

## Rundschau.

### Prüfverfahren für feuerfeste Baustoffe.

Mitteilung des Normenausschusses der deutschen Industrie.  
(Einspruchszuschriften in doppelter Ausfertigung und für jeden Entwurf gesondert erbeten.)

Einspruchsfrist bis 15. Februar 1926.

Allgemeines, Begriffsbestimmung,  
Probenahme (DIN, Entwurf 1, E. 1061).

Allgemeines. Die für die Untersuchung bestimmten Geräte und Prüfungsmittel sind auf ihren ordnungsmäßigen Zustand und die Richtigkeit ihrer anzeigenenden Teile in Zeitabschnitten, die der Art und der Häufigkeit der Benutzung angepaßt sind, zu prüfen.

Bei Durchführung gemeinschaftlicher Versuche kann eine solche Prüfung vor Eintritt in den Versuch verlangt werden. Über die Form der Prüfung im einzelnen hat eine Einigung von Fall zu Fall zu erfolgen.

Begriffsbestimmung. (Begriffsbestimmung betr. die Art der Stoffe, auf die sich die Bestimmungen beziehen; ihre Abfassung ist noch zurückgestellt.)

Probenentnahme. Die Probenentnahme für die Werksuntersuchung ist dem einzelnen Werk überlassen. Bei gemeinschaftlichen und Schiedsuntersuchungen ist von Normal- und Formsteinen auf je 1000 Stück ein Stein unter Berücksichtigung der verschiedenen Steinstapel zur Prüfung zu entnehmen, aus einer Lieferung sollen aber mindestens drei Steine genommen werden. Über die weitere Durchführung der Probenahme, insbesondere die Auswahl der zu untersuchenden Steine haben sich die beteiligten Stellen vor der Probenahme zu einigen<sup>1)</sup>.

Die gemeinsam entnommenen Steine werden jeder für sich gedrittelt und die zusammengehörigen Stücke mit gleicher Bezeichnung versehen. Die Parteien erhalten je ein Drittel jeden Steines zur Untersuchung. Die letzten Drittel aller Steine werden unter Aufsicht der Parteien verpackt, versiegelt und, wenn auf Grund der Untersuchungsergebnisse keine Einigung erfolgt, an ein als unparteiisch anerkanntes Fachlaboratorium zur Untersuchung gesandt, dessen Feststellungen maßgebend sind.

#### Erläuterungen:

<sup>1)</sup> Es wird empfohlen bei der Auswahl der Steine so zu verfahren, daß vor Entnahme die Lage der zu wählenden Steine nach Schicht und Reihe im einzelnen Stapel vereinbart wird.

Eine Verminderung der Zahl der Probesteine kann insbesondere bei sehr großen Lieferungen vereinbart werden.

Wird eine Steinlieferung nach verschiedenen Prüfarten untersucht, so sollen die Proben für diese soweit als möglich den gleichen Steinen entnommen werden.

23. 10. 1925.

Chemische Analyse (DIN, Entwurf 1, E 1062).

Vorbereitung der Untersuchungsprobe. Zur Gewinnung der Probe für die Analyse wird von jedem nach DIN 1061 entnommenen Stein etwa ein Zehntel des ursprünglichen Steingewichtes — mindestens aber 200 und höchstens 1000 g — auf eine Korngröße von etwa 1 mm unter Vermeidung von Verlusten zerkleinert. Die Außenhaut der Steine, die durch eingearbeitete Beimengungen von Sand u. dgl. verunreinigt sein kann, ist zu entfernen. Bei größeren Steinen hat die Entnahme der Probe gleichmäßig über die gesamte Bruchfläche zu erfolgen.

Das so gewonnene Probegut aller Steine oder einer zu vereinbarenden Anzahl wird vereinigt, gründlich gemischt und durch mehrfaches Verteilen eine Durchschnittsprobe von 300 g gezogen, die bis zum restlosen Durchgang durch ein 900-Maschensieb zerrieben wird. Nach Entfernung etwaiger Eisenteilchen aus dem Probegut mittels eines Stabmagneten wird es durch mehrfaches Verteilen auf eine Menge von etwa 20 g gebracht, die zu einem unfehlbar feinen Pulver zerrieben wird. Diesem bei 105—110° bis zur Gewichtskonstanz getrockneten Pulver wird die Probe für die chemische Analyse entnommen.

Chemische Analyse: Sie erstreckt sich auf die folgenden Bestimmungen.

in Schamottesteinen: Glühverlust,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (auf Wunsch  $\text{TiO}_2$ );

in Silicasteinen: Glühverlust,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ; in Magnesitsteinen: Glühverlust,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ .

Die Angaben erfolgen in Gewichtsprozenten der bei 105—110° getrockneten Probe.

Normen für die Analysenverfahren werden vorläufig nicht aufgestellt.

23. 10. 1925.

### Feuerfestigkeitsbestimmungen nach Segerkegeln.

(DIN, Entwurf 1, E 1063.)

1. Die Feuerfestigkeit wird als Kegelschmelzpunkt im Vergleich mit Segerkegeln ermittelt.

2. Die Prüflinge sollen in Gestalt und Größe den Segerkegeln entsprechen.

3. Die Prüfkörper werden zusammen mit Segerkegeln in einem elektrischen Kohlegries-Widerstandsofen mit einem Heizrohr von mindestens 6 cm lichter Weite erhitzt, bis völliges Zusammensinken oder Umbiegen des Prüfkörpers eingetreten ist.

Nach Erreichung von S. K. 26 soll die weitere Schaltung des Ofens so erfolgen, daß der Anstieg von einem zum nächstfolgenden Kegel mindestens 5 und höchstens 10 Minuten dauert.

4. Die Feuerfestigkeit entspricht dem Segerkegel, dessen Zustand dem des Prüfkörpers am meisten gleicht.

#### Erläuterungen:

Zu 2. Die Herstellung der Prüflinge durch Formen von vorzerkleinerter Masse ist unstatthaft, da dadurch ein niedriger Kegelschmelzpunkt erhalten wird.

Zu 3. Der Prüfungssofen hat in der Regel ein Heizrohr von 50 cm Höhe. Die Erhitzungszone muß völlig gleichmäßig sein.

Die Prüfkörper und Segerkegel werden sämtlich in gleichem Abstand vom Heizrohr auf eine Platte aufgesetzt, mit der sie keine leichter schmelzenden Verbindungen usw. bilden.

Neben dem elektrischen Kohlegriesofen kann der Deville-Ofen noch vergleichsweise benutzt werden.

Zu 4. Es empfiehlt sich, für eine sichere Beurteilung mehrere Bestimmungen auszuführen, nicht nur eine mit dem im Verhalten am nächsten stehenden Segerkegel, sondern mindestens auch noch solche bei den darunter und darüber liegenden Segerkegeln.

Die Schmelzmuster müssen nach dem Versuch erkennen lassen, daß die Erhitzung auf der ganzen Höhe der Probe gleichmäßig war. Es darf weder einseitige Erhitzung noch Voreilen der Spitze oder der Unterlage eingetreten sein. Werden derartige falsche Muster erhalten, so sind sie auszuscheiden.

23. 10. 1925.

### Erweichung bei hohen Temperaturen unter Belastung.

(DIN, Entwurf 1, E 1064.)

1. Als Prüfkörper sind zu verwenden Zylinder von 35,7 mm Durchmesser und 50 mm Höhe, die dem zu prüfenden Stein durch Schneiden, Schleifen, oder Ausbohren entnommen werden. Die beiden Druckflächen der Proben müssen planparallel sein und sind sorgfältig zu glätten.

2. Die elektrisch geheizten Öfen müssen Heizrohre von mindestens 95 mm lichtem Durchmesser besitzen; die Zone gleichmäßiger höchster Erhitzung soll mindestens 120 mm lang sein.

3. Die maschinelle Einrichtung soll folgenden Forderungen genügen:

a) Der Druck soll senkrecht erfolgen und durch Kohlestempel übertragen werden.

b) Die Aufzeichnung soll in einem rechtwinkligen Koordinatensystem erfolgen.

c) Die Körper sollen mindestens um 20 mm zusammengedrückt werden können.

4. Der Druck soll betragen:

1 kg/cm<sup>2</sup> für Silicasteine,  
2 kg/cm<sup>2</sup> für Schamottesteine.

5. Die Temperaturmessung soll mit dem optischen Pyrometer nach Holborn-Kurlbaum erfolgen, und zwar nach einer der drei folgenden Arten:

a) durch die Bohrung des Kohlestempels hindurch auf einem zwischen Kohlestempel und Probe eingeschalteten Kohleplättchen,

b) durch Anvisieren der Mantelfläche des Probekörpers von der oberen Ofenöffnung aus,

c) durch Anvisieren der Mantelfläche des Probekörpers durch ein horizontal in den Ofen eingeführtes Rohr von höchstens 20 mm lichter Weite, das durch ein totalreflektierendes Prisma luftdicht abgeschlossen ist.

Die Art, wie gemessen wurde, ist bei der Mitteilung des Ergebnisses anzugeben.

6. Die Temperatursteigerung soll  $5-10^{\circ}$  in der Minute betragen.

7. Als Ergebnisse des Versuches sind anzugeben:

- a) Die Temperatur für den Beginn des Absinkens ( $t_a$ );
- b) die Temperatur für das Absinken um 20 mm ( $t_e$ );
- c) der Wert  $t_e - t_a$  als Temperaturbereich für den Erweichungsvorgang.

#### Erläuterungen:

Es wird darauf hingewiesen, daß Druckerweichungs-maschinen nicht geeignet sind, um das Wärmeausdehnungsverhalten von feuerfesten Steinen zu messen.

Über das Übersetzungsverhältnis der Zeigerübertragung an der Maschine wird nichts festgelegt.

Zu 7. Als „Beginn des Absinkens“ gilt der Punkt der Kurve, wo diese von der horizontalen Tangente nach unten abbiegt. Falls infolge vorzeitigen Zusammenbrechens des Prüfkörpers das Absinken bis 20 mm nicht verfolgt werden kann, tritt an die Stelle von  $t_a$  die Temperatur  $t_b$  für den Zusammenbruch (senkrechter oder nahezu senkrechter Abfall der Kurve).

Es empfiehlt sich, in der Wiedergabe der Ergebnisse auch einen Vermerk über das Aussehen des Prüfkörpers nach beendigtem Versuch zu machen (ob Risse, Absplitterungen eingetreten sind, usw.).

23. 10. 1925.

#### Gewinn aus Kohle.

Im Sitzungssaal der Allgemeinen Elektrizitäts-gesellschaft, Berlin, sprach am 27. November d. J. Direktor Loebinger über: „Gewinn aus Kohle“. Unter den Zuhörern befanden sich hervorragende Vertreter der Reichs- und Staatsbehörden, der Wissenschaft, des Bergbaues und der chemischen Industrie, der Finanz und des Handels.

Der Vortrag behandelte die Möglichkeiten der Gewinnsteigerung in der Kohlenindustrie durch Kohlenveredlung, insbesondere durch Tieftemperaturverschmelzung. Hierbei sind zwei verschiedene Wege zu unterscheiden:

Bei dem einen werden heiße, sauerstofffreie Gase mit der Kohle in Berührung gebracht, bei dem anderen wird die Kohle durch Heizflächen hindurch beheizt. Die hauptsächlichsten Vertreter des ersten Verfahrens sind die Öfen der Allgemeinen Vergasungsgesellschaft, der Lurgi sowie von Seidenschnur und Limberg. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß die anfallenden Gase erheblich verdünnt werden, so daß die Gewinnung des Teerbezins und eines hochwertigen Gases sehr erschwert ist.

Diese Nachteile werden bei dem zweiten Verfahren, der Erhitzung der Kohle durch Heizflächen, vermieden. Der Vortr. führte im Lichtbild die verschiedenen modernen Bauarten von Schwelöfen mit Heizflächenbeheizung vor (Thyssen, Fellner & Ziegler, Kohlenscheidungsgesellschaft, Bamag-Meguin). Auch diese Konstruktionen entsprechen noch nicht dem Ideal des modernen Schwelofens, der höchsten Durchsatz mit der Erzielung des Maximums an staub- und wasserfreiem Teer ermöglichen soll. Einen bemerkenswerten Fortschritt auf diesem Wege bedeutet der lotrechte Drehofen der Kohlenveredlung G. m. b. H., einer unter Führung der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft gegründeten Studiengesellschaft, deren Vorstand, Ingenieur Geissen, der Erfinder des lotrechten Drehofens ist. Vortr. zeigte die Vorteile des neuen Verfahrens: Zersetzung der Teerdämpfe ist vermieden, der Teer wird in theoretischer Ausbeute staub- und wasserfrei gewonnen. Kraft-, Personal- und Wärmebedarf sowie Anlagekosten sind gering. Der unterteilte Gasabzug ermöglicht, aus minderwertigen Brennstoffen, z. B. aus

der Braunkohle, ein hochwertiges Gas für Fernübertragung zu gewinnen.

Bezüglich des in der letzten Zeit viel besprochenen Verfahrens der direkten Umsetzung von Kohle in Öl, dem Hydrierungsverfahren, kam der Redner zu dem Schluß, daß bei den augenblicklich vorhandenen Arbeitsmethoden es wohl möglich ist, aus einem bestimmten Quantum durchgesetzter Kohle etwa 40—50% Rohöl zu gewinnen, daß aber bei Berücksichtigung des Kohlenverbrauchs für die Beheizung der Anlage und für die Krafterzeugung nur noch mit einer Ölmenge von etwa 25—30 % zu rechnen ist. Anlagekapital und Betriebskosten werden jedoch so hoch, daß vorläufig noch keine Wirtschaftlichkeit der direkten Gewinnung von Öl aus Kohle erkennbar ist. Die Gestehungskosten für die Tonne Rohöl nach dem Hydrierungsverfahren sind etwa 15 mal so hoch, wie die des Schwelteers. Bei der jetzigen Sachlage erscheint es richtig, zunächst im Schwelverfahren die flüssigen Bestandteile aus der Kohle zu gewinnen und erst, wenn die so gewinnbaren Ölmengen nicht mehr ausreichen, zum Hydrierungsverfahren überzugehen.

Eingehend auf die Betriebsverhältnisse einer Großschwelanlage nach der Bauart der Kohlenveredlung G. m. b. H. zeigte der Vortr. daß auf dem Wege der Schwelung der aus der Kohle erzielbare Reingewinn auf über 400 % gegenüber direktem Rohkohlenverkauf gesteigert werden kann im Gegensatz zur Brikettfabrikation, die keinerlei Vorteile bringt. Dabei können aus der gleichen Kohlemenge fast 50% mehr Energie gewonnen werden, als bei direkter Verbrennung der Rohbraunkohle. Besondere Bedeutung gewinnt die Stromerzeugung auf dem Weg über die Schwelerei für die auf der Braunkohle errichteten Großkraftwerke, die dadurch ihre Stromgestehungskosten erheblich verbilligen können.

Im letzten Jahre betrug der Wert der Öliefuhr nach Deutschland 286 Millionen Mark; sie ist in ständigem Wachsen begriffen. Dieser Passivposten der deutschen Handelsbilanz kann durch die geschilderte Veredelung der Kohle vollständig ausgemerzt werden, und gleichzeitig ist durch bessere Wärmewirtschaft und Ersparnis an Frachtkosten die Ersparung erheblicher Werte für die Volkswirtschaft möglich. Leider erschwert der herrschende Kapitalmangel die Durchführung so großzügiger Projekte. Deswegen müßte staatliche Initiative mit der Errichtung von Anlagen oder mit der Unterstützung schwelender Pläne vorangehen.

#### Aus Vereinen und Versammlungen.

##### Deutsche Chemische Gesellschaft.

Berlin, den 16. 11. 1925.

Geh.-Rat Prof. Dr. Willstätter, München: „Über die Isolierung der Enzyme“.

Der Enzymwirkung liegt nicht die Dispersitätsanordnung besonderer Stoffe zugrunde, sondern bestimmte organische Verbindungen in gewisser Konzentration. Es ist bisher noch nicht möglich, Enzyme in reinem Zustand zu isolieren, aber es ist gelungen, ihren Reinheitsgrad so zu steigern, daß sich die ersten analytischen Fragen beantworten lassen. Es wäre verfrüht, schon jetzt Untersuchungen in bezug auf die Struktur der Enzyme in Angriff zu nehmen. Da die Enzyme, abgesehen vom Substrat und den Aktivatoren, keine Reaktionen mit anderen Körpern geben, können für die Untersuchung der enzymatischen Reaktionen allein Adsorptionsmethoden angewandt werden. Bei der Ausarbeitung der Verfahren zur Messung der Enzymwirkung besteht die Gefahr, daß die qualitativ und quantitativ wechselnden Begleitstoffe auf die Reaktionsgeschwindigkeit einwirken. Bei der Steigerung des Reinheitsgrades ist deshalb unbedingt eine Nachprüfung der Meßmethoden notwendig, die weniger sicher und genau sind als die bei den üblichen analytischen Verfahren angewandten quantitativen Methoden. Vortr. legt dar, wie man Einheiten für die Menge und Konzentration der Enzyme ableitet unter Bestimmung entweder des Zeitwertes oder des enzymatischen Wertes. Bei dem Lipaseenzym sind diese Messungen kompliziert durch den Einfluß der Begleitstoffe und ihrer Verteilung. Die bei der Pankreaslipase angewandte Methode läßt sich nicht auf die Leberlipase anwenden, denn die