

Die Wirkung der Gassparer ist somit deutlich wahrnehmbar und ihre Einführung wäre als ein willkommener Notbehelf zu begrüßen, wenn diese Apparate nicht zugleich eine unerwünschte und bedenkliche Nebenwirkung zeigten. Durch die Verminderung des Luftzutritts zu dem Glühkörper tritt nämlich leicht eine unvollständige Verbrennung des Gases ein und es entsteht infolgedessen Kohlenoxyd, dessen Menge unter Umständen das zulässige Maß weit überschreitet. Ganz besonders gilt dies für diejenigen Apparate, die nicht regulierbar sind und bei denen infolgedessen bei wiederzunehmendem Gasdruck die Abdeckung des Glaszylinders nicht wieder beseitigt werden kann. In diesem ungünstigsten Falle enthalten nämlich die Abgase der Lampe über 3 Volumprozent Kohlenoxyd, eine Menge, die zu Vergiftungen oder mindestens zu einer gesundheitlichen Schädigung Veranlassung geben kann. Es ist somit bei Verwendung der sogen. Gassparer grösste Vorsicht geboten und für gute Lüftung des Raumes zu sorgen!  
Sander.

### Bergbau.

**Zweckmäßige Lagerung von Kohle.** Die bayerische Landeskohlenstelle hat eine Anzahl von Verhaltensmaßregeln für die zweckmäßige Lagerung größerer Kohlenmengen zusammengestellt, die nachfolgend im Auszug wiedergegeben werden:

1. Verwitterung und Selbstentzündung. Bei längerem Lagern nimmt der Kohlen- und Wasserstoffgehalt ab, der Sauerstoff- und Aschengehalt steigt. Damit ist eine Verminderung des Heizwertes, der Verkokungs-, Vergasungs- und Backfähigkeit verbunden. Je feiner die Kohle, desto größer ist ihre Neigung zur Verwitterung, die stets mit Temperatursteigerung verbunden ist. Feuchtigkeit ist der Kohle möglichst fernzuhalten.

2. Verhalten der einzelnen Kohlensorten.

- Koks und Anthrazit sind verhältnismäßig unempfindlich gegen Verwitterung und Selbstentzündung, da sie nur sehr wenig flüchtige Bestandteile haben. Koks ist vor Nässe zu schützen, da er durch Frost sonst stark leidet.
- Steinkohlenbriketts neigen nur bei zu hoher oder dichter Lagerung zu Selbstentzündung.
- Bei Fett- und Gaskohlen aus dem Ruhrbezirk und aus Oberschlesien ist dagegen die Selbstentzündungsgefahr nicht unerheblich.
- Braunkohle und namentlich Braunkohlenbriketts verwittern leicht und neigen stark zur Selbstentzündung. Vorsicht ist geboten, namentlich, wenn es sich um zu warm verladene Preßsteine handelt.

3. Lagerungsverluste. Die Wertverluste durch langes Lagern können bei Steinkohle 10 v. H., bei Braunkohle 15 v. H. im Jahr erreichen. Bei Feinkohlen sind die Verluste größer.

4. Einrichtung der Lager. Wichtigste Bedingungen sind: die Sauerstoffzufuhr möglichst einzuschränken und Temperatursteigerungen zu verhindern. Am wirksamsten, aber teuersten ist Lagerung unter Wasser (neuerdings leitet man in geschlossene gefüllte Bunker Kohlendioxyd ein!). Die Bunker sind nach Möglichkeit nicht aus Holz und Eisen, sondern aus Mauerwerk oder Beton herzustellen, die die Wärme gut ableiten.

5. Beschickung der Lager. Einzelne Kohlensorten sind getrennt zu lagern, vor allem ist dafür Sorge zu tragen, daß nicht Stückkohle mit Feinkohle zusammen gelagert wird.

6. Lagerung im Freien, in Hallen und Bunkern. Bedachung der Kohle ist in allen Fällen anzuraten.

Kesselhäuser mit großen eingebauten Bunkern sind wegen der herrschenden Temperaturen nicht ungefährlich. Stollen oder Kanäle in den Kohlenhaufen werden als zwecklos bezeichnet.

7. Schütthöhe. Niemals sollen über 5 m Schütthöhen im Freien angewandt werden, damit man bei ausbrechenden Bränden schnell an die Feuerherde herankann. Bei Schuppenlagerung werden 4 m, bei Braunkohle nur 3 m empfohlen.

8. Verhinderung von Kohlenbränden. Erste Pflicht ist: ständige Temperaturüberwachung. 50—60° C. melden Gefahr. Größere Lager besitzen Fernthermometeranlagen.

9. Verhalten bei Kohlenbränden. Bei Gefahr eines Kohlenfeuers ist der Haufen auseinanderzureißen. Plötzliche Luftzufuhr muß aber vermieden werden. Wasser ist nur bei großer Gefahr anzuwenden, sonst Abdecken der Gefahrzonen mit Sand, Erde, Schlamm, um die Luftzufuhr abzuschneiden. Bunkerbrände können durch Einleiten von Dampf, der die Luft verdrängt, oder Kohlensäure gelöscht werden.  
K.

### Betontechnik.

**Neue Methoden bei der Untersuchung von Beton und Eisenbeton** (Der Bauingenieur 1920, Heft 19/20).

Eine Reihe von Aufgaben können mit den bisherigen Methoden, die auf die Strukturänderungen nicht eingehen, in vollkommen befriedigender Weise kaum gelöst werden. Solche Fragen sind z. B. die der Rostsicherheit der Eiseneinlagen im Beton; die des wasserdichten Betons usw. Die Voraussetzungen dafür zu erforschen, verwendet Prof. Probst, Karlsruhe i. B.

- die Mikrophotographie und die Mikroskopie;
- „ Kinematographie;
- „ Röntgendurchstrahlung.

So lassen sich die Kinematographie und die Röntgentechnik dazu benützen, um die rostbildenden Substanzen festzustellen. Der Kinematograph ermöglicht die Beaufsichtigung der Bauführung, kontrolliert also die Art der Herstellung, die Schalung, das Zurichten der Eiseneinlagen, die Verarbeitung des Betons und die bei der Arbeit geflogene Sorgfalt. Mit Hilfe der Röntgentechnik werden die Veränderungen der Eiseneinlagen beobachtet, die diese im Laufe der Zeit erfahren. Die ersten Versuche mit Röntgendurchstrahlung hat Kontrollingenieur Stettner der Schweizerischen Bundesbahnen ausgeführt, dann folgten Janus und Reppchen, München.

Der amerikanische Ingenieur Nathan N. Johnson hat 1912 zum erstenmale mit Erfolg die Mikrophotographie für Betonuntersuchungen benützt. Damit wollte er Aufschluß erhalten über die Struktur des Betons, über Fehler in der Herstellung des Betons, über Zersetzungserscheinungen, durch Seewasser veranlaßt u. dgl. mehr. Seine Untersuchungen haben sehr wertvolle Ergebnisse gebracht. Prof. Probst versucht nun das von Johnson angegebene Verfahren weiter auszubauen, wobei er mit den Firmen Zeiß und Leitz in Verbindung getreten ist. Für Beton kommt das Mikroskop inbetracht bei Untersuchungen des in ihm vorhandenen Mörtels, desgleichen bei Betondünnschliffen. Für Oberflächenschliffe ist ein Mikroskop nicht nötig. Sollen Bilder mit großen Tiefenschärfen erhalten werden, so benützt man die Mikrophotographie ohne Mikroskop.

Die Kinematographie (zurzeit bestehend aus einer einfachen Ernemanneinrichtung) dient dazu, z. B. die Vorgänge zwischen dem Reiß- und Bruchstadium bei belasteten Eisenbetonkörpern zu verfolgen; eine neuere Aufnahme zeigt deutlich, wie an einem Kontrollbalken