

F. Nussbaum, Zollikofen-Bern.

**Ueber die Formen von Bergsturmassen,
mit besonderer Berücksichtigung des Bergsturzes
im Kandertal.**

Der von Ed. Brückner (Mitt. Nat. Ges., Bern, 1892) erkannte und seither mehrmals auch von andern Forschern (Turnau, Kissling, Adrian, Beck) beschriebene Bergsturz von Kandersteg weist im Ablagerungsgebiet der Schuttmassen eigenartige Formen und Verhältnisse auf. Querwälle bei Mitholz wechseln mit Flachschtformen und Kuppenhügeln ab, die als « Toma » insbesondere von Bunderbach an abwärts häufiger auftreten. Die Hügel sowohl wie andere Formen bestehen reichlich aus feinerztrümmertem Schutt, in und auf dem grössere Einzelblöcke vorkommen. Im Gegensatz zu Ed. Brückner, der den ganzen Bergsturz als einheitliches Ereignis der Postglazialzeit auffasste, vertritt P. Beck (Vorläufige Mitteilung über Bergstürze und den Murgang im Kandertal, Eclog. geol. Helv., 1929) die Auffassung, es handle sich um einen *vor* der Würmeiszeit niedergegangenen Bergsturz, der hauptsächlich den durch einen Murgang der Kander weiter verfrachteten Feinschutt geliefert habe, und um postglaziale Felsstürze, denen die grossen Blöcke zuzuschreiben seien; durch Bildung von Serpentinien der Kander seien die einzelnen Hügel aus der Bergsturmzone herausgeschnitten worden. Der Referent hat das Bergsturzgebiet ebenfalls eingehend untersucht und gelangt zum Ergebnis, dass nichts die von P. Beck aufgestellte Teilung in interglaziale und postglaziale Bergstürze rechtfertige, da keine dazwischen gelagerten Moränen gefunden wurden sondern, dass es sich um einen postglazialen Bergsturz von gewaltigen Ausmassen handle.

Die wulstartigen Querhügel bei Mitholz und die Tomahügel von Bunderbach und Kandergrund sieht er als besondere Ablagerungsformen an, wie sie Bergstürzen eigen sind und sich auch in andern Bergsturzgebieten vorfinden (Glarus, Sierre, Ilanz). So sind s. Z. von W. Staub die Formen der zahlreichen Bergsturzhügel im Rheintal zwischen Ems und Reichenau, die vom Bergsturz von Flims herrühren, als Wirkungen der Gewässer erklärt, die sich in eine einheitliche Schuttdecke eingetieft und aus dieser einzelne Stücke herausgeschnitten haben sollen. (W. Staub, Die Tomalandschaften im Rheintal von Reichenau bis Chur. Jahresbericht der Geogr. Ges. Bern, Bd. XXII, 1910.) Allein solche Toma, wie man die kegelförmigen Bergsturzhügel heute zu bezeichnen pflegt, kommen auch an Orten vor, wo ein sich einschneidender und Serpentinien bildender Fluss fehlt. So sah der Referent kleine, hübsche Tomahügel auf sanft geneigter Terrasse in 1200 m Meereshöhe auf der Alp Schwesternboden im Napfgebiet, wo fluviale Modellierung ausgeschlossen ist. Auch die Bergsturzhügel von Sierre (Siders) verraten keine Serpentinienbildung und Umfliessung durch die Rhone. Demnach haben wir die Toma, ähnlich wie die Wälle

und Querwülste, als den Bergstürzen eigene Ablagerungsformen anzusehen, die offenbar durch eine Art Packung der zur Ruhe gekommenen Schuttmassen entstanden sind.

Referent fand ferner oberhalb Frutigen, nördlich Ackern, fein zertrümmertes, aber durchaus kantiges, eckiges Material; bei einer Verfrachtung durch Wasser hätte dies auf dem 8 km langen Wege ohne Zweifel durch beständiges Rollen Abrundung erfahren; hiervon ist jedoch nichts zu bemerken; ebensowenig in allen weiter talaufwärts vorkommenden Aufschlüssen, wo feiner Schutt vorherrscht und nur von wenigen grösseren Blöcken durchsetzt und überlagert ist. Ueberall trifft man hier durchaus kantiges Material. Erratische Gesteine fanden sich nur am Rande des Bergsturzschuttes bei Reckental und Bunderbach, wo Wildbäche grössere oder kleinere Schuttkegel abgelagert haben, deren Material zum guten Teil aus der am Talhang abgesetzten Moräne des Kandergletschers stammt. Endlich spricht die gut erhaltene Form der zahlreichen Tomahügel bei Stutz, Reckental, Bunderbach, die vorwiegend aus feinerem Schutt bestehen (wobei immer faust- bis kopfgrosse Stücke zahlreich vorkommen, während grössere Blöcke an Zahl zurücktreten) dagegen, dass diese Bildungen vor der letzten Eiszeit abgelagert worden seien und dass sich der Kandergletscher der letzten Eiszeit über diese lockeren Schuttmassen bewegt hätte, ohne sie fortzuschaffen; besass doch dieser Gletscher hier im Kandertal eine Mächtigkeit von 800 m; es finden sich Moränen und erratische Blöcke bei Kühweid, östlich Frutigen, in 1500—1560 m, während der Talboden bei dieser Ortschaft in 760 m Meereshöhe liegt. Das Vorkommen von erratischen Geschieben im Bergsturzschutt von Eggenschwand bei Kandersteg ist dadurch zu erklären, dass der Bergsturz auf den hier während des Gschnitzstadiums endenden Gletscher niedergegangen sein mag. Ähnliche Verhältnisse sind auch aus dem Ablagerungsgebiet des Flimserbergsturzes bekannt geworden.

Die Diskussion zu diesem Vortrag wurde von den Herren Dr. P. Beck, Prof. O. Lehmann und von dem Vortragenden benutzt. Sie nahm mehr Zeit in Anspruch, als vorgesehen war, und so musste der ebenfalls vom Berichterstatter angemeldete Vortrag über das Thema «Zur Geographie und Morphologie der Gebirgsseen der Pyrenäen» weggelassen werden, um noch, bei stark vorgerückter Zeit, Herrn cand. phil. F. Gygax zum Wort kommen zu lassen.

Fritz Gygax, Herzogenbuchsee.

Beitrag zur Morphologie des Verzascatales.

Im Jahre 1912 erschien Lautensachs morphologische Studie «Die Uebertiefung des Tessingebietes», in der wohl zum erstenmal eine auf langen Beobachtungen fussende Entwicklungsgeschichte der Tessiner Täler aufgestellt wurde. In den Sommermonaten der Jahre