

Tabelle 4.

Nr.	Salzart	KCl	K ₂ SO ₄	MgCl ₂	MgSO ₄	CaSO ₄	NaCl	K ₂ O %	
								Perchlorat-Methode	Flammen-photometr.
1	Carnallit, Bismarckshall	17,3	=	13,1	17,4	~ 3,0	31,8	11,0	11,1
2	Carnallit, Wintershall	25,2	—	30,8	0,6	—	8,0	16,0	15,9
3	Bohrprobe, Schacht Borth	23,4	—	1,6	58,5	0,1	6,5	14,8	14,8
4	Kainit, Ronnenberg	23,8	—	0,2	27,4	—	42,8	15,1	15,1
5	Kainit, Salzdettfurth	20,9	—	9,6	5,9	1,1	50,7	13,3	13,3
6	Kainit, Bismarckshall	21,8	—	—	1,4	~14,0	62,4	13,8	13,9
7	Kainit, Niedersachsen	22,8	—	—	0,8	~2,0	73,3	14,4	14,7
8	Kainit, Elsaß	16,1	—	—	5—3% CaCO ₃ und Ton		—	10,2	10,3
9	20er Düngesalz, Bleicherode	34,5	—	1,0	—	~ 21,0	41,5	21,9	21,8
10	20er Düngesalz, Roßleben	28,2	4,8	—	14,9	~7,0	41,4	20,5	20,5
11	20er Düngesalz, Bergmannsseggen	35,2	—	0,3	16,5	0,5	44,1	22,1	22,3
12	40er Düngesalz, Ruffland	67,3	—	0,3	—	0,8	30,7	42,4	42,4
13	40er Düngesalz, Siegfried-S.	62,5	2,6	—	9,8	0,1	21,7	40,9	40,9
14	40er Düngesalz, Siegfried-S.	62,8	5,3	—	12,6	0,1	15,4	42,1	42,1
15	40er Düngesalz, Sollstedt	65,0	—	1,0	0,2	9,0	24,5	41,2	41,2
16	40er Düngesalz, Salzdettfurth	67,5	—	2,0	1,0	0,5	26,5	42,7	42,8
17	40er Düngesalz, Wintershall	60,7	—	3,3	8,4	2,0	21,2	38,4	38,4
18	80er Chlorkalium, Totes Meer	81,4	—	0,05	0,04	—	18,0	51,2	51,2
19	80er Chlorkalium, Polen	87,0	—	0,6	0,1	Spur	11,3	55,1	55,1
20	80er Chlorkalium, Friedrichshall	80,2	0,7	—	1,3	0,2	16,7	51,0	50,9
21	80er Chlorkalium, Hausa	80,9	—	—	4,5	2,9	10,1	50,9	50,9
22	Chlorkalium aus Melasse	82,7	14,7	—	1,2% K ₂ CO ₃	—	0,6	61,2	61,2
23	90er Chlorkalium, Salzdettfurth	92,1	—	1,1	0,6	Spnr	4,5	58,3	58,1
24	95er Chlorkalium, Bleicherode	96,8	—	0,04	0,09	1,7	0,9	61,3	61,2
25	Trona Chlorkalium, USA	94,5	Spur	—	—	—	2,6	59,9	60,0
26	95er Chlorkalium, USA. (geölt)	95,7	—	—	0,1	0,1	3,5	60,7	60,6
27	95er Chlorkalium, Totes Meer	96,2	—	—	—	0,05	0,9	62,3	62,2
28	90er Sulfat, Frankreich	1,3	88,5	—	0,9% KHSO ₄	—	3,3	49,1	49,3
29	90er Sulfat, Polen	—	94,6	—	Spur	2,9	—	51,2	51,5
30	90er Sulfat, Staßfurt	2,4	89,2	0,1	5,0	0,7	0,5	49,6	49,7
31	Melasse-Kaliumsulfat	—	97,9	—	0,7 K ₂ CO ₃ /0,5 Na ₂ SO ₄	—	0,4	53,5	53,5
32	Kalimagnesia, Polen	—	36,5	Spur	50,4	8,0	2,7	19,8	19,6
33	Kalimagnesia, Hattorf	1,9	51,8	—	37,8	1,0	0,8	29,0	29,3
34	Kalimagnesia, Heiligenroda	4,7	45,2	—	30,3	15,0	0,5	27,6	27,8
35	Kalimagnesia, Staßfurt	1,9	52,4	—	30,7	5,0	0,4	29,4	29,6

10 g Düngesalz wurden in 20 cm³ HCl und 200 cm³ Wasser gelöst und auf 500 cm³ aufgefüllt. Von dieser Lösung werden 20 cm³ auf 250 cm³ verdünnt. In dieser Verdünnung, die in 100 cm³ 160 mg Salz enthielt, wurde der K₂O-Gehalt flammenphotometrisch bestimmt. Bestehen die Salze in der Hauptsache aus Chloriden, wird als Vergleichslösung ebenfalls das Chlorid genommen usw. In diesem Falle wird die in der reinen KCl-Vergleichslösung an 160 mg fehlende Salzmenge aus einer Lösung ergänzt, die aus

$\frac{1}{3}$ NH₄Cl und $\frac{2}{3}$ NaCl besteht. Ebenso wird eine entsprechende Menge Salzsäure zugegeben. In Kalisalzwerken wird man sich die Vergleichslösungen vorteilhaft aus den Standardmustern herstellen.

Tab. 4 bringt eine Gegenüberstellung der auf diese Weise ermittelten K-Werte mit der gravimetrischen Perchloratmethode. Ihre Übereinstimmung ist gut.

Eingeg. 30. Juli 1940. [A. 90.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Deutsche Keramische Gesellschaft e. V.

Sächsische Bezirksgruppe. Sitzung in Meißen am 6. Juli 1940.

Vorsitzender: Dr.-Ing. H. Lehmann, Dresden.

Hauptthema:

Staub in der Industrie der Steine und Erden.

Dr. H. Lehmann, Dresden: *Allgemeiner Überblick.*

Jeder Kampf gegen Staub und Schmutz darf nicht mit der Frage beginnen: „Wie kann ich den Staub beseitigen“, sondern „Wie kann ich die Entstehung des Staubes verhindern“. Da dies durch technologisch bedingte Tatsachen nicht immer möglich ist, muß die weitere Fragestellung lauten: „Wie kann ich den Staub an der Stelle seiner Entstehung weitestgehend unschädlich machen“.

Sorgt man z. B. in Dreherei und Gießerei in der keramischen Industrie dafür, daß die feuchten Abfälle nicht erst am Fußboden zum Trocknen kommen und zertreten werden, so ist bereits eine große Staubquelle beseitigt. In der Natursteinindustrie kann man durch Benutzung von Hartmetallbohrschneiden die Entstehung eines größeren Bohrkleins bewirken und darüber hinaus noch den Bohrprozeß rationeller und wirtschaftlicher gestalten.

In der Zementindustrie ist die Frage der Staubbekämpfung und Staubreuegewinnung von größter wirtschaftlicher Bedeutung. Nach Angaben *Anselms*¹⁾ betrug der Staubabfall im Jahre 1938 bei einer Produktion von 15 Mill. t in der Zementindustrie 14% = 2,1 Mill. t. Von diesen 2,1 Mill. t wurden 1938 erst 1,6 Mill. t zurückgewonnen, während beim derzeitigen Stand der Technik annehmbar noch weitere 290 000 t zurückgewinnbar seien.

Neben der Entwicklung der technischen Hilfsmittel zur vorbildlichen Betriebsgestaltung, die noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten ist, ist eine individuelle und sorgfältige gesundheitliche Betreuung, wie sie nur durch das in der Entwicklung befindliche Betriebsarztwesen gewährleistet wird, für Staubbetriebe von entscheidender Bedeutung.

Dipl.-Ing. Haß, Deutsches Forschungsinstitut für Steine und Erden, Köthen: *Erkennung und Bekämpfung des Staubes in der keramischen Industrie.*

Feinster Staub, der sich durch seine unbegrenzte Schwebefähigkeit dauernd in der Luft befindet, kann nur durch genaue Messungen ermittelt werden.

1. Beim gravimetrischen Verfahren saugt man eine gemessene Luftmenge durch ein dichtes Papierfilter, das vor und nach dem Versuch sorgfältig getrocknet und gewogen wird. Ein brauchbares Gerät ist von *Jötten*²⁾ gebaut worden. Als Maß für die Gefährlichkeit der Staublufte erhält man den Staubgehalt in mg/m³. 2. Das Konimeter der Firma Carl Zeiss, Jena, dient zur Messung kleiner Luftmengen (2,5 oder 5 cm³)³⁾. Der Staubgehalt der zu prüfenden Luftmenge, der in Teilchen/cm³ angegeben wird, wird an eine Glasplatte, die mit einer dünnen Klebstoffschicht bestrichen ist, abgegeben und mikroskopisch ausgezählt. Parallelmessungen sind nötig. Es eignet sich besonders gut für Serienmessungen. 3. Das Tyndallometer der Firma Leitz in Wetzlar ist ebenfalls für Reihenmessungen geeignet. Man benutzt die bekannte Erscheinung, daß ein Stäubchen, das von einem Lichtstrahl getroffen wird, aufleuchtet. Je größer der Staubgehalt der Luft ist, desto größer ist die Stärke des Aufleuchtens, und dies ist dann ein Maßstab für den Staubgehalt der Luft.

Das Deutsche Forschungsinstitut für Steine und Erden in Köthen hat 1939 und 1940 in sächsischen keramischen Betrieben eine große Anzahl Staubbmessungen durchgeführt; auf Grund der gewonnenen zahlenmäßigen Ergebnisse könnte man u. U. daran denken, eine sog. Staub-Kennzahl für Staubbetriebe zu schaffen.

Bei weiteren Versuchen des Forschungsinstitutes in Gemeinschaft mit der Firma Villeroy & Boch in Dresden wurden 3 verschiedene Spezialstaubsauger ausprobiert; Saugleistung und Aufnahmefähigkeit der großen und mittleren Typen sind durchaus ausreichend, auch über längere Zeiträume werden starke Belastungen ertragen, ohne daß die Saugkraft merklich nachläßt. Der Kraftverbrauch beträgt 2—7 PS.

Bei den Staubmasken beträgt der Wirkungsgrad der Hochleistungsfilter, die bei der in der Industrie der Steine und Erden üblichen Silicosegefahr nur in Frage kommen, praktisch fast 100%.

¹⁾ Bericht über die Arbeitstagung „Fragen der Entstehung und Verhütung der Silicose“, Bochum, 8.—10. Nov. 1934, S. 12.

²⁾ Vgl. Chem. Fabrik 7, 456 [1934], 10, 187 [1937].

³⁾ Zement 23, 15, 30 [1939].

Masken mit Wattefiltern haben einen Wirkungsgrad von 60—70%, die Schwammgummimasken erreichen hingegen nur Werte von 5—10%, im höchsten Falle einmal 20%, sie sollten daher in Betrieben der Industrie der Steine und Erden überhaupt nicht zugelassen werden.

Dr. med. H. Buckup, Staatl. Gewerbeamt und leitender Arzt des Sächs. Forschungsinstitutes für Arbeitsmedizin und Gewerbehygiene, Dresden: *Röntgenreihenuntersuchungen in der Industrie der Steine und Erden unter besonderer Berücksichtigung der Staublungenkrankung.*

Die Einschaltung des gewerbeärztlichen Dienstes in die Durchführung des Entschädigungsverfahrens für Berufskrankheiten veranlaßte den Sächs. Landesgewerbeamt Dr. Brandt, eine Zentralorganisation zur Erforschung der Staublungenfrage aufzubauen. In Zusammenarbeit mit dem bekannten Staublungenforscher Prof. Saue wurden an Hand des riesigen Materials immer mehr Erfahrungen gesammelt und gleichzeitig gemeinsam mit der Keramischen Versuchsanstalt von Villeroy & Boch im Zuge betriebsnaher Forschungsarbeiten der erste Betriebsarzt in einer keramischen Fabrik eingesetzt. 1938 wurden bereits an 159 keramischen Arbeitern Röntgenreihenuntersuchungen mit der normalen Röntgenaufnahmemethode durchgeführt. Um die Erfassung aller staubgefährdeten Gefolgschaftsmitglieder durch Großröntgenreihenuntersuchungen zu gewährleisten, setzte die Organisation des Sächs. Landesgewerbeamtes einen Röntgenzug, der nach dem Schirmbildverfahren arbeitet, ein. Auf diese Weise war es möglich, vom Herbst 1939 bis Juni 1940 13428 Gefolgschaftsmitglieder der Industrie der Steine und Erden zu röntgen. Während nun in einem Röntgeninstitut an einem Tage etwa 80 Röntgenaufnahmen gemacht werden können, können mit Hilfe des Schirmbildverfahrens bequem 1000, aber auch bis zu 1500 Aufnahmen angefertigt werden; die günstigste Leistung des Röntgenwagens liegt bei 180 Aufnahmen in der Stunde. Bei Benutzung der Normalaufnahmemethode kosten 1000 Röntgenuntersuchungen ~ 11000 RM., bei Benutzung des Schirmbildverfahrens ~ 800,— RM. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß bei der Normalmethode durch den Weg der Gefolgschaftsmitglieder zum Röntgeninstitut an 4000 Arbeitsstunden ausfallen, während bei den Schirmbildaufnahmen mit einem Zeitverlust von höchstens 250 Arbeitsstunden zu rechnen ist.

Es gelang in allen Fällen neben den vorkommenden Tuberkulosen die Silicosen II. und III. Grades sicher zu diagnostizieren. Auch die Erkennung einer Silicose I. Grades war i. allg. noch möglich. Bei der beginnenden Form (Stadium 0—I) jedoch zeigt das Schirmbild im besten Falle eine stark unsaubere Zeichnung. Dabei muß allerdings erwähnt werden, daß auch auf dem Normalgroßfilm die Diagnose der allerersten Anfänge einer Staublung gewisse Schwierigkeiten macht. Das Schirmbildverfahren ist also gut verwendbar für orientierende Reihenuntersuchungen, die dem Zwecke dienen, den Gesundheitszustand in staublungengefährdeten Betrieben festzustellen. Tauglichkeitsprüfungen, um die Einsatzmöglichkeit einzelner Gefolgschaftsmitglieder festzulegen, läßt aber der jetzige Stand des Schirmbildverfahrens noch nicht zu, für diese Zwecke sind Großformataufnahmen nötig.

In einem Betrieb der Wandplattenindustrie wurden so in den staublungengefährdeten Abteilungen bei 12,6% der Gefolgschaftsmitglieder Silicosen festgestellt; davon waren aber nur 1,6% schwere und 4,2% mittlere Silicosen. In einem anderen Betriebe der Wandplattenindustrie betrug die Anzahl der Silicosen 11,2%. In einer Tongrube wurden 12,2% Silicosen festgestellt.

Da bis heute noch keine Möglichkeit besteht, die Silicose zu heilen, muß man bei der Auswahl der Gefolgschaftsmitglieder, die in staubgefährdeten Betriebsteilen arbeiten, äußerst vorsichtig vorgehen. Einstellungsuntersuchungen unter Zuhilfenahme von Röntgenuntersuchungen sind unbedingt nötig. In Abständen von ~ 5 Jahren sollen Kontrollröntgenbilder angefertigt werden. Besonders zu beachten ist die Disposition der einzelnen Menschen. Außerdem muß man diese in ihrer Abwehrkraft durch eine entsprechende Gestaltung der Arbeitsplätze, der Arbeits- und Freizeit unterstützen.

Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem

Colloquium am 25. Juni 1940

E. Kordes: *Physikalisch-chemische Untersuchungen über den Feinbau von Gläsern*¹⁾.

In der Einleitung wurde die von Zachariassen und Warren für Silicat- und für Borat-Gläser vorgeschlagene Struktur näher erörtert. Vortr. hat sich bei seinen Untersuchungen besonders mit der Molrefraktion und dem Molvolumen binärer Silicat-, Borat- und Phosphat-Gläser beschäftigt. Die gefundene Abhängigkeit dieser physikalischen Eigenschaften von der Zusammensetzung konnte unter Zugrundelegung obiger Strukturvorschläge quantitativ berechnet werden. Hinsichtlich der Molvolumina war dieses allerdings nur bei sauren Gläsern möglich. Es wurde gezeigt, daß die Atomrefraktion eines Teils der Sauerstoffatome, im Gegen-

satz zur Ansicht von W. Biltz, aus strukturellen Gründen von der Zusammensetzung des Glases abhängig ist. Reine Additivität konstanter Refraktionsinkremente ist bei Silicat-, Borat- und Phosphat-Gläsern nur in Ausnahmefällen, die durch besondere Struktur- oder Polarisationsverhältnisse verursacht werden, zu erwarten. Hierfür wurden verschiedene binäre Glassysteme als Beispiele angeführt. Ebenso können auch bei den Molvolumina bestimmte binäre oder pseudobinäre Glassysteme vorausgesagt werden, bei denen aus strukturellen Gründen keinerlei Packungseffekte auftreten.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Molrefraktion und Molvolumina binärer Gläser können durchaus als Bestätigung der von Zachariassen und Warren aufgestellten Struktur von Silicat- und Borat-Gläsern angesehen werden.

Metall und Erz E. V.

Arbeitstagung in Berlin am 28. und 29. Juni 1940.

Vorträge des Fachkreises Metallkunde.

F. Erdmann-Jesnitzer, Berlin: *Über Härte und Härteprüfung von Zink und Zinklegierungen.* — K. Löhberg u. F. Wolbank, Frankfurt a. M.: *Härteversuche an Zinklegierungen.* — F. Pawlek u. M. Pfender, Berlin: *Die Dauerstandfestigkeit von Zinklegierungen.* — G. Wassermann, Frankfurt a. M.: *Aufbau und Spannungs-korrosion der Al-Zn-Mg-Legierungen.* — P. Brenner, Hannover: *Einfluß der Wärmebehandlung auf die Spannungs-korrosion von Al-Zn-Mg-Legierungen.* — G. Siebel u. H. Voßkuhler, Bitterfeld: *Einfluß von Zusätzen, insbes. von Zink, auf das Korrosionsverhalten von Al-Mg-Legierungen.* — W. Bungardt u. F. Bollenrath, Berlin-Adlershof: *Einfluß des Gefügestandes auf die Spannungs-korrosions-empfindlichkeit einiger Al-Mg-Legierungen.* — H. Fischer u. H. Bärmann, Berlin: *Gemeinsames und Besonderheiten verschiedener galvanischer Zinküberzüge.* — E. Weiße, Berlin: *Über ein neues Gerät für genaue Temperaturmessung und seine Anwendung in Forschung und Industriebetrieb.* — W. Bungardt, Berlin: *Aluminium-Calcium-Legierungen als Plattierwerkstoffe.* — E. Osswald, Berlin-Adlershof: *Einfluß des Mangans auf die Rekristallisation einiger Aluminiumlegierungen.* — R. Weber, Frankfurt a. M.: *Gleiteigenschaften von Lagerlegierungen.*

W. Klingenspor, Berlin: *Über den gegenwärtigen Stand der Kupfergewinnung in Kurhessen.* — A. Götte, Frankfurt a. M.: *Neuere Aufbereitungsprobleme.* — E. Pauling, Freiberg, Sa.: *Naßchemische Aufarbeitung schwer aufzubereitender Komplexerze.* — W. Gründer, Breslau: *Bedeutung der Form der Zellen für den Ablauf der Flotation.* — L. Funder, Berlin: *Zur staatlichen Förderung und Lenkung der praktischen Lagerstättenuntersuchung im Vierjahresplan und in der Kriegswirtschaft.* — H. Blumenthal, Berlin-Dahlem: *Über die Analyse von Feinzink und Zinklegierungen.* — E. J. Köhlmeier u. O. Männich, Berlin: *Über die thermische Trennung von Zink und Blei aus ihren Verbindungsgemischen.* — H. Lange, Freiberg: *Die Konstitution von Bleischlacken.* — F. Brenthel, Freiberg, Sa.: *Der Reaktionsverlauf beim Verblasen von Bleischlacken mit Kohlenstaub und Luft.* — M. Linhard, Clausthal: *Die räumliche Darstellung von physikalisch-chemischen Prozessen, insbes. von Schmelz- und Reduktionsvorgängen nach dem Anaglyphenverfahren.*

Die Berichte über diese Vorträge sind erschienen in Chem. Fabrik 13, 309 [1940].

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Preußische Akademie der Wissenschaften

Berliner Akademievorträge 1940/41

Unter den Linden 8. Beginn 18 Uhr.

Mittwoch, den 23. Oktober 1940. Prof. Hans Geiger: *Die kosmische Ultrastrahlung als Forschungsproblem* (mit Lichtbildern).

Mittwoch, den 15. Januar 1941. Prof. Fritz von Wettstein: *Hormone und Wirkstoffe der Pflanzen.*

Mittwoch, den 19. Februar 1941. Prof. Peter Thießen: *Stoffe, Kräfte und Gedanken als Träger chemischer Gestaltung.*

Die Karten sind bei dem Pförtner der Akademie, Unter den Linden 8, zu beziehen: Preise: Die ganze Reihe 5 RM., Einzelvortrag 1 RM., Stehplätze 50 Rpf.

Deutsche Bunsen-Gesellschaft

45. Hauptversammlung

am 25. und 26. Oktober 1940 in Leipzig.

Vorträge:

R. Schenck, Marburg: *Aus der Entwicklung der Chemie des festen Zustands.* — R. Fleischmann, Heidelberg: *Kernchemie.* — R. Suhrmann u. H. Schnackenberg, Breslau: *Zur Kinetik des Überganges ungeordneter Metallschichten in den geordneten Zustand.* — K. Selter, Breslau: *Eine Methode zur Erreichung von Helium-Temperaturen ohne explizite Verwendung flüssigen Wasserstoffs.* —

¹⁾ Vgl. hierzu auch *Etzel*, diese Ztschr. 52, 183 [1939].