

Ueber Erosion und Denudation eines Baches.

Von **R. Sokol** in Pilsen.

Mit 4 Textfiguren.

Im Schuljahre 1905/06 habe ich die Fortführung von Gesteinsmaterial des Baches „Vrchlice“, der das romantische Tal — die größte Naturzierde der Stadt Kuttenberg in Ost-Böhmen — durchfließt, berechnet. Das ganze Bachgebiet (Fig. 1) beträgt bis zur Stelle, wo die Messungen gemacht wurden, 113 km², die Länge des Baches samt Zuflüssen beträgt 58 km.

Die Gegend ist ziemlich flach, im Süden hügelig und fällt gegen Kuttenberg und Sedletz (217 m) hinab. Die höchsten Punkte (348—528 m) sind an der Peripherie. Der Bach wühlt sich in der unteren Partie seines Laufes ein Erosionstal von ca. 25 m Tiefe und 100—300 m Breite. Der schönste Teil reicht vom „Großen Teich“ bis Kuttenberg und wurde „Die Promenade der böhmischen Könige“ genannt. Am Nordufer des Baches ragt die Westseite der Stadt mit der Sankt Barbara-Kirche und der Sankt Jakobs-Kirche empor.

Große Steinblöcke im Bachbette lassen auf die Kraft des Frühlingshochwassers, welches jährlich wiederkehrt, schließen. Wo der Wildbach aus dem „Großen Teich“ herausfließt, kommt die Romantik des Tales zur vollen Entwicklung. Mit Cyklopenden bearbeitete da der Strom die Talwände und erzeugte eine Szenerie, die — entsprechend vergrößert — einer Alpenlandschaft gleich käme (Fig. 2).

Wer oberhalb des Tales steht, hat zu beiden Seiten desselben eine Ebene vor sich (Fig. 3). Erwägen wir nebenbei, daß auch die Kontinuität der geologischen Schichten sich erhalten hat, können wir uns des Gedankens nicht erwehren, daß das ganze Tal durch die Erosion des Wildbaches entstanden ist.

Das Bachgebiet gehört der Urformation (Gneis, Amphibolit, Diorit, Urkalk) an. Nur sein nördlicher Teil, zwischen Vysoká und Kuttenberg, zeigt die Kreideformation (Kalk, Sandstein), die sich von Nordost-Böhmen hierher fortsetzt.

Die nötigen Messungen habe ich in der üblichen Weise in Kuttenberg nahe dem Fasterbad gemacht.

An dieser Stelle sollen nur die Resultate dieser Messungen in Durchschnittszahlen angeführt werden.

Die Menge des täglich abgelaufenen Wassers beträgt 440 640 hl. In 1 l Wasser sind 0,062 g feste anorganische Bestandteile ent-

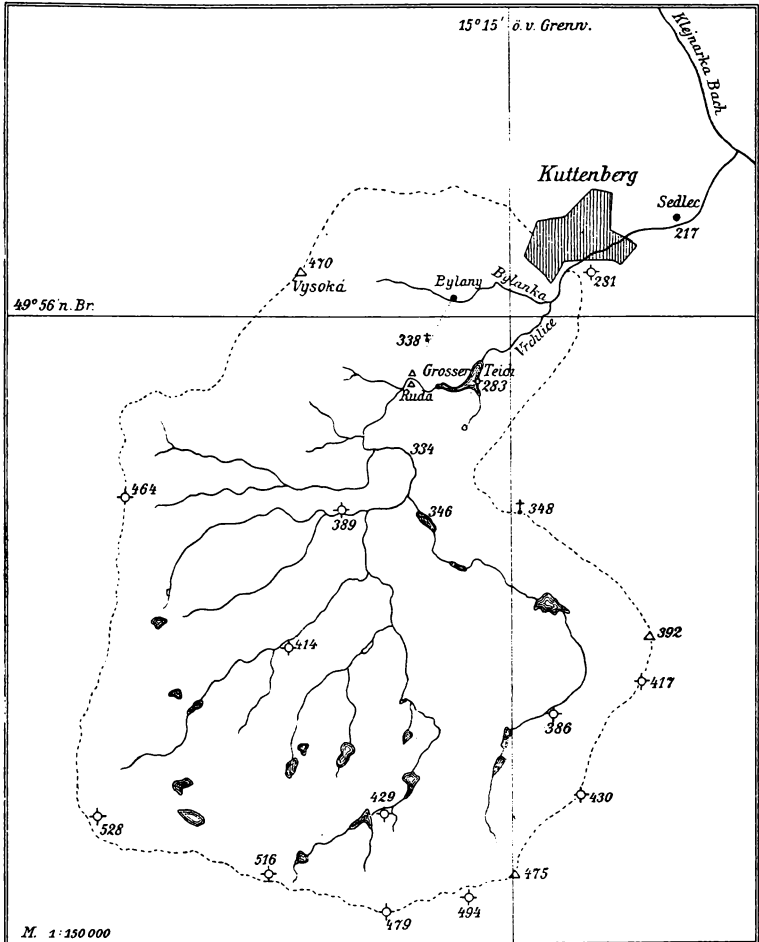


Fig. 1. Das Bachgebiet des Kuttner Wild-Baches „Vrchlice“.

halten, hiervon 36 % bloß mechanisch suspendiert, 64 % gelöst. Es führt somit das Wasser täglich 2730 kg festes Gesteinsmaterial mit sich. Die durchschnittliche Dichte der Gesteine im Bachgebiete ist ungefähr 2,7. Daraus folgt, daß täglich 1 m³, jährlich 365 m³ Gesteinsmaterial fortgeschwemmt werden.

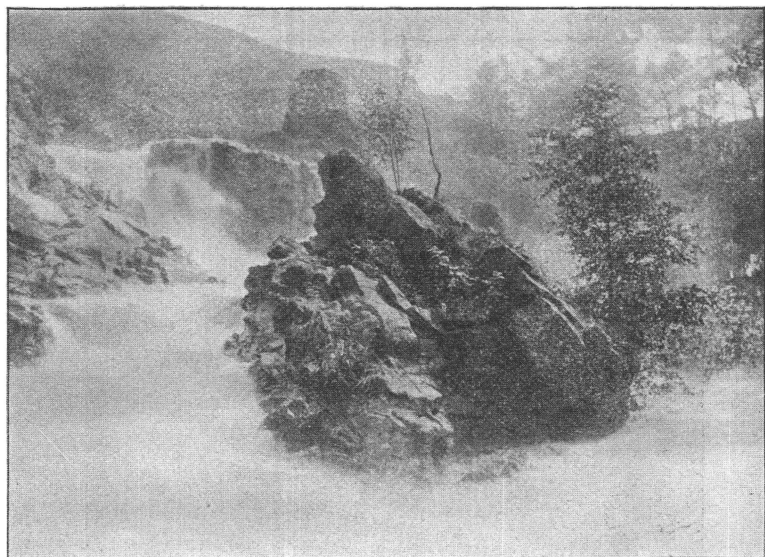


Fig. 2. Der Wasserfall am Norden des „Großen Teiches“.



Fig. 3. Großer Teich vom Süd-Westen.

Die schwebenden, nicht gelösten Stoffe (36 % des Bodensatzes) sind von den Seitenwänden des Tales und dem Bachbette hergekommen. Wenn wir von dem winzigen Bruchteil der gelösten Stoffe, welche denselben Ursprung haben, absehen, können

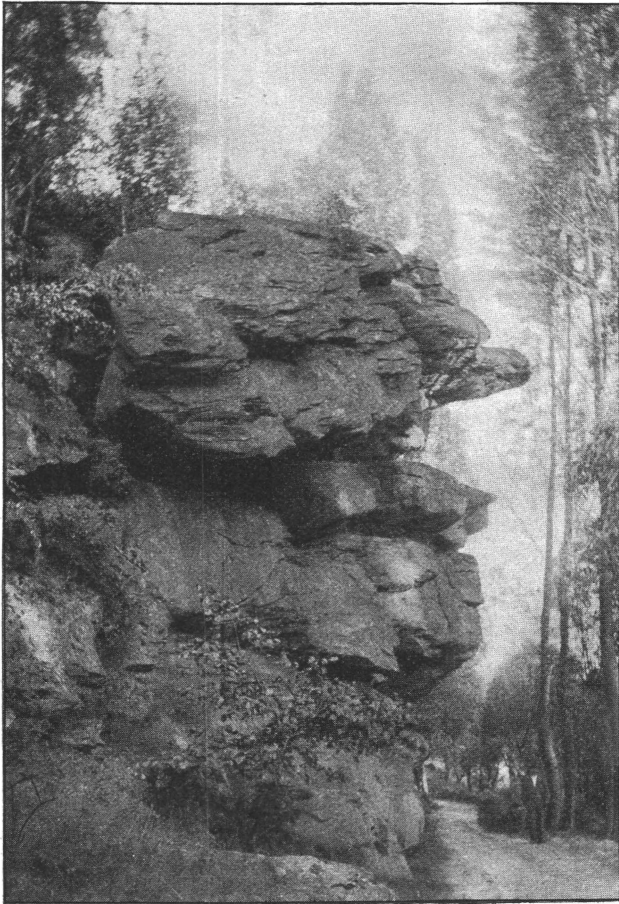


Fig. 4. Der Felsen gegenüber Ruda.

wir annehmen, daß der Rest (64 % des Bodensatzes) von dem übrigen Bachgebiete außer dem Tale — durch das durchsickernde Wasser gelöst — stammt. Somit entführt der Bach seinem Tale jährlich 131 m^3 , dem übrigen Bachgebiete 234 m^3 Gesteinsmaterial.

Den oben angegebenen Zahlen gemäß kann man den Kubikinhalt des ganzen Tales, soweit es durch Erosion entstanden ist,

auf $28\frac{1}{2}$ Mill. m^3 abschätzen. Zum Fortschaffen dieser Bodenmenge (dieselben Bedingungen des Wasserreichtums, die jetzt obwalten, vorausgesetzt) wären 218 000 Jahre nötig, also beinahe die Hälfte der Quartärzeit. (HILDEBRAND, HEIN, WOODWARD und HALL berechnen die Quartärzeit auf 500 000 Jahre.)

Daraus folgt, daß während dieses Zeitraumes in der ganzen Gegend eine ziemliche Ruhe herrschte und keine gewaltigen Dislokationen stattgefunden haben, welche sonst den Lauf des Baches beeinträchtigt haben müßten. In welcher Richtung der Bach vor dieser Zeit seinen Lauf genommen hatte, konnte ich nicht ganz genau sicherstellen. Es scheint, daß das tiefe und breite Tal des kleinen Zuflusses „Bylanka“ (Fig. 1), welcher bei Kuttenberg mündet, nicht durch seine Erosion entstanden ist. Das Tal hat nämlich Dimensionen ähnlich denjenigen des Vrchlice-Tales. Es ist wahrscheinlich, daß der Wildbach früher vom Hügel „Ruda“ (Fig. 1) die Richtung nach Bylany (siehe die punktierte Linie auf Fig. 1) und weiter durch das Tal „Bylanka“ nahm. Später wurde die Gegend zwischen Bylany und Ruda emporgehoben und der harte Felsen gegenüber Ruda (Fig. 4) zwang den Wildbach die jetzige Richtung zu nehmen.

Wie oben bemerkt, schafft der Wildbach aus dem Bachgebiete (das Tal ausgenommen) jährlich $234 m^3$ Gesteinsmaterial fort. Dadurch wird die ganze Gegend um 0,002 mm erniedrigt. Diese Denudation beträgt in 218 000 Jahren 45 cm.

Die atmosphärischen Niederschläge vom 1. August 1905 bis 31. Juli 1906 belaufen sich auf 508 mm, was für das ganze Bachgebiet $57,4$ Mill. m^3 Wasser ausmacht. Jährlich fließt davon $16,08$ Mill. m^3 Wasser fort (Schichte von 142 mm). Der Rest (366 mm) verdunstet. Der Abflußkoeffizient ist also $27,8\%$. Dieser Abflußkoeffizient stimmt vollkommen zu dem von Herrn RICHARD FRITSCHÉ gefundenen durchschnittlichen Abflußkoeffizienten $28,9\%$ für die Gegenden von 50° nördl. Br. (R. FRITSCHÉ: Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde. Dissertation. Halle a. S. 1906). Es herrschen folglich im Bachgebiete normale Verhältnisse. Wälder bedecken nur $16 km^2$, wohl aber gibt es im Süden in der Nachbarschaft ausgedehnte Waldbestände.
