

Die Größe des jährlichen Abtrages durch Erosion im Firnbecken des Hintereisferners.

Eine Berichtigung

von **Hans Heß** in Ansbach.

Im Anschluß an meinen Aufsatz: „Über den Schuttinhalt der Innenmoränen einiger Öltaler Gletscher“ in Bd. I S. 287 f. dieser Zeitschrift wurde ich von Herrn Hs. C r a m m e r in Salzburg und vorher schon von Herrn P. S c h e n k e r in Luzern darauf aufmerksam gemacht, daß meine bisherige Bestimmung der Erosionsgröße des Hintereisgletschers, die zu dem Betrag von 2 cm pro Jahr führte, fehlerhaft sei. Ich muß die Einwendungen der genannten Herren als berechtigt anerkennen und sehe mich veranlaßt die Schlußabsätze S. 290 u. f. der oben erwähnten Abhandlung in folgender Weise richtig zu stellen.

Um aus der gefundenen Schuttdichte (40 kg/m^2) die Größe des jährlichen Abtrages im Firngebiet zu ermitteln, nehme ich an, daß in dem ganzen Streifen der Schuttwand, die von den bei C ausmündenden Stromlinien gebildet wird, die Schuttdichte konstant und gleich 40 kg/m^2 sei. Beim Zusammenfluß der beiden Gletscherarme, die längs der Innenmoräne verschweißen, kommen zwei bis dahin dem Gletschergrund angehörende Streifen zur Berührung — einer vom Bett des Langtaufererjoch-Ferners der andere vom Bett des vom Osthang der Langtauferer-Spitze herabziehenden Zuflusses. Jedem dieser Streifen lege ich den halben Schuttinhalt bei, also 20 kg/m^2 . Diese Schuttmenge nimmt der Streifen von seinem Ursprung am Ostgrat der Langtauferer Spitze auf, längs eines Weges von rund 1500 m. Nimmt man, wie es wahrscheinlich ist, die durchschnittliche Oberflächengeschwindigkeit senkrecht über dem Streifen zu 25 m/Jahr und die Grundgeschwindigkeit zu einem Fünftel davon, also zu 5 m/Jahr an, so ergibt sich als die Zeit, in welcher ein m^2 der Gletschersohle vom Ostgrat der Langtauferer Spitze längs des Streifens bis zum Eintritt in die Schuttwand der Innenmoräne gelangt, die Dauer von 300 Jahren. Pro Jahr werden demnach von diesem m^2 der Gletschersohle $20/300 \text{ kg}$ Schutt aufgenommen. Das

ist auch die Menge, welche jeder m^2 des felsigen Untergrundes (längs des Streifens) im Mittel pro Jahr verliert. Bei gleichmäßiger Verteilung über den m^2 und einer Gesteinsdichte von 2,5 ergibt sich demnach die Erosionsgröße zu 0,027 mm/Jahr.

Ist allgemein D die Schuttdichte in cdm pro m^2 einer 1 m hohen Schichte der Innenmoräne, die einem 1 m breiten Streifen der Gletschersohle entspricht, welcher von seinem Ursprung bis zum Eintritt in die Schuttwand der Moräne die Länge l Meter hat; v die mittlere Grundgeschwindigkeit längs des Streifens, so wird die Erosionsgröße

$$e = \frac{D \cdot v}{2l} \text{ mm/Jahr.}$$

Der Zahl 0,027 mm/Jahr haftet noch eine ziemlich große Unsicherheit an, da wir über die Größe der Grundgeschwindigkeit nicht ausreichend unterrichtet sind. Hier werden die im Gange befindlichen Geschwindigkeitsmessungen auf dem Langtaufererjoch-Ferner zu bestimmteren Annahmen führen. Es handelt sich außerdem, da wir über die Abhängigkeit des Erosionsbetrages von der Gletscherdicke und von der Geschwindigkeit nichts Sicheres aussagen können, nur um Mittelwerte, die auch insofern nur näherungsweise bestimmt sind, als von all den Deformationen, die ein m^2 Firn- bzw. Gletschersohle von seinem Ursprung bis zum Übergang in die Innenmoräne erfährt, abgesehen werden mußte. Es sei jedoch bemerkt, daß diese Zahl von 0,027 mm/Jahr wohl als Minimum anzusehen ist und zunächst auch nur für den Teil des Firnbeckens gilt, der der Beobachtungsstelle C entspricht und etwa 160 m vom rechten Gletscherrand entfernt, auf dem Boden des Langtaufererjoch-Firnes verläuft. Weiter gegen die Gletscherachse muß der Erosionsbetrag anwachsen, wie die ermittelten Zahlen für die Schuttdichte an der abwärts von C gelegenen Messungsstelle D lehren. Auf alle Fälle bleibt jedoch die Erosionsgröße weit unter dem Wert, den ich in früheren Publikationen angab, bei dessen Ermittlung ich irrtümlicherweise die über den m^2 des Gletscheruntergrundes durchschnittlich hinwegtransportierte Schuttmenge an Stelle der von ihm abgegebenen setzte — ein Fehler, der nicht nur in meinen Veröffentlichungen sein Unwesen treibt, sondern durch das falsche Resultat leider auch in andere Schriften überging.

Die bisherigen Ergebnisse der Schuttmengen-Messungen am Hinterferner und seinen Nachbarn können nicht als Unterlage für die Annahme einer relativ großen Gletschererosion benützt werden.