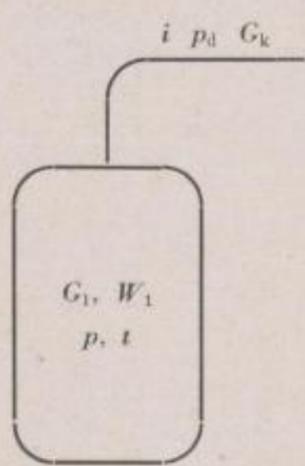


b) Aufheizung bei einmaliger Verwendung von Dampf bzw. Kondensat

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:



- $G_1$  die Wassermenge in der Kohle zu Beginn der Aufheizung in kg
- $W_1$  den Wasserwert der wasserfreien Kohlesubstanz in kg
- $G_k$  die in Dampfform eingeführte und im Autoklaven kondensierte Dampfmenge, die Sättigungstemperatur hat
- $i$  den Wärmeinhalt des zugeführten Dampfes
- $p$  den jeweiligen Dampfdruck im Autoklaven
- $i'$  den  $p$  zugeordneten Wärmeinhalt des Kondensats
- $t$  die  $p$  zugeordnete Sättigungstemperatur
- $p_d$  den Dampfdruck des Heizdampfes

Unter der Voraussetzung, daß das Kondensat ähnlich wie bei der Fleißner-Trocknung mit der zum Druck  $p$  gehörenden Satttdampf Temperatur in einen unter dem Dämpfungsgefäß befindlichen Sammler abfließt und unter der weiteren Voraussetzung, daß man den Dampf (der sich in dem nicht von Kohle ausgefüllten Raum befindet) vernachlässigen kann, gilt dann

$$i \cdot dG_k = (G_1 + W_1) \cdot dt + i' \cdot dG_k \quad (1)$$

Setzt man  $i' \approx t$ , so erhält man

$$i \cdot dG_k = (G_1 + W_1) \cdot dt + t \cdot dG_k \quad (2)$$

und daraus

$$(i - t) dG_k = (G_1 + W_1) dt \quad (3)$$

oder

$$dG_k = (G_1 + W_1) \cdot dt / (i - t) \quad (4)$$

Die gesamte zugeführte Dampfmenge ergibt sich, wenn man Anfangs- und Endzustand als Integrationsgrenze einführt, zu

$$G_k = (G_1 + W_1) \int_1^2 dt / (i - t) \quad (5)$$

oder

$$G_k = (G_1 + W_1) \cdot \ln [(i - t_1) / (i - t_2)] \quad (6)$$

Für  $i = i''$  sowie  $t_1 = 0$  und  $t_2 = i'$  erhält man

$$G_k = (G_1 + W_1) \cdot \ln (i'' / r) \quad (7)$$

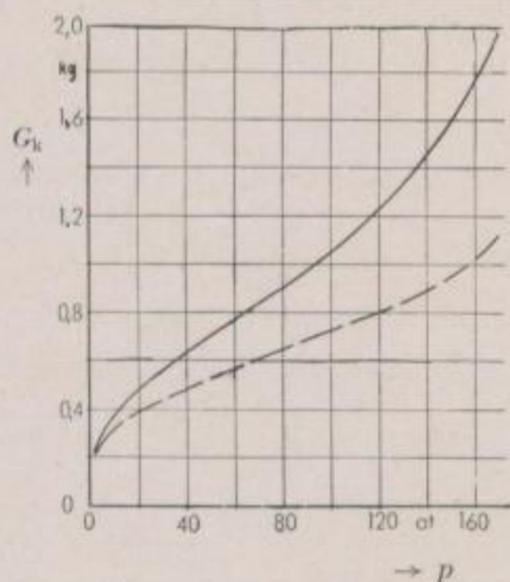


Bild 15  
Die zum Aufheizen von 1 kg benötigte Dampfmenge  $G_k$   
—  $i''/r$  (Viag)  
- -  $i'/r$  (Fleißner)

In Bild 15 ist die Dampfmenge  $G_k$ , die notwendig ist, um eine Kohlemenge mit  $G_1 + W_1 = 1$  kg auf die

zu  $p_1$  gehörige Sättigungstemperatur aufzuheizen, als Funktion des Dampfdruckes  $p_1$  aufgetragen.

Nimmt man dagegen an, daß das Kondensat ähnlich wie bei dem Viag-Verfahren in dem Dämpfungsbehälter bleibt und die gesamte Menge auf die Endtemperatur  $t_2$  gebracht werden muß, so ergibt sich mit obigen Bezeichnungen

$$G_k \cdot (i - i') = (G_1 + W_1) \cdot (i' - t_1) \quad (8)$$

oder

$$G_k = (G_1 + W_1) \cdot (i' - t_1) / (i - i') \quad (9)$$

Setzt man wieder  $t_1 = 0$  und  $i = i''$ , so erhält man

$$G_k = (G_1 + W_1) \cdot (i' / r) \quad (10)$$

Die benötigte Dampfmenge  $G_k$  für  $(G_1 + W_1) = 1$  kg ist ebenfalls in Bild 15 eingetragen. Man sieht, daß bei der Fleißner-Trocknung weniger Dampf zur Aufheizung erforderlich ist als bei der Viag-Trocknung, da das Kondensat aus dem Autoklaven abgeführt wird. Die Kurve für die Fleißner-Trocknung liegt dabei noch etwas zu hoch, weil ja während des Aufheizens ein Teil des in der Kohle enthaltenen Wassers — wie bereits beschrieben — entfernt wird und mit dem Kondensat abläuft.  $G_1$  ist demnach keine konstante, sondern eine während des Aufheizvorganges sich verändernde Größe. Um jedoch den Aufheizvorgang der Rechnung zugänglich zu machen, wurde die Veränderung von  $G_1$  vernachlässigt. Außerdem ist bei der Rechnung vernachlässigt worden, daß mit dem anfallenden Kondensat und dem Entspannungsdampf ein anderer Autoklav vorgewärmt und dadurch an Frischdampf gespart wird. Beide Kurven des Bildes 15 gelten also nur für einmalige Dampfausnutzung. Auf das Zweistufenverfahren wird noch eingegangen.

c) Entspannungsvorgang bei der Fleißner- und Viag-Trocknung

Nimmt man an, daß das im Autoklaven befindliche Kondensat vor der eigentlichen Entspannung (z. B. über einen Kondensstopf) entfernt worden ist, so befindet sich im Autoklaven — von Abschlämmungsverlusten abgesehen — noch die ursprüngliche Kohlesubstanz mit dem Wasserwert  $W_1$  und eine in der Kohle aufgespeicherte Wassermenge  $G_2$ .  $G_1$  und  $G_2$  unterscheiden sich um den Betrag, der unter dem Einfluß der Temperatur aus der Kohle entfernt wurde. An Zeichen werden benutzt:

- $G_2$  die Wassermenge in der Kohle bei Beginn der Entspannung in kg
- $W_1$  der Wasserwert der Kohlesubstanz in kg ( $G_2 + W_1 = G_3$ )
- $dG$  die bei der Entspannung in Dampfform frei werdende Dampfmenge von jeweiligem Sättigungszustand
- $G_0$  die gesamte bei der Entspannung frei werdende Dampfmenge in kg
- $i''$  der Wärmeinhalt des abströmenden Dampfes
- $G$  die in der Kohle enthaltene Wassermenge + Wasserwert der Kohlesubstanz zu einem beliebigen Zeitpunkt der Entspannung
- $G_A$  die in der Kohle enthaltene Wassermenge + Wasserwert der Kohlesubstanz am Ende der Entspannung

Es ist

$$dG \cdot i'' = d(G \cdot i') \quad (11)$$

$$= G \cdot di' + i' \cdot dG \quad (12)$$

$$(i'' - i') dG = G \cdot di' \quad (13)$$