

Die Bergstürze von Flims und Tamins

O. Adrian Pfiffner

Bergstürze und ihre Folgeerscheinungen prägen Landschaft zwischen Chur, Ilanz/Glion und Thusis nachhaltig (vgl. Karte). Der älteste Bergsturz, jener von Tamins, staute den Vorderrhein und Hinterrhein bei Reichenau zum Bonaduzersee. Die beiden Flüsse füllten diesen See relativ rasch mit Kies, Sand und Ton. Vor ca. 9300 Jahren stürzte der Bergsturz von Flims in diese wassergetränkten Sedimente und mobilisierte diese zu einem Brei. Der Brei, der sogenannte Bonaduz-Kies ergoss sich bis nach Thusis hinein, überströmte die Bergsturzmaterie des Taminser Bergsturzes und ergoss sich ins Rheintal. Der Kiesbrei transportierte aber auch grössere Bergsturzpakete ins Domleschg bis nach Realta (Pardisla bei Rothenbrunnen und bei Rodels/Realta). Richtung Chur durchbrach der Brei die Bergsturstrümmer des Taminser Bergsturzes entlang dem heutigen Rheinlauf. Das herausgebrochene Bergsturzmaterie lagerten sich als Tumas bei Domat/Ems und Chur ab. Der Flimser Bergsturz staute seinerseits den Vorderrhein zum Ilanzersee. Dieser wurde durch den Vorderrhein und Glenner ebenfalls teilweise mit Schutt gefüllt. Der See schwappte dann über den natürlichen Damm und schnitt sich in diesen ein. Dadurch ergaben sich mehrere Ausbruchereignisse bei welchen grosse Wasser- und Geröllmassen Richtung Rheintal flossen.

Der größte Bergsturz in den Alpen, der Flimser Bergsturz, sei zuerst näher beschrieben. Der Trümmerstrom bedeckt eine Fläche von gut 30 km² (vgl. Karte). Die Mächtigkeit des Trümmerstroms variiert naturgemäß. Sie dürfte im Zentrum maximal knapp ein Kilometer betragen (vgl. Profilschnitt). Eine durchschnittliche Mächtigkeit von 500 m ergibt ein Gesamtvolumen des Trümmerstroms von etwa 15 km³. Der Bergsturz löste sich vom Flimserstein und ergoß sich südwärts in das Vorderrheintal. Der Trümmerstrom prallte auf den Gegenhang und drängte sich in das gegenüberliegende Seitental, das Safiental. Im Haupttal teilte sich der Trümmerstrom und ergoß sich sowohl nach Westen (Richtung Glion/Ilanz) wie auch nach Osten (Richtung Reichenau). Die Sturzmaterie besteht zur Hauptsache aus jurassischen und kretazischen Kalken, untergeordnet aus Veerrucano, was der Zusammensetzung des Flimsersteins entspricht. Auch sieht man im Gelände die Abrißkante als prominente Felswand, welche eine Höhe von bis zu 500 Metern aufweist. Die basale Gleitfläche ist an einzelnen Stellen bei Flims direkt sichtbar. Sie folgt der Schichtung im Quinten-Kalk, bildet aber lokale Stufen, so daß die Gleitfläche nach Süden sukzessive in ein tieferes Niveau versetzt ist.

Die Unterkante des Trümmerstroms ist meistens im Untergrund verborgen. Eine Ausnahme findet sich im Ausgang des Safientals, in der Rabiusaschlucht. An dieser Stelle wurden vom Trümmerstrom überfahrene Holzstücke gefunden, welche eine Datierung des Sturzereignisses auf maximal 9600 Jahre erlaubten. Datierungen der Sedimente in den Seen die sich auf der Bergsturzmaterie bildeten deuten auf ein Minimalalter etwa 9500 Jahren. Als Folge Bergsturzes staute sich flüßaufwärts der Vorderrhein auf und bildete den Ilanzersee. Beim Überfließen des vollen Stausees erfolgte ein Ausbruch, der eine Kerbe in die Trümmermaterie und die Landschaft flüßabwärts einschchnitt. Die Flutmaterie ergoß sich in den Bodensee und hinterließ dort eine Anomalie in den Ablagerungen welche auf ein Alter von 9400 Jahren datiert wurden. Der Vorderrhein schnitt sich nachher stufenweise in den Trümmerstrom und kreierte dabei die großartige Landschaft der Ruinaulta. Heute weist der Vorderrhein ein Längsprofil auf, welches auf einen Gleichgewichtszustand mit einer Erosionsbasis auf dem Niveau des Bodensees deutet. Die Eintiefung hat den Riegel der Trümmermaterie durchbrochen, beseitigt. In weniger als 9000 Jahren wurde somit eine 300 m tiefe Schlucht angelegt, was einer durchschnittlichen Eintiefungsrate von 3.3 cm pro Jahr entspricht. Das Vorhandensein von älteren Flüßkiesen über dem heutigen Niveau des Vorderrheins belegen, daß diese Eintiefung wahrscheinlich diskontinuierlich erfolgte. Die Erosion des Vorderrheins ist immer noch im Gange. Man erkennt dies am seitlichen

Einschneiden des Vorderrheins in den Prallhängen der Mäander. An jenen Stellen vermag die natürliche Bewaldung nicht mit der Erosion Schritt zu halten.

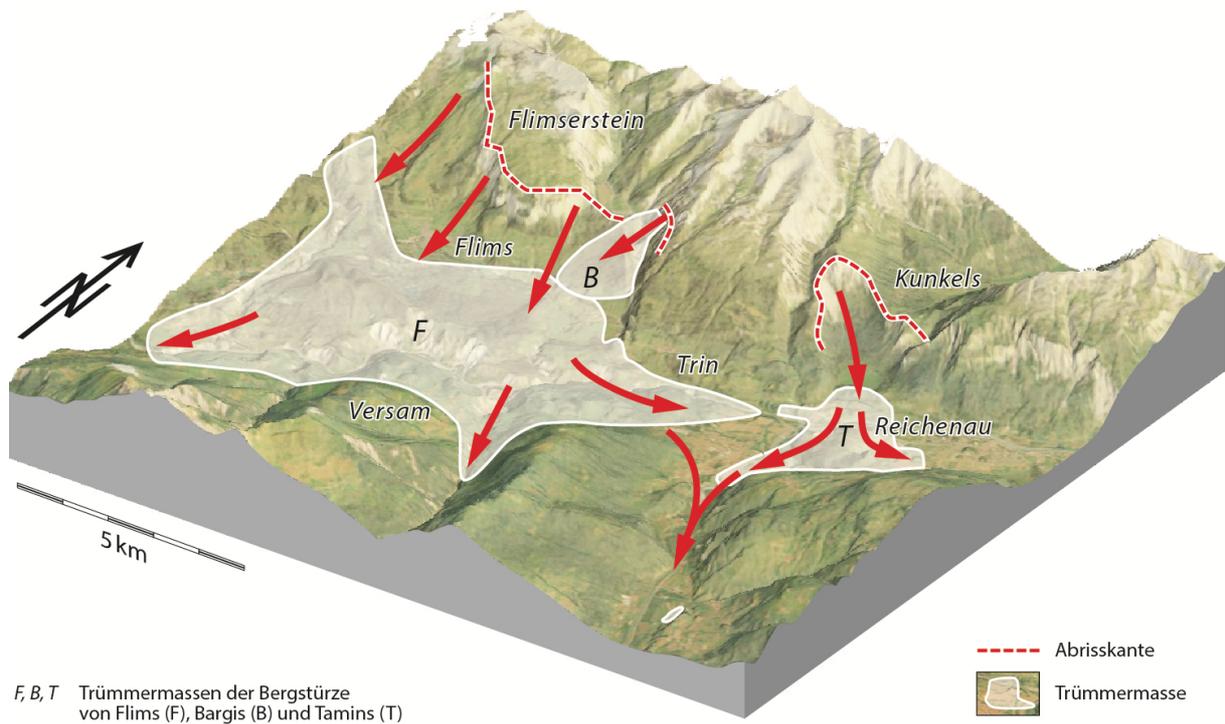
Die Kote der Unterkante der Haupttrümmersmassen ist nicht einfach abzuschätzen. Aus Bohrungen und Reflexionsseismik wissen wir, daß die Felskante des Rheintales weiter talabwärts auf Meereshöhe und darunter liegt. Eine Extrapolation dieser glazialen Übertiefung Richtung Flims ergäbe eine Felskote etwas über Meereshöhe (vgl. Profilschnitt). In Anbetracht des postglazialen Alters des Bergsturzes ist aber anzunehmen, daß eine gewisse Einfüllung des übertieften Tales schon erfolgt war. Beim Niedergang der Sturzmasse muß aber angenommen werden, daß diese noch weichen Sedimente aufgeschürft und weggeschoben wurden. Die im Profilschnitt angenommene Lage trägt diesen Überlegungen Rechnung, ist aber mit Unsicherheit behaftet.

Die Oberfläche der Sturzmasse ist durch zahlreiche trichterartige Vertiefungen und längliche Wälle gekennzeichnet. Einzelne Findlinge von Kristallin wurden früher als Beweis für ein nachträgliches Überfahren des Trümmerstroms durch einen spätglazialen Gletschervorstoß interpretiert. Das Fehlen jeglichen Moränenmaterials in den Depressionen und die Erhaltung der kleinmassstäblichen Morphologie der Wälle sprechen dagegen. Die Findlinge dürften vor dem Niedergang des Bergsturzes auf der damaligen Oberfläche in einer Höhe von rund 2000 müM gelegen haben. Auf dieser Höhe finden sich auch im umliegenden Gebiet Erratiker der Letzten Vergletscherung.

Die Trümmermasse selbst besteht aus zerrütteten Kalken. Der Grad der Zerrüttung ist aber beträchtlichen lokalen Unterschieden unterworfen. Totale Zerrüttung verursachte ein weißliches Aussehen der Kalke, und beim Anschlagen mit dem Hammer zerfällt es in Gesteinssand und –staub. An anderen Stellen sieht man von Weitem noch eine deutliche interne Struktur mit Schichtung und Falten. Diese wenig zerrütteten Gesteine können Blöcke von mehreren Hundert Metern Durchmesser ausmachen. Offenbar ist der Trümmerstrom beim Niederfahren nicht in ein allgemeines turbulentes Fließen geraten. Vielmehr ist anzunehmen, daß die Trümmermasse sich als größerer Block bewegte und hauptsächlich beim Aufprall am Gegenhang zerbrach und anschliessend unter seinem eigenen Gewicht kollabierte. Als Folge flossen Trümmersmassen nach Westen Richtung Ilanz/Glion und Osten bis Bonaduz. An der Oberfläche sind mehr Fließbewegungen anzunehmen. Sie erzeugten die Wälle und waren dafür verantwortlich, daß im oberflächlichsten Teil der Trümmermasse häufig große Gesteinsblöcke von mehreren Metern Durchmesser anzutreffen sind. Diese Blöcke müssen auf dem bewegten Untergrund quasi aufgeschwommen sein.

Es stellt sich die Frage nach der Ursache dieses und anderer Bergstürze. Der Niedergang des Flimser Bergsturzes lange nach dem Abschmelzen des Eises der Letzten Vergletscherung spricht gegen eine sofortige Reaktion der Talflanke auf das Fehlen des Haltes durch den Gletscher. Das labile Gleichgewicht kann durch zwei Faktoren gestört werden: Erdbeben und Bergwasser. Von historischen Bergstürzen ist die Auslösung durch Erdbeben bekannt, aber für ältere Ereignisse ist der entsprechende kausale Zusammenhang schwierig zu beweisen. Auch für den Fall von Reibungsverminderung infolge erhöhter Wasserzirkulation gibt es historisch belegte Beispiele. Für ältere Bergstürze könnten paläoklimatische Daten Indizien liefern. Gruner (2006) hat die prähistorischen Bergstürze in den Zentral- und Ostalpen mit den paläoklimatischen Verhältnissen verglichen. Offenbar sind in den Zentralalpen mehrere größere Bergstürze um die Zeit vor 9800 und 9200 niedergegangen (Flims, Kunkels, Kandertal und Köfels in den benachbarten Ostalpen), während in den Ostalpen eine Häufung um die Zeit vor 3700 bis 4200 Jahren zu verzeichnen ist. Die ältere dieser zwei Zeitspannen fällt ins Boreal, die jüngere ins Subboreal, beides Zeiten mit wechselndem Klima und entsprechenden Kaltphasen, die niederschlagsreich waren. Aber die größte, weltweit registrierte Kaltphase im Holozän fand vor rund 8200 Jahren statt und dauerte ungefähr 200 Jahre (Rohling & Pälike, 2005). Lediglich der Totalp-Bergsturz (bei Davos, Graubünden) korreliert mit dieser Kaltzeit. Für den Flimser Bergsturz kann lediglich gesagt werden, daß er etwas nach dem Kunkelser Bergsturz nieder ging. Letzterer staute den vereinigten Vorder- und Hinterrhein bei Reichenau auf. Kiese und Sande lagerten sich hinter dem Riegel ab. Der Flimser Bergsturz fuhr in diese unkonsolidierten Sedimente rein, verflüssigte sie und zerstörte jegliche sedimentäre Struktur. Obschon die relative Abfolge der beiden Bergsturzereignisse klar scheint und der Altersunterschied gering ist, fehlen für einen kausalen Zusammenhang Argumente.

Karte der Bergsturzregion



Profilschnitt durch den Flims Bergsturz

