

## 2. Veränderung der Korngröße

Bei den Versuchen war Kohle mit einer Körnung von 50–80 mm verwendet worden. Durch Abschälen der äußeren Schicht der getrockneten Körner war festgestellt worden, daß der Wassergehalt des Kohlekornes nicht gleichmäßig ist. Im Kern wurden bei 40 atü z. B. 20 %, in der etwa 1 cm starken äußeren Haut nur 16,5 % Wasser gefunden. Es war deshalb naheliegend, durch Anwendung eines kleineren Kohlekornes die Trocknung zu verbessern. Zu diesem Zweck wurde der Autoklav mit Kohle von nur 1 cm Durchmesser gefüllt und normal bei 20 atü behandelt. Der Erfolg war negativ: Es wurde nur ein Restwassergehalt der Trockenbraunkohle von 36,5 % erreicht. Das nicht befriedigende Ergebnis ist wohl darauf zurückzuführen, daß bei der dichten Lagerung der Kohle die ganze Schicht nicht gleichmäßig erwärmt wurde (Tab. 1). Ein Versuch mit sehr großen Kohlestücken von 150 bis 200 mm Durchmesser zeigte dagegen nicht ganz das erwartete ungünstige Resultat. Bei ebenfalls 20 atü wurde im Mittel ein Restwassergehalt von 32,5 % festgestellt. Man sieht aus diesen Werten, daß für die verwendete Kohle der Korndurchmesser von 50 mm ein Optimum darstellt, und daß eine bessere Trocknung bei kleinerem Kohlekorn vielleicht durch eine längere Dämpfungszeit erzielt werden könnte.

### g) Beschaffenheit der getrockneten Kohle

Die Kohle ist durch die Behandlung verfestigt worden. Die stückige Form blieb erhalten, doch sind die einzelnen Stücke von Rissen durchzogen und lassen sich längs der Rißlinien zerbrechen. Die Festigkeits-eigenschaften der getrockneten Kohle wurden nicht untersucht. Ob sich die Kohle im Generator bewährt, müßte ein Sonderversuch zeigen.

## II. Versuche nach dem Fleißner-Verfahren

### a) Einfluß von Dampfdruck und Dampftemperatur

Bei diesen Versuchen wurde der Dampf von oben in den Autoklaven eingeführt und das Kondensat laufend unten abgezogen. Die Anwärmzeit wurde zu 45 min, die Dämpfungszeit zu 75 min gewählt, so daß ein Vergleich mit den entsprechenden Viag-Versuchen von 75 min Dämpfungszeit möglich ist. In Bild 4 und 5 sind die erreichten Trocknungsgrade als Funktion des Dampfdruckes eingetragen. Man sieht, daß der Trocknungseffekt etwas günstiger als bei der Viag-Trocknung ist. So erhält man z. B. bei 40 atü Dampfdruck eine Restfeuchtigkeit von 17,6 % gegenüber 20,9 % bei der Viag-Trocknung. Auch in dem Bereich niedrigen Druckes — z. B. 20 atü — liegen die Werte der Fleißner-Trocknung günstiger. Nur bei 10 atü konnte praktisch kein Unterschied zwischen beiden Trocknungsarten festgestellt werden.

Die bessere Wirkung der Fleißner-Trocknung ist vielleicht auf die raschere Druckabsenkung beim Entspannen zurückzuführen. Bei der Viag-Trocknung muß die ganze noch im Autoklaven befindliche und an der Kohle haftende Wassermenge mit entfernt werden und bedingt eine längere Entspannungszeit.

### b) Entsalzung der Kohle

Die Werte zeigen infolge der ungleichmäßigen Beschaffenheit der Kohle starke Streuung. Bei 20 atü

wurden 47,2 %, bei 40 atü 54,1 % des Wasserlöslichen aus der Asche entfernt (Tab. 4). Es ergibt sich aber ganz klar — wie Bild 9 zeigt —, daß bei der Fleißner-Trocknung unter Voraussetzung gleicher Behandlungszeit mindestens ebensoviel Salz aus der Kohle gelöst wird wie bei der Viag-Trocknung. Der erwartete Vorteil des Viag-Verfahrens wurde also durch die praktischen Versuche nicht bestätigt.

Tab. 4  
Aus Kohle herausgelöstes Salz (Fleißner-Trocknung)

Ver-such Nr.	Dampf-druck atü	Aschegehalt		Wasserlösliches		Heraus-gel. Salz (in % $W_R$ )	Bemerkung
		Roh-braun-kohle %	Trock.-braun-kohle %	Roh-braun-kohle $W_R$ %	Trock.-braun-kohle %		
26	10	10,4	9,7	41,4	32,7	31,3	Dämpfung 75 min
27	20	9,8	9,4	48,0	32,7	47,2	
28	40	10,1	8,9	53,2	34,3	54,1	

### c) Einfluß der Entsalzung auf Schmelz- und Erweichungspunkt der Asche

Nach der gleichen Methode wie unter I e wurde der Ascheschmelz- und Ascheerweichungspunkt der nach Fleißner behandelten Kohle ermittelt. Es zeigt sich auch hier, daß entsprechend der Menge des herausgelösten Salzes bei 20 und 40 atü eine beträchtliche Steigerung des Schmelz- und Erweichungspunktes eintritt. Während für die Rohkohle ein Erweichungs- und Schmelzpunkt von 625° C festgestellt wurde, stieg der Erweichungspunkt bei 20 atü auf 840° C, bei 40 atü auf 780° C; die entsprechenden Schmelzpunkte betragen 1280 und 1265° C. Auffallend ist die starke Verbesserung des Schmelz- und Erweichungspunktes bei 10 atü, und zwar auf 1015° C, die wesentlich besser ist als bei dem entsprechenden Versuch der Viag-Methode (vgl. Bild 11).

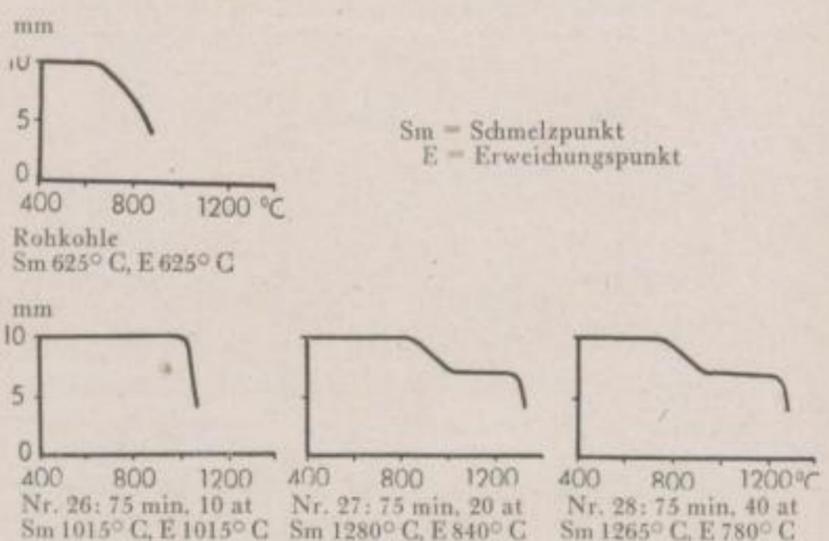


Bild 11  
Ascheschmelzpunkt und Ascheerweichungspunkt der Kohle (nach Fleißner-Verfahren getrocknet)

## E. Theoretische Betrachtungen

### a) Vorversuche

Aus früheren, von verschiedenen Forschern durchgeführten Versuchen ist bekannt, daß sich während des Aufheizens der Kohle eine bestimmte Wassermenge ohne Verdampfen von der Kohle trennt. Da die Dampf-mengenmessung im allgemeinen zu ungenau ist, um das während der Heizperiode entfernte Wasser genau