

Dr. Ferd. Löwl. Ueber das Problem der Flussdurchbrüche.

Herr Tietze unterzieht im letzten Hefte des Jahrbuches meine Auffassung der Querthäler einer Discussion, die ich nicht unerörtert lassen kann.

Was er zur Vertheidigung seiner eigenen Hypothese vorbringt, soll bei einer anderen Gelegenheit erörtert werden; nur den Cardinalpunkt der ganzen Frage, die mechanische Unmöglichkeit einer Concurrenz zwischen Erosion und Gebirgsbildung, möchte ich nochmals hervorheben. In meiner Abhandlung über die Entstehung der Durchbruchsthäler behauptete ich, dass die Erosion unter allen Umständen schon durch den Beginn der Gebirgsbildung gebrochen wird, weil gleich die erste Falte von grosser Spannweite alle transversalen Wasserläufe zu Seen anspannt oder doch wenigstens durch die Verminderung des Gefälles zur Ablagerung ihrer Geschiebe und zur Erhöhung der Thalsole zwingt. Herr Tietze weicht mir in seiner Entgegnung aus. Er sagt: Wasserarme Flüsse können wohl zeitweilig durch eine besonders energische Faltung gestaut werden, denn „zur Erosion gehört vor Allem Wasser.“ — Ganz gewiss — doch zur Erosion gehört auch Gefäll, und dieses zweite Erforderniss lässt mein verehrter Gegner gänzlich ausser Acht. Ich gehe zur Abwehr über. Herr Tietze führt gegen die von mir versuchte Erklärung der Flussdurchbrüche folgende Argumente in's Treffen:

1. Meine Theorie einer rückläufigen Erosion stützt sich nicht allein auf eigene, sondern auch auf fremde Beobachtungen; den letzteren aber wurde von ihren Autoren nicht dieselbe Tragweite, wie hinterher, von mir beigelegt. Ein merkwürdiger Einwand. Verliert etwa das Material einer inductiven Beweisführung seinen Werth, wenn es nicht gleich vom Beobachter selbst ausgebeutet wird?

2. Das Wasser rinnt und arbeitet von oben nach unten. Wir müssen daher den Beginn der Erosion principiell an den Ursprung des Flusses setzen. — Ich gehe auf diesen Gegenstand nicht ein, da ich in einer demnächst erscheinenden Arbeit die Entwicklungsgeschichte der Erosionsthäler verfolgen werde. Vorläufig sei nur bemerkt, dass die von Tietze (S. 55—57 seiner Abhandlung) versuchte Charakteristik der Thalerosion einseitig und unzureichend ist.

3. Wenn sich die Querthäler rückwärts verlängerten, so bliebe es unerfindlich, warum verschiedene Flüsse, die unter denselben Bedingungen arbeiten, nicht gleich weit in das Gebirge eindringen. — Diesem Einwande kann ich nicht begegnen. Er ist aber auch keineswegs von principieller Bedeutung. Es wäre eben erst in jedem concreten Falle nachzuweisen, aus welchem Grunde sich das eine Thal rascher entwickelte, als das andere.

4. Nach meiner Theorie muss man sich angeblich die Gebirge fertig denken und die Erosion erst nachträglich in Wirksamkeit treten lassen.

Herr Tietze bemerkt mit ganz unnöthiger Lebhaftigkeit: „Wir kommen mit der Erklärung der Erosionserscheinungen nicht zurecht, wenn wir uns nicht den Gedanken von der langsamen Erhebung der Gebirge völlig aneignen. Will das Löwl nicht thun, nun dann thut

er eben das Gegentheil und denkt sich die Gebirge allesammt plötzlich und über Nacht entstanden. Das ist auch die nothwendige Consequenz seiner Hypothese. Es wäre nur wünschenswerth, wenn er das selbst auszusprechen sich nicht gescheut hätte. Da sind wir auf einmal wieder mitten in der Kataklysmen-Theorie, wie man es sich in der Blüthezeit dieser Lehre nicht schöner hätte vorstellen können.“

Gegen diese unerwartete Wendung verwahre ich mich. Sie ist eine flagrante Entstellung meiner Ansichten. Entschuldigte Herr Tietze schliesslich (S. 74) nicht selbst die Flüchtigkeit seiner Kritik, so müsste ich ihm geradezu eine illoyale Kampfweise vorwerfen. Um jedes Missverständniss und jede Unterschiebung auszuschliessen, will ich die Resultate, zu denen ich auf inductivem Wege gelangte, den Angriffen Tietze's gegenüber noch schärfer formuliren, als früher.

Meine Beobachtungen im Enns- und Salzachthale berechtigen im Vereine mit den Forschungen Heim's und Bodmer's in der Schweiz zu folgenden Schlüssen: Die Flusssysteme eines Gebirges sind unablässig bemüht, ihr Quellgebiet auf Kosten der Nachbarn zu erweitern. Den Ausgang dieses Kampfes Aller gegen Alle entscheidet in erster Reihe das Gefäll. Wurde durch den Zusammenschub paralleler Falten ein Kettengebirge emporgethürmt, so folgte die Erosion zunächst den im Gebirgsbaue gegebenen Längenfurchen, begann aber zu gleicher Zeit auch in die Abhänge der Falten ihre gewöhnlichen Rinnen einzuschneiden. Die Bedingungen, unter denen sie hier und dort wirkte, waren vom Anfange an grundverschieden, denn in der Fallrichtung ist das Gefäll naturgemäss bedeutender, als im Streichen der Schichten. Die Aushöhlung der Querthäler musste daher weit rascher vor sich gehen, als die der grossen Längenthäler und schliesslich sogar die Unterbrechung und Ablenkung der letzteren herbeiführen. In Faltenystemen von hohem Alter wurde die ursprüngliche Anordnung der longitudinalen Rinnen, die in der Regel mit wichtigen architektonischen Linien zusammenfallen, durch das Ueberhandnehmen der transversalen Erosionsfurchen oft bis zur Unkenntlichkeit verwischt. Die unmittelbare Folge davon ist, dass auch die Abhängigkeit des Reliefs von der Structur allmählig gelockert und endlich ganz aufgehoben wird: In geschlossenen Längenthälern verrieth sich die Jugend eines Gebirges; die Querthäler sind Züge des Alters.

Was diese Auffassung mit der Kataklysmen-Theorie gemein hat, vermag ich nicht zu ergründen.

5. Gäbe es eine rückläufige Erosion, dann müssten benachbarte Querthäler sehr häufig mit ihren Hintergehängen zusammenstossen und dadurch eine Bifurcation herbeiführen. — Darauf entgegne ich: Thal gabelungen, wie sie meine Theorie erfordert, gehören gar nicht zu den Seltenheiten (vgl. Peterm. Mitth. 1882, S. 410 ff.); dauernde Flussbifurcationen aber können sich in Gebirgen nicht bilden. Der Gabelungspunkt wird sehr bald in einen Sattel oder eine Scharte verwandelt, weil die Gefälldifferenz zwischen je zwei zusammenstossenden Erosionsfurchen ohne Weiteres eine definitive Ablenkung des trägeren Wasserlaufes herbeiführt.

Damit sind die wichtigsten Bedenken, die Herr Tietze gegen mich ausspielt, erledigt. Ich halte meine Ansicht über die Entstehung der Durchbruchsthäler in allen Punkten aufrecht.

Prof. Jos. Gallia. Meteorsteinfall bei Alfianello, unweit Brescia. (Aus einem Schreiben an Herrn A. Senoner ddo. 24. Februar 1883).

Am 16. Februar um 3 Uhr Nachmittags zeigte sich der Himmel wolkgig — in der Luft hörte man eine Detonation, die eine Secunde dauerte, der Telegraphendraht, welcher von Pontevico nach Peliano geht, ertönte, läutete, darauf folgte eine Minute hindurch ein Geräusch, wie von auf der Eisenbahn rollenden Waggons, die Fenster zitterten, man spürte auch eine kleine Erderschütterung bis nach dem 1 Kilometer entfernten Ort Ostiano, wo das Wackeln von Karrenrädern gesehen wurde — allgemein war unter der Bevölkerung Schrecken eingetreten, man meinte es komme das Ende der Welt. Der Meteorstein fiel zu obbesagter Stunde auf einen $\frac{3}{4}$ Kilometer vom Orte Alfianello entfernten Kleeacker; in der Nähe war ein Bauer mit Holzklauen beschäftigt, welcher beim Fall des Steines ohnmächtig zu Boden fiel; als er sich erholt hatte und dem Orte zuging, kamen ihm mehrere andere Bauern entgegen, welchen er den Fall des Steines bezeichnete; das Loch war fast rund, so breit, dass ein Mann bequem hineinsteigen konnte, 1 Meter tief, jedoch nicht senkrecht, sondern in der Richtung von Ost nach Süd. Die Bauern begannen den Stein aus der Grube hervorzuheben, er bestand aus einem Stück, hatte aber zwei Sprünge, er zeigte die Form eines stumpfen Kegels, an der Basis von circa 70—75 cm. im Durchmesser, $\frac{1}{2}$ Meter hoch, und 200 Kilogr. im Gewichte. Der Stein wurde von den Bauern mit Hämmern u. a. Werkzeugen zerschlagen und zerbröckelt und wurde so von den vielen herbegeeilten Leuten verschleppt und verkauft; ein 13·5 Kilogr. schweres Stück kam in die Hände des Herrn Ferrari, ein 5·250 Kilogr. schweres erhielt der Syndicus des Ortes, welches Stück er dann dem Ateneo in Brescia überliess.

Der Stein war beim Ausgraben noch warm, er hatte einen Schwefelgeruch, an der Oberfläche zeigte er sich glatt und von schwarzer Farbe, da er aber in wohl viele hundert mehr oder weniger grosse Stücke zertrümmert wurde, so zeigt sich an den meisten Fragmenten fast nichts mehr von der Rinde, so z. B. ist auch an jenem, welches an das Ateneo kam, nur ein kleiner schwarzer Fleck sichtbar.

Da von vielen Seiten Anfragen um Ankauf solcher Fragmente kamen, begann die Speculation, für 4—5 Kilogr. schwere Stücke wurden 1000 Lire geboten, ja für das 13 Kilogr. schwere, welches sich in der Familie Ferrari befand, sogar 12000 Lire, und allgemein bedauerten dann die Leute den Stein so arg zertrümmert und die kleineren Stücke weggeworfen zu haben.

Herr Rissetti, welcher von Bologna gekommen war, um Notizen zu sammeln, fand um die Grube herum, in welche der Stein gedrungen, verbranntes Gras; ein Bauet, welcher auf einem Felde in der Nähe von Brescia arbeitete, sagte aus, am 16. Februar um 3 Uhr Nachmittags in der Richtung gegen Alfianello — 37 Kilometer von