

4. Untersuchung des Umfanges und der Auswirkungen der Verdunstung in den Grubenbauen

4.1. Allgemeine Grundlagen

Die Verdunstungszahl hängt im wesentlichen von der Relativgeschwindigkeit (v) zwischen Wetter und Wasser ab und kann in der Form

$$\sigma = a + b \cdot v \quad [\text{kg}/\text{m}^2\text{h}] \quad (8)$$

geschrieben werden.

Für zusammenhängende Wasseroberflächen werden in der Literatur folgende empirisch ermittelte Werte angegeben (Tabelle 3):

Tabelle 3

Quelle	a	b
Häußler (1960)	25	19
de Braaf (1951)	22	15
Ščerban (1960)	35	10

In den Grubenbauen ist es in der Regel nicht möglich, die Größe der Wasseroberfläche bzw. feuchten Gebirgsstöbe genau anzugeben. Es ist deshalb zweckmäßig, für die Grubenbaue Kennwerte zu errechnen, die sich auf die Gesamfläche der Stöbe, Sohle und Firste sowie der Wasserseigen beziehen.

Beim Stoffaustausch wird vom Wasser gleichzeitig Wärme (q_{ges}) an die Wetter übertragen. Ein Teil dieser Wärme wird durch Konvektion unter dem Einfluß des Temperaturgefälles zwischen Wasseroberfläche und den Wettern übertragen (q_w), während der andere an den Stoffaustausch als Verdunstungswärme gebunden ist (q_v).

$$q_{\text{ges}} = q_v + q_w$$

$$q_{\text{ges}} = \sigma \frac{x_s - x}{\rho} \cdot z \cdot r + \alpha (t_o - t_t) \cdot z \quad [\text{kcal}/\text{mh}]. \quad (9)$$

Die Verdunstungswärme wird hauptsächlich dem Wasser selbst entzogen. Da die Wärmekapazität des Wassers jedoch vielfach nicht ausreicht, um diese Wärme-