

Von welchen Größen ist die Gletschererosion abhängig?

Von L. Henkel.

A. BURCHARD hat in „Petermanns Mitteilungen“ 1923, S. 158 und 210, und wieder 1925, S. 108, Aufstellungen über die Eiserosion gemacht, die, wenn sie richtig wären, unsere Anschauungen darüber wesentlich umgestalten würden. Er verwendet, „um das Verhalten des Gletschers gegenüber Gefällsunterschieden des Untergrundes zu beleuchten“ die Formel $R = \mu \cdot N$, wo R die Reibung, μ die Reibungszahl, N den Druck bedeutet. Auf Grund der Tatsache, daß diese Formel die Geschwindigkeit nicht enthält, kommt er zu dem Schluß, für die „Variation“ der Eiserosion komme die Geschwindigkeit nicht in Betracht gegenüber Druckveränderungen. Er erklärt ausdrücklich: „Man darf nicht sagen, daß in einer Enge die Eisarbeit deshalb stärker sei, weil das Eis dort schneller fließt.“ Nun bietet aber obige Formel keineswegs einen richtigen Ausdruck für die Größe der Erosion und ist daher kein geeignetes Hilfsmittel für morphologische Forschung, auch nicht für qualitative. Die Stärke der Erosion in einem Querschnitt des Gletschers hängt ab von der Bewegungsenergie (früher meist „lebendige Kraft“ genannt), dargestellt durch die Formel

$$b = \frac{1}{2} \cdot M \cdot v^2$$

Hierin bedeutet M die Masse, die in der Zeiteinheit durch den Querschnitt geht, ausgedrückt in der „technischen Masseneinheit“ = 9,81 kg, v die Geschwindigkeit in Meter, b die Bewegungsenergie in Meterkilogramm.

Aus der Formel geht nun folgendes hervor: 1. Da die Größe M dem Druck proportional ist, so ist dies auch mit der Stärke der Erosion der Fall, was übrigens längst bekannt und wohl noch von niemand je bezweifelt ist. 2. Außerdem ist die Stärke der Erosion (und natürlich auch ihre Veränderung) aber auch von der Geschwindigkeit abhängig, und zwar in viel stärkerem Maße als vom Druck. Verdoppelung des Drucks ruft Verdoppelung der Erosionsstärke hervor, Verdoppelung der Geschwindigkeit, wie sie von BLÜMCKE und FINSTERWALDER im Jahresverlauf beobachtet ist, aber Vervierfachung der Erosionsstärke. Der Sachverhalt ist also gerade umgekehrt, als wie ihn BURCHARD sich vorgestellt hat, dessen Theorie ja auch aller Erfahrung beim Schleifen u. dergl. widerspricht. Man wird daher trotz BURCHARDS Formel nach wie vor sagen: „In einer Enge ist die Erosion stärker, weil das Eis dort schneller fließt.“

BURCHARD stellt auch den Satz auf: „Vor einer Enge tritt infolge Aufstaus Beckenbildung ein.“ Hier erhebt sich die Frage: Was bedeutet das Wort „vor“? Soll es etwa bedeuten: „unterhalb“? Dann wäre der Satz allerdings sachlich richtig (freilich alles andere als neu). Mit dem deutschen Sprachgebrauch aber wäre er dann so wenig im Einklang, daß der Verfasser sich nicht beschweren darf, wenn man ihn mißversteht.