

VERSAMMLUNGSBERICHTE**Deutsche Mineralogische Gesellschaft.**

20. Jahresversammlung in Berlin, 9. bis 12. September 1934.

Die unter dem Leitwort „Mineralogie und Technik“ stehende Tagung wurde am 10. September um 9 Uhr im Harnack-Haus durch den Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Eitel, in Gegenwart zahlreicher Vertreter der Behörden und der Industrie eröffnet.

Prof. Dr. Walter Schmidt, T. H. Berlin: „*Mineralogie und Technik*.“

Vortr. ging zunächst auf die Entwicklung der Mineralogie als wissenschaftliche Disziplin ein und legte dann dar, wie fruchtbar die Anwendung mineralogischer Arbeitsmethoden für die Gesteinskunde, die Bodenkunde, die Metallkunde, die Keramik, sowie für Forschung und Technik aller künstlichen Silicate gewesen sei. Oone die wissenschaftliche Vorarbeit der Mineralogie sei die Entwicklung dieser Fachgebiete und der auf ihnen beruhenden Industriezweige undenkbar. Es gelte heute nicht in einem Wettstreit darüber einzutreten, welches Fachgebiet von größerer unmittelbarer Bedeutung für die praktische Auswertung in Technik und Wirtschaft sei. Vielmehr habe jeder Wissenszweig zu seinem Teil dazu beizutragen, daß die deutsche Technik und die deutsche Industrie das zur Fortentwicklung und zur Behauptung ihres hohen Standes notwendige Rüstzeug erhalten. Nicht durch Vordrägen einzelner Wissenszweige, sondern durch sinngemäßes Zusammenwirken aller werde das Beste für die Volksgesamtheit erreicht. In diese Front der Gemeinschaftsarbeit reiht sich auch die Mineralogie ein. —

K. Stöcke, Berlin-Dahlem: „*Mineralographisch-petrographische Gesichtspunkte bei der Prüfung von Straßenbau-gesteinen*.“

Grundlage einer zuverlässigen technologischen Gesteinsprüfung ist die sachgemäße Probenahme durch den Fachmann. Die petrographische Untersuchung des Gesteins hat der technologischen Prüfung voranzugehen und gibt schon gewisse Aufschlüsse über seine Eigenschaften, ohne jedoch die technologische Prüfung ersetzen zu können¹⁾. Der Gehalt an verschiedenen Mineralien und das Gefüge bedingen Gewicht und Dichtigkeit der Gesteine. Das Gefügebild läßt ferner den Verwitterungsgrad erkennen. Die für unsere Breiten so wichtige Frostbeständigkeit ist von der Porosität (Wasseraufnahme) abhängig. An den Ergebnissen umfangreicher Versuche mit 14 verschiedenen Graniten sowie 13 basischen und sauren Gesteinen erläuterte Vortr. die Abhängigkeit technisch wichtiger Eigenschaften, wie Druck-, Schlag- und Verschleißfestigkeit, Elastizitätsmodul, von den mineralogischen (Art, Korngröße und Verzahnung der enthaltenen Mineralien, Verwitterungsgrad). —

Eine wirksame Ergänzung dieses Vortrages war die anschließende Besichtigung des Staatlichen Materialprüfungsamtes, Berlin-Dahlem, wo insbesondere die praktische Vorführung einer Anzahl von Gesteinsprüfungen das Interesse der fast vollzählig anwesenden Tagungsteilnehmer erweckte.

Der Nachmittag des ersten Tages war weiteren Fachvorträgen technisch wichtiger Natur gewidmet, während an den beiden folgenden Tagen Vorträge vorwiegend rein mineralogischen Inhaltes in den mineralogischen Instituten der Technischen Hochschule und der Universität stattfanden. Von den insgesamt 19 Vorträgen seien folgende besonders erwähnt:

Zur Straßen, Berlin-Dahlem: „*Die Mineralogie des Zementklinkers*.“

Vortr. gab einen Überblick über Ergebnisse der mineralogischen Forschung auf diesem Gebiet und ihre praktische Bedeutung. —

W. Lüdke, Leipzig: „*Der synthetische Asbest und seine volkswirtschaftliche Bedeutung*.“

Deutschland besitzt keine wesentlichen nutzbaren Asbestlagerstätten und ist daher auf die Einfuhr aus dem Auslande angewiesen. Hierbei wirkt sich die Monopolstellung des internationalen Asbestsyndikats für die deutschen Verbraucher besonders ungünstig aus. Das Syndikat kontingentiert den Ab-

satz der verschiedenen Asbestgruben der Welt und diktirt z. B. für Deutschland die überwiegende Einfuhr von Chrysotilasbest. Hierauf führt Vortr. die herrschende Ansicht zurück, daß Chrysotilasbest allgemein günstigere Eigenschaften habe als Hornblendeasbest. Dabei ist Hornblendeasbest ebensogut verspinnbar und hat vor Chrysotilasbest den Vorzug der Säurebeständigkeit. Es trifft auch nicht zu, daß die längsten Fasern die wertvollsten sind. Vielmehr sind solche von 2,5 bis 6,7 mm Länge die gesuchtesten.

Der deutsche Inlandsbedarf an Asbest beträgt etwa 10 000 bis 12 000 t und stellt einen Wert von etwa 8,5 Mill. RM. dar. Aus diesem Grunde und wegen der Unersetzlichkeit des Asbests für zahlreiche Zwecke, wie feuerbeständige Massen und Gewebe, säurefeste Stoffe, Isolier- und Dichtungsmaterial usw., nicht zuletzt im Interesse der Verwendung für Zwecke des Luft- und Gasschutzes wäre es außerordentlich wichtig, Deutschland hinsichtlich dieses wichtigen Rohstoffes unabhängig vom Auslande zu machen.

Vortr. ist seit fünf Jahren mit Versuchen zur Gewinnung künstlichen Asbestes beschäftigt, fand aber unter den früheren Regierungen keine Unterstützung durch die maßgebenden Stellen. Erst seit dem vorigen Jahre ist es ihm durch die Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft möglich gewesen, die Versuche intensiv zu betreiben. Tatsächlich ist die Herstellung künstlichen Asbestes gelungen, der in seinem Feinbau, wie Röntgendiagramme zeigten, mit dem Hornblendeasbest völlig übereinstimmt. Angaben über das Herstellungsverfahren wurden nicht gemacht.

Auf eine Anfrage in der *Diskussion* ergänzte K. H. Scheumann, Leipzig, die Ausführungen des Vortr. dahin, daß es bereits möglich sei, im Laboratorium täglich 1 kg künstlichen Asbest herzustellen, wobei als Rohmaterialien nur leicht erreichbare und billige heimische Rohstoffe bzw. sonst wertlose Abfallstoffe verwendet werden. Die industrielle und wirtschaftliche Herstellung künstlichen Asbestes sei also durchaus keine Utopie. —

W. Faber, Freiberg/Sa.: „*Zur Mineralogie der Bleischlacken*.“

Vortr. erörterte den mineralogischen Aufbau und die chemische Zusammensetzung von Bleischlacken an Hand eines überaus großen Versuchsmaterials. Bleischlacken geeigneter Beschaffenheit sind als Schotternmaterial und Betonzuschlag verwendbar. —

Walter Schmidt (gemeinsam mit E. Lindley, Eisner von Gronow und von Steinwehr): „*Pendelhärteprüfung an Mineralien, Gläsern und keramischen Stoffen*.“

Die Pendelhärteprüfung beruht auf der Messung der Schwingungsamplitude eines auf einer Schneide ruhenden Pendels, wobei die Schneide auf die Fläche, deren Härte zu messen ist, aufgesetzt wird. Das Abklingen der Ausschläge ist kennzeichnend für die Härte des Materials. Die Aufzeichnung der Schwingungsamplitude in Abhängigkeit von der Zeit geschieht selbsttätig. —

F. Bernauer, Berlin: „*Neue Versuche zur Herstellung von Polarisatoren*.“

Vortr. berichtete über Versuche zur Herstellung von Polarisatoren, die bei Verwendung für Autoscheinwerfer und Brillen Blendschutz gewähren sollen.

Berliner Bezirksgruppe des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure.

10. Oktober 1934.

Vorsitzender: Prof. Korn.

Prof. Klughardt, Dresden: „*Glanz- und Glättmessungen*.“

Vortr. bespricht die im Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie, Dresden, entwickelten Methoden. — Das Ziel bei der Schaffung einer den Bedürfnissen der Praxis entsprechenden Methode der Glanz-Messung¹⁾ war: 1. Gleiche Glanzzahlen, unabhängig vom Meßort; hierzu ist Ersatz des in seiner Zusammensetzung schwankenden Tageslichtes durch eine geeignete reproduzierbare Beleuchtung (Halbwattlampe in Verbindung mit einem in Dresden konstruierten Weißlichtfilter) erforderlich. 2. Anschauliche, der Wahrnehmung entsprechende

¹⁾ Vgl. Chem. Fabrik 6, 158 [1933].

Glanzzahlen und einfache Auswertung der endgültigen Glanzzahlen aus den gemessenen Werten. Das Prüfobjekt wird aus waagerechter Grundstellung um verschiedene Winkel nach der Lichtquelle zu gekippt und seine Helligkeit jeweils mit Hilfe des *Pulfrich*-Photometers gemessen. Der nicht zum Glanz gehörende Anteil der Helligkeitssteigerung mit wachsendem Kippwinkel (photometrische Aufhellung) kann rechnerisch erfaßt und so eine physikalische Glanzzahl erhalten werden. Der Übergang von dieser physikalischen Kontrastzahl zur physiologischen Wahrnehmungszahl gelingt auf Grund des *Fechner*-Gesetzes, wobei die Einheit des physiologischen Helligkeitsunterschiedes im Anschluß an die von *Ostwald* angegebene gleichabständige Grauleiter gewählt wurde. Wichtig für die Beurteilung des Glanzes ist sowohl die Höhe des Maximums als auch der übrige Verlauf der Glanzkurve. Bei bunten Oberflächen ist zwischen dem Weißglanz an der Oberfläche und dem Buntglanz, der im Innern des Prüflings zustande kommt, zu unterscheiden; für die Praxis genügt die Bestimmung der Kurve des Weißglanzes unter Einschaltung des Sperrfilters in das Photometer. Durchscheinende Prüfobjekte werden einschichtig auf Barytweißunterlage gemessen. Die Erscheinung, daß die ermittelten Glanzzahlen mit abnehmender Grundhelligkeit (auf demselben Material ausgefärbte hellere und dunklere Nuancen) wachsen, ist kein Fehler der Methode, sondern liegt in der Natur der Sache, indem Glanzzahlen Kontrastzahlen sind. Die Auswertung der Glanzzahlen aus den Messungen geschieht mittels Nomogramm.

Von den Glanzzahlen kann man zu Kennzahlen für die Glätte gelangen²⁾. Der Glanz hängt ab 1. von der Färbung (Grundhelligkeit) der Fläche; 2. vom Brechungsexponenten der Stoffe, die die Oberfläche bilden; 3. von der Orientierung der einzelnen Flächenelemente gegeneinander (Struktur der Fläche), d. h. von zwei optischen und einer mechanischen Komponente. Der Einfluß der Färbung läßt sich eliminieren und so gewinnt man aus den Glanzzahlen Werte für die „optische Glätte“, in denen nur noch der Einfluß des Brechungsindex n steckt. Bei Glasplatten u. dgl. kann der Einfluß von n (durch einfache Division durch n) eliminiert werden; bei den meisten Prüfobjekten ist jedoch die Ausschaltung des Einflusses von n nicht so leicht zu bewerkstelligen, weil die Oberfläche aus verschiedenen Stoffen besteht; die n -Werte sind jedoch meist nicht sehr verschieden. Die vom Vortr. für verschiedene Materialien gefundenen „optischen Glättezahlen“ entsprechen dem Tastgefühl und Augenschein gut; ihre Beziehung zu der mit mechanischen Methoden ermittelten Glätte wird noch untersucht. Die Methode ist auch auf Textilien anwendbar. Bei Kunetseide wurde gefunden, daß bei sehr tiefen Anfärbungen die Glätte durch den Farbstoff leidet.

Aussprache: Auf eine Anfrage von Prof. Korn erwidert Vortr., daß bei Reklamationen im allgemeinen eine Berücksichtigung des Maximums der Glanzkurve von Papieren genügt. Da bei gleichem Maximum infolge verschiedenen sonstigen Verlaufs der Glanzkurve doch der Glanz verschieden sein kann, empfiehlt sich in solchen Fällen gleichzeitige Angabe der Glättezahl, weil darin der Einfluß der Struktur zum Ausdruck kommt. — Bekk weist auf die Schwierigkeit hin, daß bei der Methode des Vortr. jede glanzlose Fläche auch die Glättezahl Null hat.

Institute of Metals.

Herbsttagung, Manchester, 3. bis 6. September 1934.

Das Programm der Tagung war außerordentlich vielseitig und behandelte in achtzehn Arbeiten Fragen von technischer und wissenschaftlicher Bedeutung.

In sechs Vorträgen wurden Untersuchungen über Zinn und Weißmetalllegierungen nach technisch wichtigen Gesichtspunkten (Korrosion, Verbesserungsmöglichkeit und Festigkeit) wiedergegeben.

T. P. Hoar, Cambridge, University: „Die Korrosion von Zinn und seinen Legierungen. Teil 1. Die zinnreichen Sn-Sb-Cu-Legierungen.“

Durch Zusatz von etwa 5% Antimon wird die Korrosionsbeständigkeit von Zinn erhöht, während 1 bis 3% Kupfer eine Verminderung des Korrosionswiderstandes verursachen. Ver-

dünnte Citronensäure und Salzsäure wirken bei Gegenwart von Luft auf reines Zinn und Zinn mit geringen Mengen Antimon und Kupfer korrodierend; bei Legierungen mit 5% Antimon wird der Angriff durch Salzsäure stark gemindert, durch Citronensäure bleibt er indessen fast unverändert. In weichem Leitungswasser werden Zinn und Zinngeräte blind durch die Bildung eines dünnen Filmes, der Interferenzfarben zeigt. Hartes Wasser bewirkt infolge seines Gehaltes an Calciumcarbonat kein Anlaufen des Metalls, wohl aber kann bei Kalkablagerung örtlicher Angriff stattfinden. Kupferfreie, 5% Antimon enthaltende Zinnlegierungen sind gegen die verschiedensten Leitungswässer korrosionsbeständiger als kupferhaltige. —

D. J. Macnaughtan, London: „Die Verbesserung von Lagerweissmetallen für hohe Beanspruchung: Einige allgemeine Betrachtungen.“

Mit der Entwicklung der Verbrennungskraftmaschinen stellen die Ansprüche an die Widerstandsfähigkeit der Lager. Auf Grund theoretischer Überlegungen werden Forderungen für ein ideales Weißmetall angegeben und die Ursachen der Rißbildung in Lagern erörtert. Eine Erhöhung der Lebensdauer ist möglich durch Verminderung der Beanspruchung des verwendeten Materials (Änderung der Bauform und der Legierungszusammensetzung des Lagers) und durch Steigerung der Ermüdfestigkeit des Lager-Weißmetalls, wie sie sich durch Zulegieren weiterer Metalle zu den üblichen hochzinnhaltigen Sn-Sb-Cu-Legierungen erreichen läßt. —

Das Verhalten von Lager-Weißmetallen bei verschiedenartiger Verformung. Teil 1. A. S. Kenneford und H. O'Neill, Manchester, University: „Kerbversuche.“ Anhang: G. S. Farnham, Manchester, University: „Röntgenographische Untersuchung von Babbitt-Metall und der Alterungshärtung gegossener Blei-Alkali-Legierungen.“ **Teil 2.** R. Arrowsmith, Manchester, University: „Zugversuche.“ **Teil 3.** H. Greenwood, Manchester, University: „Dauerschlagversuche.“

Es werden neuartige Ausführungsformen für bekannte mechanische Prüfungsverfahren von Lagermetallen beschrieben. Die in umfangreichen Versuchen vorgelegten Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungsmethoden zeigen, daß cadmium- und nickellegierte Babbitt-Metalle und blei-alkalihaltige Lagermetalle wesentlich günstigere Eigenschaften besitzen als reine Babbitt-Legierungen.

Die röntgenographische Untersuchung von Babbitt-Legierungen ergibt das Auftreten der SnSb-Phase nach Morris-Jones und Bowen vom NaCl-Typ, $a = 4,099 \text{ \AA}$, und von reinem Zinn. Auch die von Westgren und Phragmen beschriebene Phase CuSn ließ sich aus Babbitt-Metall isolieren. Durch Alterung härtbare Blei-Alkali-Legierungen enthalten zwei Phasen, von denen die eine mit fortschreitender Alterung geringe Gitteraufweitung ($a = 4,930 \rightarrow 4,937 \text{ \AA}$) zeigt, während die andere kubisch flächenzentriert ist ($a = 4,889 \text{ \AA}$) und bei der Alterung unverändert bleibt. Das bei 300° in Blei homogen gelöste Natrium (1. Phase) wird bei Raumtemperatur unter Härtesteigerung der Legierung ausgeschieden (Na_2Pb_3 ?), die 2. Phase besteht wahrscheinlich aus unverändertem CaPb_3 , da Calcium in Blei kaum löslich ist. —

D. Hanson, E. J. Sandford und H. Stevens, Birmingham, University: „Einige Eigenschaften von Zinn mit geringen Mengen Silber, Eisen, Nickel oder Kupfer.“

Die zinnreichen Seiten der Zustandsdiagramme Ag-Sn, Ni-Sn und Cu-Sn werden erneut untersucht und die Lagen der Eutektika von Zinn mit den nächstbenachbarten zinnärmeren Mischkristallphasen dieser Systeme festgestellt. Die Löslichkeiten dieser Metalle in Zinn im festen Zustande sind außerordentlich gering, sie betragen: für Silber ungefähr 0,02% bei Raumtemperatur und 0,06% bei 210° ; für Nickel weniger als 0,005% und für Kupfer weniger als 0,01% bei 220° . Zinn mit Silbergehalten bis zu 0,2% zeigt nach dem Abbrechen von 210° eine starke Zunahme der Zugfestigkeit; dieser Effekt verschwindet indessen nach längerer Lagerung der Legierung bei Zimmertemperatur wieder. Die Festigkeit getempelter und langsam abgekühlter Legierungen ist nur wenig größer als die des reinen Zinns. Zusatz von Eisen oder Nickel zu Zinn erhöht dessen Festigkeit auf das $1\frac{1}{2}$ - bis 2fache, während eine Kupfer-Zinn-Legierung mit 2% Zinn 15 Tage nach dem Kaltwalzen eine Festigkeitszunahme von 180% aufwies. Silberzusatz verfeinert das Zinnkorn, verhindert aber nicht das Wachsen des

²⁾ Vgl. auch Papierfabrikant 31, 697 [1933].