Über einen neuerlichen Felssturz am Rossberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über derartige Erscheinungen in den Alpen.

Von

Herrn Dr. **A. Baltzer** in Zürich.

(Mit 3 Holzschnitten.)

Ende August vorigen Jahres fand an dem, durch den grossartigen und schrecklichen Goldauerbergsturz von 1806 bekannten Rossberg, ein kleinerer Felssturz statt, über den ich mir erlaube, Ihnen einige bald nachher gesammelte Beobachtungen mitzutheilen.

Nachdem ich in Arth den bekannten aus einem erratischen Block (Geissberger) gefertigten, ca. 15—20 Fuss Durchmesser besitzenden Brunnentrog besichtigt, wanderte ich auf der Strasse nach Oberarth dem Felssturz zu. In 1/4 Stunde Entfernung bemerkt man ihn linker Hand ob den Wiesen. Die Localität heisst Sonnenberg; ein benachbarter vom Sturz noch jetzt bedrohter Bauernhof führt den Namen Badhöfli. Der Bergfall fand an der dem Rigi zugekehrten Seite des Rossbergs, also gegen Südwest statt, nicht gegen Süd und Südost, wie der grosse Goldauersturz. Jener hängt mit diesem nicht zusammen und zeigt auch im Übrigen andere Verhältnisse. Das anstehende Gestein der Umgebung ist Kalknagelflue.

Nähert man sich, durch die Wiesen schreitend, so glaubt man einen Wasserfall vor sich zu haben, bis in grösserer Nähe das chaotisch aufgeworfene Erdreich, die in der Sturzbahn liegenden Felsblöcke und Baumstämme die Täuschung aufheben. Fig. 1 (S. 17) stellt den Sturz von vorn gesehen dar. Die Bahn des-

selben ist geradlinig mit mehreren Absätzen (vergl. Profil Fig. 2, S. 19). Höhe des ganzen Sturzes mit dem Aneroid gemessen 229,5 M. = 765 Fuss. Das untere Ende berührt beinahe die Thalsohle.

Der oberste Anriss oder Ursprung des Sturzes, Fig. 1 (1), liegt unterhalb einer grünen Terrasse, Herzig genannt. Die sichtbare Breite von jenem beträgt ca. 100 F., doch ist die Breite des ganzen bewegten Terrains eine ungleich grössere. Unten im Ablagerungsgebiet mag die Breite ca. 500 F. betragen. Charakteristisch ist eine Nagelfluebank (2), unterhalb derer das Ablagerungsgebiet beginnt.

Die durch den Sturz angerichteten Verwüstungen sind nicht unbeträchtlich. Durch den schönen Wald ist eine förmliche Gasse geschlagen; hunderte von Stämmen wurden theils entwurzelt, theils wie Getreidehalme umgeknickt und der Tiefe zugeführt. Unten im Ablagerungsgebiet sind beträchtliche Mengen von Weideland, Feld und Obstpflanzungen zugedeckt und verwüstet. Durch die mächtigen Blöcke kamen ferner einige Bauernhöfe in Gefahr, die noch jetzt nicht vorüber ist.

Dem Goldauerbergsturz, der ca. 450 Menschen begrub und über eine Quadratstunde nutzbaren Bodens mit ca. 300 Häusern und Ställen bedeckte,[1] ist das gegenwärtige Ereigniss nicht zu vergleichen. Es verdient nicht den Namen eines Berg-, sondern nur den eines Felssturzes zweiten Ranges. Glücklicherweise nämlich erfolgte der Sturz nicht wie dort über die Schichtflächen, sondern über die Schichtenköpfe herunter. Das Fallen der Schichten ist nicht deutlich aufgeschlossen, scheint aber gegen Südsüdost gerichtet zu sein (vergl. die Bank, Fig. 1 [2]).

Gross ist die Zahl der Blöcke, die nebst Schutt und Erdreich das Material des Sturzes bilden. Sie liegen in grosser Zahl im Ablagerungsgebiet umher und bezeichnen auch oberhalb der Bank, Fig. 1 (2), die Sturzbahn.

Charakteristisch ist einer derselben, der, ohne zu zerschellen, nur 10 F. von einem Stall entfernt, seinen Gefahr drohenden Lauf beendete (vergl. Fig. 3, S. 19). Er zog gleich einem Pflug

[1] Vergl. Zay: Goldau und seine Gegend, wie sie war und was sie geworden etc. pag. 318.

eine lange Furche hinter sich und bohrte sich 7 F. tief in den Boden ein. Unter sich begrub er einen Baumstamm.

Um 5 Uhr hatte der Besitzer mit dem Vieh den Stall verlassen, um 1 Uhr fiel der Block. Der Bauer hat sich mit seiner Anwesenheit versöhnt, denn er dient ihm nunmehr als Widerlager und schützt den Stall vor weiteren derartigen unwillkommenen Gästen.

Terrasse
„im Herzig"

Fig. 1. Felssturz am Sonnenberg bei Arth.

Dieser Block ist ca. 24 F. breit, 18 F. lang und 14 F. hoch; er besteht aus Kalknagelflue. Sie ist sehr ungleichförmig ausgebildet, bald feinkörnig, bald enthält sie kopfgrosse Fragmente.

Das Merkwürdigste ist aber wohl die Abrundung und der Mangel an frischen Bruchflächen. Als ich hinauf an den Anfang des Sturzes kletterte, sah ich noch mehrere solcher abgerundeter Blöcke. Sie bestehen sämmtlich aus Nagelflue. Die Mehrzahl derselben wurde freilich beim Fall zerschellt.

Woher rührt diese Rundung und starke Verwitterung der Blöcke? Stammen sie von einem in loco zertrümmerten, durch Erosion längs den Kluftflächen stark verändertem Riff, oder gehören sie einem früheren Bergsturz an? Letzteres scheint mir wahrscheinlicher.

Ich nehme an, dass auf der „Herzig" genannten Terrasse das Ablagerungsgebiet eines älteren Bergsturzes sich befindet, dessen Material jetzt auf's Neue tiefer hinabgerutscht ist; die ältere Ablagerung auf dem Herzig hat sich zur Thalsohle hinab entleert; der Sturz des Sonnenbergs ist nur die letzte Phase eines vorangegangenen älteren Falles.

In der That lehrt der Augenschein, dass die abgerundeten Blöcke (Fig. 1 [1]) keinem zerfallenen Riff angehören; denn sie sind rings von Schutt umgeben und liegen in ungleicher Höhe.

Ferner liegt noch jetzt eine erstaunliche Menge von Nagelflueblöcken auf der Berglehne umher, die sicher von früheren Bergstürzen herrühren. Denkt man sie sich von Schutt bedeckt, abrutschend, so könnten manche von ihnen in Zukunft eine ähnliche Rolle spielen, wie die, von denen hier die Rede ist.

Dass der Rossberg schon vor der Katastrophe von 1806 Bergstürze erlebt hat, ergibt sich nach Zay [2] auch aus alten Urkunden; aus schon lang vor 1806 üblichen Bezeichnungen, wie „Allmeindbrächen" und „Hublisbrächen" (Bräche = Felssturz im Dialect); endlich aus alten verschütteten Baumstämmen, die man ebenfalls schon vor 1806 beim Auswerfen von Gräben und Sodbrunnen bei Goldau fand.

Da die Blöcke die Hauptrolle spielen, so passt für den Fall des Sonnenberges die Bezeichnung eines Felssturzes am besten; genau genommen ist es ein secundärer Sturz von Blöcken, die nicht direct von ihrer ursprünglichen Lagerstätte kommen.

Derselbe erfolgte über die Schichtenköpfe hinab. Unrichtig

---

[2] ibid. pag. 310 und 160.

wäre hier die Bezeichnung „Rutsch“ oder „Schlipf“. Bei solchen spielen Erdmassen die Hauptrolle, die sich — wenn auch nicht immer — auf Schichtflächen abwärts bewegen.

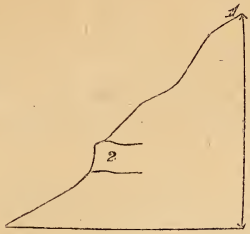

Fig. 2. Profil des Sonnenbergsturzes.

Die Ursachen des Sonnenbergsturzes liegen klar vor Augen, wenn man von Osten her auf einem Umweg (immer im Gebiet der Nagelflue) zur Terrasse „im Herzig“ hinaufsteigt. Ringsumher bemerkt man z. Th. sehr grosse, ältere Blöcke, darunter manche von bunter Nagelflue; einer ist gespalten und durch die Spalte ist ein hoher Baum emporgewachsen.

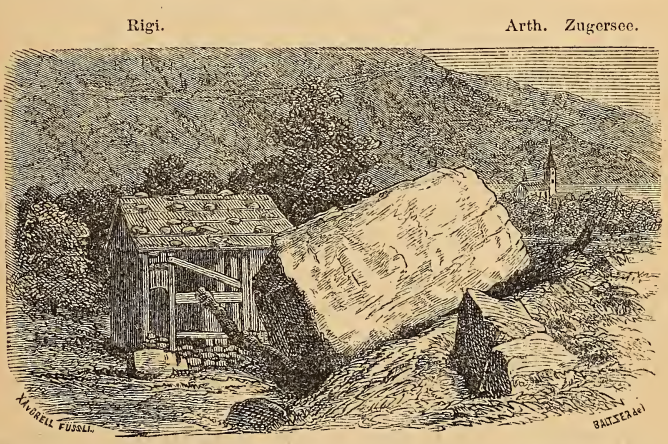

Fig. 3. Grosser, vom Felssturz am Sonnenberg herrührender, abgerundeter Block.

Oberhalb des Anrisses (Fig. 1 [1]), aber etwas weiter westlich, befinden sich zwei Quellen. Die untere derselben liegt nach aneroid-barometrischer Bestimmung 74 M. über dem Anriss. Man sagte mir, das Wasser dieser (das ganze Jahr durch stark laufenden) Quellen werde weiter östlich mittelst hölzerner Ablauf-

rinnen in den Bach geleitet. Allein ich beobachtete, dass das Wasser, noch ehe es in die Rinnen gelangt, bereits im Boden versickert; die Röhren waren absolut trocken. Das Versickerungsgebiet befindet sich genau oberhalb des Anrisses.

Ferner constatirte ich im oberen Anriss plastische Mergelschichten und endlich kommt jetzt weiter unten in der Sturzbahn eine Wasserader zum Vorschein, während früher nur bei starken Regengüssen etwas Wasser an der Stelle des Sturzes den Berg hinabrann.

Danach unterliegt es keinem Zweifel, dass das Wasser jener Quellen die Mergelschichten erweichte, wodurch die darauf ruhenden Blöcke, Schuttmassen und Dammerde rutschten und nach vorn überstürzten. Wäre das Fallen der Schichten dem Thal zugekehrt, so wäre hier ein grossartiger Bergrutsch erfolgt, der mehr noch als die naheliegenden Gehöfte bedroht hätte.

Immerhin liegt z. B. noch ein Block (3—4mal so gross als der in Fig. 3 abgebildete) sturzbereit auf der rechten, westlichen Seite im Wald. Ich überzeugte mich, dass er (oben und unten von mehreren Fuss breiten Spalten umgeben) bald den übrigen nachfolgen wird. In seiner Nähe befindet sich noch ein kleiner Seitenzweig des Hauptsturzes. Er mündet in diesen ein und wurde jedenfalls auch durch Riesenblöcke erzeugt. Seine Bahn ist gleichfalls mit abgebrochenen Baumstämmen übersäet.

Die Ableitung obiger Quellen ist selbstverständlich das Erste, was gethan werden müsste, um weiteren Schaden zu verhüten.

Im Anschluss an den Sonnenbergsturz erwähne ich noch zwei andere Ereignisse der Art, nämlich den Bergfall von Bilten im Kanton Glarus, der sich im April 1868 ereignete und den im Monat September 1874 stattgehabten und noch jetzt (Oktober 1874) nicht vollendeten Erdschlipf von Sax ($1\frac{1}{2}$ Stunden von Chur im Plessurthal).

Der Sturz von Bilten fand in (mit Mergellagern wechselnden) Nagelfluemassen statt. Die Dimensionen des Sturzes sind ähnliche wie am Sonnenberg. Dagegen ist zweierlei auffallend, nämlich der zweimalige Wechsel der Richtung, den man schon beim Vorüberfahren mit der Eisenbahn bemerkt, und dann die bedeutenden Schlammmassen, die er mit sich brachte.

Die Schichten fallen schief ca. S.O. oder S.S.O. in den Berg

ein. In einem ca. 800 Fuss über dem Dörfchen gelegenen Tobel (Thälchen) glitten (nach A. Escher's Beobachtungen) die daselbst angesammelten, von schmelzendem altem Lawinenschnee zum Rutschen gebrachten Massen auf den Schichtflächen ein Stück herunter. Da das Anticlinalthälchen sich nicht weit fortsetzt, brachen sie alsbald über die Schichtenköpfe herab, in einer Richtung senkrecht zur vorhergehenden. Sie bahnten sich durch den Wald eine Gasse, änderten aber ca. 200 F. über dem Ort nochmals ihre Richtung nach O.N.O. und breiteten sich nun (einen Theil des Dorfs überschwemmend) bis unterhalb desselben aus. Nächst mächtigen Blöcken und Schutt waren es besonders Schlammmassen, die grosse Strecken von fruchtbarem Land zudeckten und das Erdgeschoss mancher Häuser von Bilten mehrere Fuss hoch anfüllten. Über den Schlammstrom zu gehen war noch nach einiger Zeit des Einsinkens wegen gefährlich, wie sich einer unserer Gesellschaft zu seinem Schaden überzeugte.

Bei diesem Sturz unterscheidet man gut die 3 Abschnitte, die jedes derartige Phänomen zeigt: 1) die Region der Erweichung der Massen (reicht bis dahin, wo dieselben ihre Richtung ändernd über die Schichtenköpfe hinabstürzten); 2) die Sturzbahn und 3) das Ablagerungsgebiet.

Neuerlich hat ein Erdrutsch das Dörfchen Sax heimgesucht. Der Rutsch (den ich nur flüchtig besichtigen konnte) befindet sich bei Chur in einer Seitenschlucht ob der Plessur. Leicht könnten allfällig noch stürzende Massen in das Bett der Plessur fallen, dieselbe stauen und so indirect auch Chur bedrohen. Die Zone des bewegten Erdreichs scheint wohl an 10 Minuten breit zu sein. Der Hauptrutsch erfolgte auf der rechten Seite des Thälchens; hier fliesst ein Bach in der durch den Rutsch erzeugten ca. 60 F. tiefen Schlucht. Ebendaselbst oben liegen die Hütten des ärmlichen Weilers Sax, unmittelbar ob dem Anbruch. Ein von den Besitzern theilweise abgebrochener Stall hing damals halb über dem Absturz; ein anderer befand sich in grosser Gefahr. Die Grundmauern der weiter oben gelegenen Häuser waren von breiten Querspalten, die das ganze Terrain durchziehen, erschüttert und durchrissen.

Die rings um den Sturz anstehende Gebirgsart ist der graue Bündner Schiefer Theobalds. Er zeigt links, östlich des Sturzes, verworrene Biegungen, fällt aber im Ganzen mässig in den Berg

ein. Ebendaselbst bemerkt man, der Neigung der Rutschbahn entsprechende, sehr ausgesprochene Klüftung. Die Kluftflächen fallen unter ca. 45° gegen die Plessur ein und haben Veranlassung zur Bildung kleiner Schluchten gegeben.

In der Sturzbahn bemerkt man aufgelöste Massen dieses thonigen bröcklichen Schiefers; aber auch Mergel (z. B. im oberen Anbruch) tritt auf.

Auch hier wurde der Rutsch durch Quellen verursacht, deren eine am oberen Anbruch, dicht unter dem halb in der Luft schwebenden Stall, hervorkommt. Man war im Begriff dieselben abzuleiten, aber die Arbeit schritt langsam vorwärts. Wie man mir berichtete, gelangte die Kunde von dem Rutsch erst 14 Tage nach Beginn desselben durch einen zufällig Sax berührenden Spaziergänger nach Chur; die Bewohner des ärmlichen, abgelegenen Weilers wussten nicht einmal, dass die Regierung in solchen Fällen zu Hülfeleistung verpflichtet und bereit ist. —

Ereignisse wie die im Vorhergehenden beschriebenen Stürze und Rutsche sind in den Alpen zu allen Zeiten häufig gewesen und wiederholen sich noch jetzt jedes Jahr. Kloeden[3] gibt an, dass für die Schweiz ca. 150 Bergstürze, Felsbrüche, Rüfenen und Erdschlipfe sich nachweisen lassen. Man redet indessen nur dann von ihnen, wenn menschliche Wohnungen und cultivirtes Land betroffen werden. Von den älteren Fällen sind in der Regel die Ursachen nicht bekannt.

So verschlang der Sturz des Berges Conto im Jahre 1618 den stattlichen Flecken Plurs, oberhalb Chiavenna im unteren Bergell.[4] Ob die Ausbeutung des Lavezsteins, oder die Erweichung thoniger Schichten durch Wasser, oder vorhergegangene Erdbeben, oder mehrere dieser Ursachen zusammen das Ereigniss veranlassten, ist nicht festgestellt worden. 1594 fand ein grosser Felssturz am Vorderglärnisch im Kanton Glarus statt. Näheres darüber in des Verf. Schrift „Der Glärnisch“ etc., pag. 32.

In den Jahren 1714 und 1749 erfolgten an der Südseite der Diablerets Stürze von Kalk- und Sandsteinmassen, die einen 90 F. hohen Steinwall bildeten. Sie zerstörten die Alpen Cheville und

[3] Handbuch der Erdkunde, 3. Auflage, p. 190.

[4] Vergl. Herrliberger's Topographie der Eidgenossenschaft.

Leytron, begruben 18 Menschen nebst vielem Vieh und hemmten den Abfluss der Licerne, wodurch der See von Derborence entstand.

1794 stürzte eine Kalkfelsenwand im Ferrerathal herab, sie bildete ein ungeheures Trümmermeer zwischen Ferrera und Canicül.

Ein Bergschlipf erfolgte zu Burserein oberhalb Schiers im Prättigau im Jahre 1805. Erweichung gewisser Schichten durch Wasser war die Ursache. Sechs Häuser und 12 Ställe gingen zu Grunde.

Zu Felsberg bei Chur fanden u. a. 1842 und 1843 Felsstürze statt. Als eine der Ursachen wird Einsickern des Wassers in die vertical zerklüfteten, auf Schieferunterlage ruhenden, Dolomitmassen und Auseinandertreibung der letzteren beim Gefrieren des Wassers angegeben. [5]

1858 erfolgte bei Grächen vom Dirlocherhorn her ein, wahrscheinlich durch Erdbeben veranlasster, Felssturz. Hundert Jahre früher wurde derselbe Ort von ebendaher zu einem Dritttheil verwüstet, wohl auch in Folge vorangegangener Erdbeben.

1857 erfolgte bei Rorschach ein Schlipf von ca. 700000 Cub.F. Sandstein. Derselbe rutschte auf einer vom Regen erweichten, verwitterbaren Lettenschicht. Beide gehörten der unteren Süsswassermolasse an. Der Bahnhof wurde von diesem Rutsch beschädigt. [6]

Durch Unterwaschung der Ufer entstehen von Zeit zu Zeit Rutsche, z. B. am Zuger-, Züricher- und Genfersee. Im fünfzehnten Jahrhundert versank auf diese Weise ein Stück der Stadt Zug im See. Im August vorigen Jahres rutschte ein Stück der Landstrasse zwischen Zug und Walchwyl 30 Fuss tief in den See hinab; die ca. 100 F. lange Stelle musste überbrückt werden.

Betrachten wir die besprochenen Erscheinungen noch von einem etwas allgemeineren Gesichtspunkt. Man kann sie eintheilen nach der Beschaffenheit des Materials, nach dem Verhältniss der Sturzbahn zum Schichtenbau des Gebirgs und nach den Ursachen.

Ersterer Eintheilungsgrund führt zu 4 Kategorien: 1) Felsstürze (Felsberg, Sonnenberg); 2) Erdschlipfe (Sax); 3) Schlammströme (erweichte Schichtencomplexe, durch das Gewicht des Hangenden herausgequetscht, bewegen sich ähnlich einem Lava-

[5] Vogt, Lehrbuch d. Geol., 2. Aufl., p. 188.

[6] Berlepsch, Schweizerkunde, p. 244.

strom thalabwärts [Wäggis 1795]); 4) gemischte Stürze aus Felsstücken, Erde und Schlamm bestehend. Hierher gehört die Mehrzahl (Goldau, Bilten).

Der Name Sturz eignet sich besonders für die unzusammenhängend über die Schichtenköpfe herabrollenden Massen; die Lokalbezeichnung Schlipf (schlipfen = gleiten) oder Rutsch für zusammenhängend auf Schicht- oder Kluftflächen sich bewegendes Material.

Nur die grössten derartigen Ereignisse, wo wirklich ganze Bergflanken in Bewegung gerathen, verdienen den Namen Bergsturz (Plurs) oder Bergrutsch (Goldau).

Jeder Sturz oder Rutsch hat 3 Regionen: 1) die Ursprungsstelle, wo die Massen sich ablösen und starke Querspaltung des Bodens eintritt; 2) die Sturzbahn und 3) das Ablagerungsgebiet. Beim Sonnenbergsturz liegen diese 3 Gebiete in einer Geraden, bei Bilten in 3 verschiedenen Richtungen.

Die Mehrzahl der angeführten Erscheinungen hat ihre Ursache in der Erweichung von nicht durchlassenden Mergeln, Thonen oder thonhaltigen Gesteinen, auf deren Schichten das Wasser stagnirt. Dadurch verlieren die ihnen aufgelagerten Massen ihren Halt. Zuerst entstehen Querspalten, indem sich einzelne Stücke der Oberfläche schon bewegen, sich daher von anderen, die noch in Ruhe sind, oder sich weniger schnell bewegen, lostrennen. Die Ursache davon liegt in der ungleichförmigen Erweichung der Grundlage, im Schichtenbau, in der verschiedenen Neigung des Terrains, in der Ungleichartigkeit der sich bewegenden Massen u. s. w.

Sind die letzten Stützpunkte weggenommen, so rutschen die Massen auf der liegenden, schlüpfrigen und erweichten Schicht entweder ab (Goldau) oder sie brechen zusammen und stürzen über die Schichtenköpfe hinunter (Sonnenberg). Oder es findet eine Combination statt, indem die Richtung im Sturz sich ändert (Bilten).

Ferner kommen auch häufig Rutschungen loser, stark geneigter Massen vor, welche nicht von anderen bedeckt sind. Sie wurden vom Wasser stark durchtränkt und glitten auf ihrer festen Unterlage einfach in Folge des erhöhten Gewichts abwärts, ohne dass sich eine erweichte Schicht unter ihnen befand.

Der Ort, wo die Rutschungen stattfinden, und das Sammelgebiet des dieselben veranlassenden Wassers liegen oft ziemlich weit auseinander. So ist es nach C. Escher[7] wahrscheinlich, dass bei den Rutschungen am Batzokelberg ob Chur die Sammelstelle eine ausgedehnte, sumpfige Terrasse war, von wo aus dasselbe auf Spalten in die bedeutend tiefer gelegene Region der Rutschungen gelangte.

Als weitere Ursachen sind Erdbeben (Grächen, Visperthal) und Lockerung der Felsen durch Frost (Felsberg) anzuführen. Vielleicht haben einige Bodenbewegungen noch eine andere Ursache. Die Kalkalpen sind complicirte Falten- oder Gewölbsysteme. Es ist denkbar, wenn gleich nicht bewiesen, dass in solchen Gewölbsystemen eine wenn auch geringe Spannung stattfindet. Schneiden sich nun die Thäler durch Erosion tiefer in solche Systeme ein, so wird der dieser Spannung entgegenwirkende Druck vermindert und Bodenbewegungen könnten die Folge davon sein.

Mehr ausserhalb der Alpen (auf welche ich mich hier beschränke) spielen noch andere Factoren eine Rolle, so z. B. Auswaschung löslicher Massen und dadurch erfolgender Einsturz (Wieliczka); alter Bergbau (Pingen im Erzgebirge). Dies führt uns jedoch in das Gebiet der Senkungserscheinungen, von denen hier nicht die Rede sein soll.

Gänzlich den Alpen fremd sind die Einstürze von Kraterscheidewänden und Kraterwandungen, erzeugt durch Hohlräume, die sich bilden, indem das vulkanische Gerüst durch Laven- und Aschenausbruch Substanzverlust erleidet. So stürzte, wie man mir berichtete, die schöne Scheidewand, die seit dem Ausbruch 1872 den Vesuvschlund in einen grösseren und kleineren Krater trennte, vor einiger Zeit zusammen. Sie hatte, wie ich vom tiefsten Randeinschnitt des kleinen Kraters aus im Jahr 1873 bemerkte, unten eine wahrscheinlich durchgehende Höhlung, durch welche die beiden Krater miteinander communicirten. Diese Scheidewand war also gleichsam wie ein Brückenbogen zwischen den beiden Rändern des Gesammtkraters ausgespannt. Grossartig müssen die vorhistorischen Einstürze am Ätna gewesen sein,

[7] „Etwas über Bergschlipfe“ im neuen Sammler für Bünden IV. p. 264.

durch welche (nach SARTORIUS) aus einem alten Krater der jetzige Hintergrund des Val Bove (Trifoglietto genannt) sich gestaltete.

TSCHARNER [8] hat die hier besprochenen Phänomene schon vor längerer Zeit in anderer Weise bezeichnet, nämlich nach der Art ihrer Entstehung; jedoch, wie mir scheint, nicht mit besonderem Glück.

Bergfall nennt er pag. 13 den Einsturz von Felswänden. Er erfolgt durch Spaltenbildung und Auseinandertreiben der Risse durch Frost etc. „Bergstürze" entstehen nach ihm vorzugsweise durch Bildung grosser, mit Wasser gefüllter Höhlungen, in Nagelfluegebirgen. Indem sie sich vergrössern, findet endlich ein Zusammenbrechen der Massen statt. Die Bergschlipfe erklärt er richtig durch Erweichung thoniger Schichten. Angemessener dürfte es wohl sein, die Bezeichnungen Bergfall, -sturz, (wie oben angegeben) nur für die grössten derartigen Ereignisse beizubehalten, gleichgültig welches ihre Ursache war. Die unterirdischen Wasserreservoire in den Nagelfluegebirgen sind nicht beobachtet und TSCHARNER's Erklärung [9] derselben ist keine annehmbare. Er führt den Rigi an, aber selbst um den Weggiser Schlammstrom von 1795 zu erklären, braucht es die Supposition solcher Reservoire nicht.

In den Kalkbergen ist die Höhlenbildung eine bekannte Thatsache; sie erzeugt Senkungen, aber wohl keine Bergstürze. Es wäre auch möglich, dass bei der oft unglaublich complicirten Faltung der Kalkalpen hie und da ursprüngliche Hohlräume in Folge ungleicher Biegungs- und Krümmungsfähigkeit der Schichten entstanden. Doch scheint bis jetzt kein einziges Beispiel eines Bergsturzes oder Zusammensturzes in den Alpen vorgekommen zu sein, wo die äussere Erscheinungsweise einen solchen Zusammenhang wahrscheinlich machte oder Beweise dafür lieferte. Es müssten sich z. B. Senkungserscheinungen in weitem Umkreise und statt der Querspalten unserer Bergrutsche radiale Spalten zeigen; es müssten Berggestalten gleichsam wie der schiefe Thurm von Pisa auftreten; nichts von alledem ist der Fall.

Im Übrigen macht TSCHARNER Bemerkungen über rechtzeitige Erkennung, Vorbeugung und Vorsorge bei derartigen Ereignissen im Gebirg, die noch jetzt Beherzigung und Beachtung verdienen.

[8] „Der neue Sammler für Bünden" III, von 1807.

[9] Vergl. ibid. p. 15.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: 1875

Autor(en)/Author(s): Baltzer Armin Richard

Artikel/Article: Über einen neuerlichen Felssturz am Rossberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über derartige Erscheinungen in den Alpen 15-26