Gesichtspunkte berücksichtigt: Bremsgeschwindigkeit, Setzweise, Brennstoff- und Kapselverbrauch, Bauart der Wagen, Brenner bzw. Heizelemente, selbsttätige Druckregelung und Einstellung des Gas-Luft-Gemisches, selbsttätige Temperaturregelung, Vorwärmung von Gas und Luft, Wärmeverbrauch, Wärmeverlust, Abwärmeverwertung. — Für Elektrobeheizung hat sich der Mehrbauofen gut bewährt; für die Wirtschaftlichkeit ist jetzt nicht mehr der Stromverbrauch, sondern die Höhe der Instandsetzungskosten der Heizelemente ausschlaggebend. Auch die Röhrenöfen mit Gas- oder elektrischer Beheizung haben sich als zweckmäßig erwiesen. Bei Anwendung von Siliciumcarbid-Widerständen hat man in letzter Zeit die Brenndauer erhöht und bis zu 1600 Brennstunden erreichen können, ist aber immer einer gewissen Beschränkung unterworfen. Auch beim Gastunnelofen kann man hohe Wärmeleistungen je Kubikmeter erzielen. Bei ihm ist im Vergleich zum Elektrotunnelofen ein größerer Ofenquerschnitt möglich, da die Flamme den ganzen Ofen durchströmt. Auch der im Gasofen bestehende Überdruck erweist sich als vorteilhaft, weil durch ihn ein Eindringen von Falschluft vermieden wird und an allen Stellen des Ofens Gas vorhanden ist. Die Verwendung von billigem Kokereigas für Tunnelofenbeheizung hat an Bedeutung gewonnen, was ebenfalls zugunsten des Gastunnelofens spricht, indem man außerdem auch an beliebigen Stellen gewisse chemische Prozesse, z. B. durch Einstreuen von Salz, örtliche Gaszufuhr u. dgl. einschalten kann.

Dr.-Ing. L. Stuckert, München: „Das Trübungsmittel in keramischen Glasuren“²⁾.

Auf Grund eigener Versuche besprach Vortr. diejenigen Stoffe, die vornehmlich zur Trübung von Wandplatten- und Kachelglasuren dienen. Bei niedrigschmelzenden Glasuren ist ein völliger Ersatz des Zinnoxyds nicht zu erreichen, doch muß man bestrebt sein, die beste deckende Wirkung mit dem geringsten Aufwand zu erzielen. Das Zinnoxyd geht beim Schmelzen der Glasuren in Lösung und wird beim Abkühlen wieder abgeschieden. Mit steigendem Zinnoxydgehalt nimmt die Viscosität der Glasuren stark zu, fällt aber dann wieder, weil bei einer bestimmten Temperatur aus der übersättigten Lösung Zinnoxyd ausgeschieden wird. Die Herstellung von sog. Äscher bietet keinen besonderen Vorteil. Bei Erhöhung des Borsäuregehalts der Glasur nimmt ihr Bedarf an Zinnoxyd im allgemeinen zu. Bei alkalireichen Glasuren hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Zinnoxyd nicht mit einzuschmelzen, sondern gleich auf die Mühle zu geben. Tonerde wirkt günstig, besonders dann, wenn sie in die Fritte eingeschmolzen wird.

Bei Einführung von Fluoriden oder Phosphaten als Ersatz für Zinnoxyd erhält man ungefähr eine ähnliche Wirkung, ohne daß sich aber weitere Vorteile hierbei ergeben. Zinkspinel kommen nur bei schwer schmelzbaren Glasuren in Frage. Organische Stoffe, die beim Erhitzen zerfallen und infolge Gasblasenbildung eine Trübung der Glasur bewirken, sind nur bedingt anwendbar. Zirkoniumverbindungen sind nur zusammen mit Zinn- oder Ceroxyd als Trübungsmittel verwendbar. Ceroxyd gibt eine ausreichende Trübung und ist auch in bezug auf den Preis tragbar; daher ist es einer der wertvollsten Ersatzstoffe für Zinnoxyd. Bei Anwendung von Arsentrioxyd tritt starke Sublimation auf, die zu Verlusten und zu einer Belästigung der Umgebung führt.

²⁾ Vgl. hierzu R. Rieke, diese Ztschr. 49, 224 [1936].

Antimontrioxid und Antimoniate sind nur in vereinzelten Fällen als Trübungsmittel geeignet, da sie infolge Bildung von Bleiantimoniat eine gelbliche Färbung der Glasur verursachen. Inwieweit man hierbei mit bleifreien Glasuren bessere Ergebnisse erzielen kann, hängt vom Haftvermögen solcher Glasuren ab.

NEUE BUCHER

Chemie in allen Lebensbereichen. Stoffumwandlung und Werkstoffschaffung durch die chemische Industrie. Eine schematische Darstellung. Entwurf von Dr. C. Ungewitter, bearbeitet von Dipl.-Ing. H. Wegner. Herausgegeben von der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie. Verlag W. Limpert, Berlin 1938. Größe: 110 x 125 cm. Als Mappe RM. 5,—, als Wandtafel zum Aufhängen RM. 4,50.

In einem eindrucksvollen Aufsatz „Die Reichweite der modernen Chemie“¹⁾ schreibt C. Ungewitter u. a. „Chemie ist nichts anderes als Stoffbeherrschung schlechthin.“ Diesen Grundgedanken dem Nicht-Chemiker oder dem Noch-Nicht-Chemiker klarzumachen, ist der Zweck der oben erwähnten Veröffentlichung. Das Wissen aber von der Bedeutung der Chemie ist Voraussetzung für das Verständnis wirtschaftspolitischer Vorgänge der Gegenwart, denn „es gibt“, so heißt es im Begleittext, „kein Teilgebiet der Wirtschaft mehr, für das nicht die chemische Technik in irgendeiner Form zum Einsatz kommt“

Die Herausgeber skizzieren nun den Gesamtbereich der Wirtschaft in einer schematischen Übersicht dadurch, daß sie zunächst die verschiedenen Verbrauchsbereiche feststellen; Verkehr, Ernährungswirtschaft, Bekleidungswirtschaft usw. Diese werden überwölbt von den verschiedenen Naturbereichen, aus denen Rohstoffe gewonnen werden; Gesteine, Kohle, Luft, Pflanzenstoffe usw. Linien zwischen den Rohstoffgruppen und den Verbrauchsbereichen führen über die einzelnen Zwischenprodukte und Hilfsstoffe zu Halbfabrikaten und Fertigerzeugnissen und münden schließlich in die Verbrauchsbereiche ein. Der Natur der Sache nach beschränkt sich die Tafel auf die Hauptgruppen chemischer Umwandlungsprozesse.

Was dem Fachmann der chemischen Technik selbstverständlich ist, soll hier dem Laien, dem es bisher unvorstellbar blieb, geläufiger gemacht werden. Ob das erreicht wird, muß, was den Gebrauch der Tafel im Chemieunterricht anlangt, die Erfahrung lehren. Dem Rezensenten erscheint es zweifelhaft; denn gerade die Eigenart chemischer Stoffumwandlungen kann auf diese Weise nicht deutlich werden, ganz abgesehen davon, daß sich der Lernende in dem Liniennetz nur schwer zurechtfinden wird.

Soll aber, wie eingangs ausgeführt, im wesentlichen ein allgemeiner Eindruck von der Reichweite der Chemie vermittelt werden, so wird der neue Stoffumwandlungsplan diesem begrüßenswerten Unternehmen gut dienen können.

W. Foerst. [BB. 166.]

¹⁾ Der Vierjahresplan 2, 466 [1938]. Diesem Aufsatz lag bereits der Stoffplan im Format 36 x 33 cm bei.

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Dr. F. Hühn, Direktor des Chemischen Untersuchungsamtes Osnabrück und Vorstandsmitglied des Vereins Deutscher Lebensmittelchemiker, feierte am 16. Dezember sein 25jähriges Dienstjubiläum.

Ernannt: Doz. Dr. Th. Bersin, Universität Marburg, Dozentenschaftsführer 1937/1938, zum a. o. Prof. und Direktor des zu errichtenden Physiolog.-chem. Instituts. Gleichzeitig wurde ihm die freie Planstelle eines a. o. Prof. in der Medizin. Fakultät verliehen, mit der Verpflichtung, die physiologische Chemie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Verliehen: Doz. Dr. habil. E. Jenckel, Abteilungsleiter am KWI für physikal. Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, die Dienstbezeichnung n. b. a. o. Prof.¹⁾.

Dr. K. Th. Nestle, Direktor der Staatl. Chemisch-Techn. Prüfungs- und Versuchsanstalt der T. H. Karlsruhe, wurde beauftragt, in der Fakultät für Chemie die Luft- und Gasschutztechnik in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

¹⁾ Diese Ztschr. 51, 288 [1938].

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Magdeburg-Anhalt, gemeinsam mit dem Anhaltischen Bezirksverein des VDI. Besichtigung der Maschinenfabrik G. Polysius A.-G., Dessau, am 8. Oktober 1938. Teilnehmerzahl: 250.

Obering. Dipl.-Ing. Bellwinkel sprach einführende Worte über die Geschichte des Unternehmens und das heutige Produktionsprogramm, im wesentlichen vollständige Einrichtungen zur Herstellung von Kalk und Zement, u. a. Soloöfen und Lepolöfen, und Maschinen und Apparate für die chemische Industrie, u. a. die pneumatische Förderlinie.

Anschließend kameradschaftliches Zusammensein im „Goldenen Beutel“ in Dessau.

Gemeinsame Sitzung mit dem VDI am 10. November 1938 im Kaiserhof in Dessau. Teilnehmerzahl: 150. Dr. Schott, Jena: „Glas als Austauschwerkstoff“¹⁾.

Bezirksverein Nordbayern. Sitzung am 24. Oktober im Künstlerhaus, Nürnberg. Vorsitzender: Dr. Fr. Meixner. Teilnehmerzahl: 20.

Dr. H. Fiesselmüller, Erlangen: „Über Naturstoffe (Vitamine, Hormone, Herzgifte, krampferregende Stoffe), die sich vom Cyclopenteno-Phenanthren ableiten.“ Nachsitzung in der Tzatschewa-Diele.

Sitzung am 14. November 1938 im Künstlerhaus, Nürnberg. Vorsitz: Gewerbeoberchemierat Dr. Wagner als stellvert. Vorsitzender. Teilnehmerzahl: 26.

Prof. Dr. Th. Lieser, Halle: „Die wissenschaftlichen Grundlagen der wichtigsten Kunstseideverfahren.“

Darlegung der chemischen Zusammenhänge, die unter besonderer Berücksichtigung des Xanthogenatverfahrens bzw. des Kupferoxyd-Ammoniak-Verfahrens als neueste Ergebnisse eingehendster Forschung gelten.

Anschließend lebhafte Aussprache.

Nachsitzung in der Tzatschewa-Diele.

Bezirksverein Mittel- und Niederschlesien. Sitzung am 5. November in der T. H. Breslau, gemeinsam mit dem NSBDT und der Gesellschaft für vaterländische Kultur Schlesien. Vorsitzender: Prof. Dr. R. Suhrmann. Teilnehmerzahl: 230.

Dipl.-Ing. E. Thurn, Deutsche Vakuum Öl A.-G., Hamburg: „Deutsches Öl, seine Gewinnung und Verarbeitung.“

Anschließend Festessen anlässlich des 38. Stiftungsfestes in dem Hotel Vierjahreszeiten.

Bezirksverein Oberschlesien. Sitzung am 20. Oktober im Kasino der Donnersmarckhütte, Hindenburg. Vorsitzender: Dr. Boehm. Teilnehmerzahl: 18.

Dipl.-Ing. Gabiersch, Gleiwitz: „Die Gase im Stahl“ (mit Lichtbildern).

Nachsitzung.

Bezirksverein Oberhessen. Eingeladen von der Gesellschaft Liebig-Museum, Gießen. Sitzung am 2. November 1938 im Physiologischen Institut der Universität Gießen. Vorsitzender: Dr. F. Merck, Darmstadt. Teilnehmerzahl: 85.

Prof. Dr. K. Bürker, Gießen: „Zur Kenntnis der Galle seit Liebigs Zeiten.“

Nachsitzung in den Bahnhofsgaststätten.

Bezirksverein Niederrhein. Besichtigung der Textil- ausrüstungsgesellschaft Schroers & Co., Krefeld, am 13. Juli. Teilnehmerzahl: 48.

Einleitender Vortrag von Herrn Schroers.

Nach der Besichtigung kameradschaftliches Zusammensein.

Besichtigung der Dreiring-Werke, Krefeld, am 6. Oktober durch die Damen des Bezirksvereins. 34 Teilnehmerinnen.

Besichtigung der Deutschen Solvay-Werke, Abteilung Borth, am 5. November mit Besuch der hochinteressanten Salzbergwerke. Die Beteiligung mußte auf 15 Teilnehmer beschränkt werden, die Besichtigungen werden daher wiederholt.

¹⁾ Vgl. hierzu Chem. Fabrik 11, 59 [1938]; sowie v. Stoecker, ebenda 9, 443 [1936].