

Über Erdschlüpfе und Schlammströme mit besonderer Beziehung auf den am Fäuernberge

von

Herrn **J. C. Deicke**

in St. Gallen.

Unter den verschiedenen Agentien, welche die Erdoberfläche verändern, spielt das Wasser in allen drei Aggregatzuständen, sowohl in chemischer als mechanischer Beziehung eine hervorragende Rolle.

Die chemischen Einwirkungen des atmosphärischen Wassers auf Felsgesteine schreiten meistens langsam aber andauernd fort, sie beschränken sich nicht auf einzelne Orte und erstrecken sich bis auf grosse Tiefe in der Erdkruste.

Nicht von solcher grossartigen Bedeutung, aber meistens mehr in die Augen fallend sind die mechanischen Einflüsse des atmosphärischen Wassers auf die Felsgesteine der Erdoberfläche.

Starke Regengüsse, besonders sogenannte Wolkenbrüche können Schutt- und Felsenschlipfe erzeugen; von viel bedeutenderer und anhaltenderer Wirkung sind aber die sogenannten Grundwasser.

Durch Unterwaschung werden oft bedeutende anstehende Felsmassen abgelöst. Am 25. August im Jahr 1618 löste sich oberhalb Plürs in Graubünden eine Felswand ab, verschüttete das Dorf und begrub 2100 Menschen.

Am 2. September 1806 stürzte vom Rufi- oder Rossberge eine Felsmasse, meistens Nagelflue, herab, von 16000 Fuss lang,

1000 Fuss breit und im Mittel 100 Fuss dick, verschüttete das Dorf Goldau im Kanton Schwyz, wobei 457 Menschen das Leben verloren.

Erdschlipfe, verbunden mit Schlammströmen sind wahrscheinlich immer eine Folge von vielem angehäuften Grundwasser.

Erdrutsche, verbunden mit Schlammströmen, kommen in Gebirgen, besonders in den Alpen nicht selten vor.

Im Passeyerthale an der Kellerlahn bei St. Martin, ferner im oberen Ötzhale in der Thalenge Maurach bei Lengelfeld, ereignen sie sich fast jedes Jahr.

Im Jahr 1798 kamen drei grosse Schlammströme aus dem Mühlbachthale bei Lengdorf im Pinzgau in das Salzachthal und zerstörten in zwei Stunden grösstentheils das Dorf Niedernsill. Kirche und Pfarrhaus steckten 6 Fuss hoch im Schlamme und der untere Stock des Gasthofes wurde später als Keller verwendet.

Der grösste Theil des Dorfes Meiringen im Berner Oberlande wurde 1762 durch einen Schlammstrom zerstört. In der Kirche lag der Schutt 18 Fuss hoch.

Vom Abhange des Rigi oberhalb Weggis ergoss sich 1795 ein Schlammstrom, der in 14 Tagen den Vierwaldstättersee erreichte.

Die Weiler Schwanden und Hofstätten am Brienersee wurden 1797 durch einen Schlammstrom grösstentheils zerstört.

In Folge des gelinden und nassen Winters und Frühlings sind in diesem Jahr in der Schweiz wieder viele Erdschlipfe vorgekommen.

Am 21. März brach ein Theil der Ruine beim Dorfe Aesch in Baselland zusammen und stürzte unter gewaltigem Krachen herab.

Im Lauterbrunnerthale hat sich ein Erdrutsch ereignet.

Zwischen Jenins und Mayenfeld im Kanton Graubünden wälzte sich ein Schlammkegel fort und drohte letzteren Ort zu verschütten.

Den Erdschlipf am Fähnernberge habe ich untersucht und da vielleicht die gemachten Beobachtungen im weiteren Kreise Interesse haben können, so sollen dieselben mitgetheilt werden. Von Eichberg im St. Gallischen Rheinthal bis Eggerstanden im

Kanton Appenzell hat der Auerbach ein tiefes Tobel eingeschnitten, welches hier das Molassengebirge von dem eigentlichen Alpengebirge streng scheidet. Auf der Nordostseite am Hirschberge steht nur Molasse an, hingegen auf der Südwestseite am Fähnernberge finden sich nur eocäne Flyschschiefer, Sandsteine und Kalksteine des Numulitengebildes.

Zur sogenannten Diluvialzeit, als sich die Gletscher von den Alpen bis zum Juragebirge ausdehnten, muss ein Hauptgletscher von der Tödigruppe und den Bündtner Alpen durch das Rheinthal, dem Bodensee zu gelaufen sein. Derselbe hat aber weder die Kuhfirsten, das obere Toggenburg noch die Berge des Säntisstockes überschritten; er zog sich aber auch um die Nordostseite des Fähnernberges in einer Höhe von 3000 bis 4000 Fuss über die Gegenden von Eggerstanden, Gais, Teufen, St. Gallen nach dem Thurgau hin. Diese Abzweigung des ehemaligen Rheinthalgletschers hat eine Moräne zurückgelassen, die jetzt mit Felsgesteinen des Fähnernberges theilweise gemengt und bedeckt ist. In dieser Moräne hat sich der Erdschlipf ereignet. Jeder vormalige Hauptgletscher in der Schweiz hat gewisse Felsblöcke transportirt, die ihn charakterisiren.

Die Moräne am Fähnernberge schliesst Kalkblöcke, Gneisse, Protogyne, Granite u. s. f. ein, die weder im Säntisstock, im Kanton St. Gallen noch in den Alpen des Vorarlberges anstehend vorkommen. Unter den Granitblöcken sind zuweilen Juliergranite, aber vorzugsweise Pontelgasgranite, mit ihren grossen Felsspathkrystallen, die in der Tödigruppe anstehen. Dieser Pontelgasgranit ist bezeichnend für diese Moräne, er findet sich häufig auf der Neuenalp und in allen den vorhin angeführten Gegenden, sowohl in den Thälern als an und auf den daselbst befindlichen Bergen.

Auf der Moräne befinden sich drei kleine Bäche, nördlich der Engtobelbach, südlich der Galgenbach und zwischen beiden der Schwärzlibach, die das Oberwasser in der Nähe des Weilers Hard dem Rheinthale zuführen.

Am 1. Mai l. J. bemerkte man circa 500 Schritt oberhalb dem Weiler Hard im Kanton St. Gallen, im Harder- und Appenzeller Walde Erdrisse, die sich bis in die Neuenalp im Kanton Appenzell zeigten, denen ausgedehnte Schründen nachfolgten.

An vielen Stellen sank das Erdreich mehrere Fuss, an mehreren Orten selbst bis 30 Fuss tief ein und bildete daselbst fast senkrechte Schuttwände, aus denen sich Schlammströme ergossen. In einer Länge von 6000 bis 7000 Fuss und in einer Breite von 3000 bis 4000 Fuss, also unter einer Fläche von 600 bis 700 Juchart (à 40,000 Quadratfuss), wurde das Erdreich gleichsam schwimmend getragen und langsam in der Richtung von SWW. nach NOO. dem Rheinthale zu fortgeführt.

Der Wasserablauf in den angeführten Bächen wurde an vielen Stellen unterbrochen, so dass das Oberwasser neue Abwege suchen musste.

Die Schründen, oft von mehreren hundert Fuss Länge bis 20 Fuss Tiefe und 1 bis 2,5 Fuss obere Breite, waren theilweise mit Wasser erfüllt und hatten meistens eine senkrechte Richtung zur Rutschlinie des Erdreichs. An vielen Orten sank das Erdreich auf mehrere, selbst bis 50 Fuss in Länge und Breite ein, der vertiefte Raum füllte sich mit Wasser und bildete Runsen oder kleine Seen.

Die grössten Verheerungen findet man 2000 bis 3000 Schritt oberhalb von Hard, es kommen daselbst 20 bis 30 Fuss hohe, fast senkrechte Schuttwände vor, aus denen Schlamm-bäche strömen. Auf dem rechten Ufer des Galgenbaches bei Kolmers Weg ist das Erdreich auf 600 bis 700 Fuss Länge, 300 bis 400 Fuss Breite auf 30 Fuss Tiefe abgeschliffen und das Ganze bildet jetzt eine Schlamm-masse, worin verschiedenartige Felsblöcke sich zeigen. Die stärksten und grössten Tannen liegen entweder am Ende des Schlipfes oder sind in der Schlamm-masse vergraben.

In den angeführten Tannen-Wäldern von circa 600 Juchart stehen die meisten Bäume nicht mehr senkrecht, ganze Komplexe sind entwurzelt und liegen in verschiedenen Richtungen am Boden. Bäume auf nicht unbedeutenden Flächenräumen sind mehrere, selbst bis 30 Fuss abwärts geschoben, deren Wurzelwerk, selbst die stärksten Wurzeln, zerrissen sind. Oben am Abhange der Neuenalp hat sich auf eine weite Strecke der Boden auf 4 bis 6 Fuss Tiefe gesenkt, von einer starken Tanne, die an der Grenze des nicht eingesunkenen Bodens steht, ist eine Wurzel von 0,75 Fuss Durchmesser abgerissen, deren Ende 8 Fuss vom Stamme entfernt liegt.

Grosse Felsblöcke, unter diesen Pontelgasgranite, die sich früher unter dem Erdreiche befanden, sind herabgerutscht und liegen jetzt über derselben. Ein eigenthümliches Phänomen hat sich dabei ereignet. Eine Rothtanne von 30 Fuss Höhe und 1 Fuss unterem Durchmesser, steht auf einem solchen Findlinge noch senkrecht und 4 Fuss über der Erdoberfläche. Alle Wurzeln sind fest an die Steinmasse angeklammert und zwischen Felsgestein und Wurzeln findet sich kein Erdreich mehr vor.

Der oberste Kegel des Fähnernberges, auf der Nordostseite Fähnernboden genannt, endet mit seiner senkrecht anstehenden Sandsteinwand, an welcher die Moräne ihre grösste Höhe erreicht. Von der Neuenalp bis zu dieser Wand, auf dem Bildsteine, zeigten sich am 16. Mai zuerst Erdrisse und bald darauf bildeten sich allmählich drei Schründen, jede circa 4000 Fuss lang, 10 bis 20 Fuss tief und 2 bis 4 Fuss obere Breite, die bis auf 12 bis 15 Fuss unter der Oberfläche mit Wasser erfüllt waren.

Am 30. Mai fanden sich an der Felswand des Fähnernbodens deutliche Konturen, dass sich hier der Schuttboden auf eine Länge von circa 4000 Fuss durchschnittlich um 4 Fuss gesenkt haben muss. Es kommen aber auch Einsenkungen bis zu 10 Fuss vor.

Von der Felswand bis zur äussersten, untersten, langen Schrunde mag die Entfernung 3000 Fuss sein. Weiter unten nach dem Tobel des Auerbaches zu, finden sich weder Erdrisse noch Schründen vor.

Die unter 300 bis 400 Juchart befindliche Erdmasse, die nur Wiesenboden hat, bewegt sich langsam nach dem Abfalle von SSW. nach NNO. und die Schründen, sowie die meisten Risse liegen auch hier in den Horizontalen oder stehen senkrecht auf der Abrutsch- oder Falllinie.

Auf der Südwestseite des Bildsteines nimmt ein kleines Stück Boden keinen Antheil an der Bewegung der Erdmasse, an dessen Nordostgrenze hat sich eine kleine Vertiefung von 1 bis 2 Fuss gebildet, deren Richtung mit der Falllinie zusammenfällt.

Vermittelst eines auf den feststehenden Boden angebrachten Zeigers wurde die Möglichkeit geboten, die Geschwindigkeit der Bewegung des Erdreiches zu messen.

Vom 27. Mai bis Nachmittags 3 Uhr des 30. Mai war das

Erdreich in 80 Stunden 4 Fuss und zwar gleichförmig fortgeschoben, so dass es auf die Stunde 0,5 Zoll ausmacht.

Leider sind anfangs am unteren Erdschlipfe im Harder- und Appenzeller Walde keine genauen Messungen über die Geschwindigkeit seiner Bewegung gemacht worden. Neuere Beobachtungen machen es wahrscheinlich, dass damals die Geschwindigkeit grösser als auf dem Bildsteine gewesen sein muss.

Im oberen Bildsteine, an der Grenze des Fähnernbodens, sind früher starke Wasserquellen zu Tage getreten, die daselbst gefassten Quellen haben in der trockensten Jahreszeit 12 laufenden Brunnen reichlich Wasser geliefert. Die meisten dieser Quellen sind jetzt versiegt. Auf dem Bildsteine befinden sich 4 Wohnhäuser, bei einem Hause ist die Grundmauer schneller als der Oberbau fortgeschoben, so dass die Front- und Hintermauer nur noch 2 Zoll auf der Grundmauer stehen. Der Oberbau hat sich nach der hinteren Seite so stark übergebogen, dass am 30. Mai der Thürpfosten von 5 Fuss 6 Zoll Höhe um 4 Zoll ausserhalb dem Senkel stand. Am 13. Juni war der Senkelabstand 6 Zoll, seitdem scheint Ruhe eingetreten zu sein. Die Kellermauern und der Kellerboden zeigten mehrere Risse. Es liegen daselbst mehrere lose, grosse, meist schieferartige Felsgesteine, die vom Fähnernboden abstammen, einer mag 120 bis 150 Fuss lang, 50 Fuss breit sein und 30 bis 40 Fuss über den Boden hervorragen, die auch fortgeschoben sind. Einige davon sind nicht nur fortgeschoben, sondern noch zerrissen.

Der Boden auf den Bildsteinen ist auf grösseren Flächen 8 bis 10 Fuss eingesunken. In der Nähe des vorerwähnten Hauses ist der Boden auf 80 Fuss Länge, 50 Fuss Breite um 6 bis 8 Fuss Tiefe eingesunken und bildet jetzt einen mit Wasser angefüllten Weiher. Herr ARNOLD ESCHER VON DER LINTH, dem ich von dieser Erdsenkung Kenntniss gegeben, glaubt, dass der kleine Forstsee an dem Fähnernberge auf ähnliche Weise entstanden und dass vielleicht mehrere kleine Seen in den Alpen einen gleichartigen Ursprung haben.

Über die Geschwindigkeit der bewegten Erdmasse werden die Beobachtungen fortgesetzt.

Auf dem Bildsteine ist das Erdreich vom 13. bis 19. Juni

täglich nur noch um 1,25 bis höchstens 2 Zoll gewichen, so dass die Geschwindigkeit hier bedeutend abgenommen hat.

In der gleichen Zeit sind daselbst Senkungen des Bodens täglich von 0,5 bis 1 Zoll vorgekommen.

Auf der Neuenalp kommen Rutschungen und Senkungen von 2 Zoll täglich vor. Bedeutender sind die Bewegungen im Engtobel- und Appenzeller Walde, woselbst die Hauptverheerungen stattgefunden haben.

Im Engtobelwalde ist der Boden täglich 2 bis 5 Zoll gewichen und an verschiedenen Orten 3, 10, 13,5, sogar an einer Stelle in einem Tage 17 Zoll gesunken.

An einzelnen Stellen in der sogenannten Weiherebene sind noch Bewegungen von 7 und 23 Zoll per Tag vorgekommen.

Sowohl das Rutschen und Senken des Bodens hat auch hier abgenommen, und wenn trockene Witterung eintreten sollte, so wird sich in nicht sehr entfernter Zeit das Erdreich wieder gesetzt haben.

Schon oben ist angegeben, dass der letztvergangene warme und nasse Winter und Frühling, besonders das anhaltende Regenwetter in jüngst verflossener Zeit dem Boden viel atmosphärisches Wasser zugeführt habe, welches in dem Moränenschutt leicht und tief einsickert und Grundwasser bildet.

Auf dem Bildsteine ist Grundwasser, selbst in der trockensten Jahreszeit, immer reichlich zu Tage getreten, und es ist desshalb sehr wahrscheinlich, dass bei den angegebenen aussergewöhnlichen Witterungs-Verhältnissen hier der Anfang und die Hauptursache der Verheerungen gesucht werden muss.

Das unter dem Bildsteine gestaute Grundwasser hat das darüber befindliche Erdreich gehoben und in der Richtung der Abfalllinie gleichsam schwimmend von SSW. nach NNO. langsam fortgetragen. Ungleiche Widerstände haben eine Menge verschiedener Risse im Erdreiche erzeugt und bei bedeutenden Widerständen haben sich lange und tiefe Schründen gebildet, deren Längenrichtungen senkrecht auf der Abfalllinie oder in die Horizontalen fallen mussten.

In der Nähe der untersten Schrunde circa 3000 Fuss vom Fährerboden entfernt, ist durch eine unbekannte Ursache dem Grundwasser der Abfluss von SSW. nach NNO., nach dem Auerbache zu, versperrt worden, und es musste desshalb einen an-

dem Weg suchen, den es in der Richtung von SWW. nach NOO. unter der Neuenalp hindurch zum Engtobel- und Appenzeller Walde gefunden oder wahrscheinlich immer gehabt hat.

Das schon an sich bedeutende Quantum Grundwasser im Moränenschutte des Engtobel- und Appenzeller-Waldes musste, vereint mit dem vom Bildsteine und bei grösserem Gefäll des Bodens, weit grössere Wirkungen als oberhalb äussern, und deshalb finden wir auch hier, wie vorhin beschrieben, viel bedeutendere und mehr in die Augen fallende Verheerungen vor.

Im Allgemeinen liegen auch hier die Schründen und Erdrisse in den Horizontalen, doch kommen nach den Bachrinnen, dem ungleichen Abfallen des Erdreiches u. s. f. häufige Abweichungen vor.

An der Grenze des Schlipfes in der Nähe von Hard muss nach der veränderten Richtung der Schründen und Erdrisse das Grundwasser mehr seinen Lauf von Südwest nach Nordost nach der Ebene des Rheinthaales genommen haben, welche in dieser Gegend vorzugsweise sogenannten Streu- oder Torfboden hat.

Einem Erdschlupf von der Ausdehnung und Wirkung, wie der beschriebene, können Menschenkräfte sicherlich keinen Einhalt gebieten. An den Orten wie bei Kolmers Weg, wo die bedeutendsten Verheerungen sich ereigneten, haben mehrere Wochen gleichzeitig oft hundert Arbeiter sich vergeblich bemüht, dem Wasser einen bessern Ablauf zu verschaffen. Erstellte Gräben, die mit starken Faschinen und grossen Steinblöcken gut eingewahrt wurden, sind während einer Nacht wieder spurlos verschwunden.

Der Eigenthümer des theilweise demolirten Hauses auf dem Bildstein hat in seiner frommen Einfalt eine kleine Kapelle erbauet, um dem erlittenen Unheile möglichst vorzubeugen.

Solche Erdschlüpfe gehören aber zu der Klasse vornehmer Herren, die sich in keiner Weise etwas einreden lassen und jeden Widerstand mit Trotz zurückweisen.

Es muss abgewartet werden, bis sich das Grundwasser grösstentheils verlaufen hat, und erst wenn das Erdreich nicht mehr schwimmend getragen wird, kann man auch dem Oberwasser wieder einen geregelten Ablauf geben.

Naturereignisse dieser Art können sich bei eintretenden gleichartigen Ursachen in der Folge wiederholen, und es würde der

Mühe werth sein, zu untersuchen, ob das Grundwasser unter dem Bildsteine nicht ohne Nachtheil in den Auerbach abgeleitet werden könne.

Die Bewegung der Erdschlipfe ist sehr ungleich, in allen Übergängen kann sich ein Erdreich mit einer sehr schnellen bis zu einer verschwindend kleinen Geschwindigkeit fortbewegen, so dass dieselbe unserer gewöhnlichen Beobachtung entgeht. Vielleicht haben alle Schuttmassen auf schiefen Ebenen, wenigstens zu gewissen Zeiten eine wenn auch langsame Bewegung, wodurch uns erklärlich wird, dass Felsgesteine, die weder durch Wasser noch Gletscher fortgeführt sind, oft in nicht unbedeutender Entfernung vom anstehenden Felsen angetroffen werden. Z. B. der Schwärzli- und Engtobelbach führen eine Menge Gesteine des Fährnerberges herab, obgleich sie sich in nicht unbedeutender Entfernung von den zu Tage tretenden anstehenden Felsmassen befinden.

Diesen wenn auch geringen Bewegungen mancher Schuttmassen sollte man noch mehr Aufmerksamkeit als bisher schenken, denn wahrscheinlich können sie in mehrfacher Beziehung von grossem Nutzen für das Studium der Geologie werden.

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: 1868

Band/Volume: [1868](#)

Autor(en)/Author(s): Deicke Carl

Artikel/Article: [Über Erdschlüpfе und Schlammströme mit besonderer Beziehung auf den am Fähnernberge 39-47](#)