# Die prähistorischen Bergstürze im obersten Safiental

Autor(en): **Tarnuzzer, C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **58 (1917-1918)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594711

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Die prähistorischen Bergstürze im obersten Safiental

(Mit 1 Karte und 1 Querprofil)

Nebst einem Anhang:

## Notiz über das Gipslager von Giera-Valendas

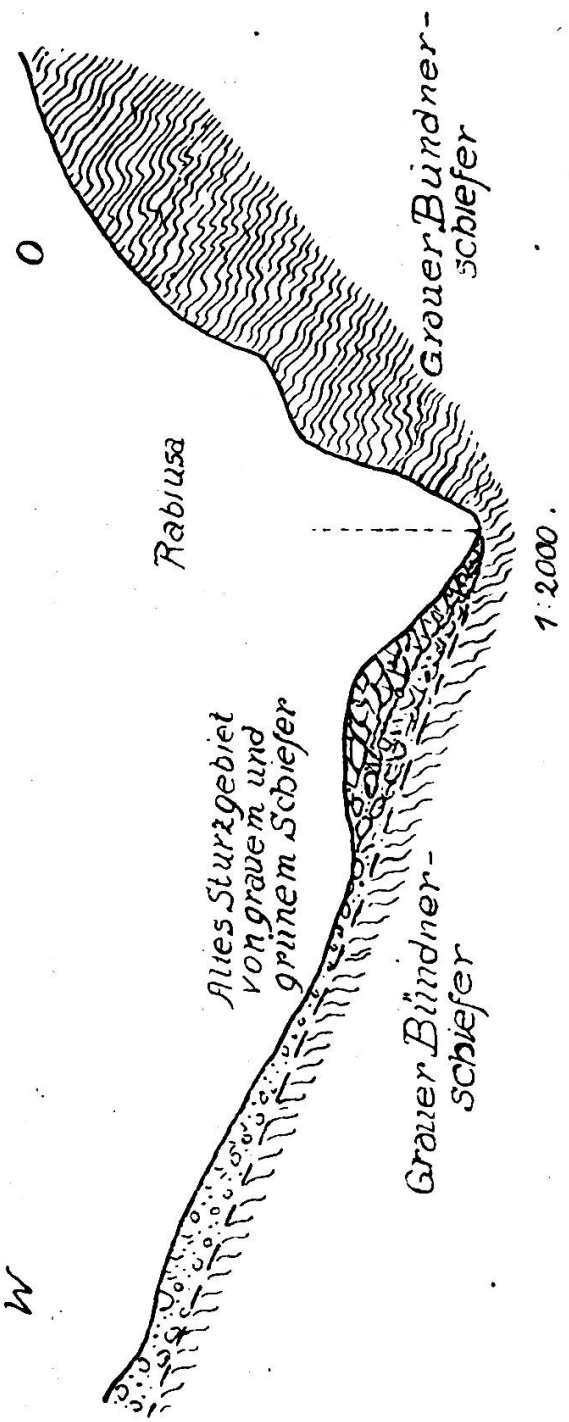
Von Dr. Chr. Tarnuzzer

Anläßlich geologischer Erhebungen, die ich i. J. 1913 für Studien des „Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes" zur Einrichtung von Staubecken im bündnerischen Rheingebiet machte, lernte ich in der Talenge des Safierrheins unter Malönia (Talkirch) die Ablagerungsmasse eines großen prähistorischen Bergsturzes kennen, der in der bisherigen geologischen Literatur keine Erwähnung gefunden hat. Im Vorwinter 1916 kam ich in Verfolgung ähnlicher Studien für die Firma Buß & Co. in Basel wieder in die Gegend und konnte das Ablagerungsgebiet der höhern Striche, wie die Sturzbahn einläßlicher in Augenschein nehmen, doch verhinderte mich der frühe Schneefall, in die Abbruchnische aufzusteigen, die ich am Grate der Tscheuriglücke unter dem Tälihorn der Grenzkette gegen Vals vermutete. Ich habe in den Sommerferien 1917 das Fehlende nachgeholt und versuche im folgenden, ein Bild der großen alten Bergstürze zu geben, die sich auf der linken Seite des obersten Safientals zwischen dem Täli- und Weißensteinhorn (Piz Tomül) ereignet haben.

### 1. Der Bergsturz von Malönia und Bäch.

Das Auffallendste des Talgrundes der Gegend ist die Hügelschwelle mit der Kirche von Tal unter Malönia. Sie steht mit

ihren scharfen Konturen in starkem Gegensatz zur sanftern Böschung und Gestaltung der Hänge, über welche uns der Talweg durch Camana und Bäch (Bach) herleitete. An der Ostseite der Talenge steigen die Schichten des tonig-kalkigen, riesig verfalteten grauen Bündner Schiefers in mächtiger Erosionssteilwand aus dem Bachbett auf. (s. Profil.) Ihr Einfallen ist SSO—SO und stimmt mit den Verhältnissen des Schiefergebäudes in Safien, das sich als ausgesprochenes Isoklinaltal zu erkennen gibt, überein. Vergebens aber suchen wir am vorspringenden Sporn des Hügelbordes unter Malönia die Fortsetzung der normal fallenden grauen Schieferschichten. Vor allem fällt dort auf, daß auf einmal ganze Schichtkomplexe, Blocktrümmer u. Geschiebe von grünem diabischem Schiefer lagern, von welchem Gestein der gegenüberliegende Schluchtenhang keine Spur aufweist. Der fremdartige Eindruck, den diese Grünschiefer am Sporn und Bord zur Linken machen, verstärkt sich noch durch den Einblick in die Struktur des Hügelhanges. An der schärfer vortretenden Kuppe hinter Malönia erscheint wohl grauer Bündnerschie-

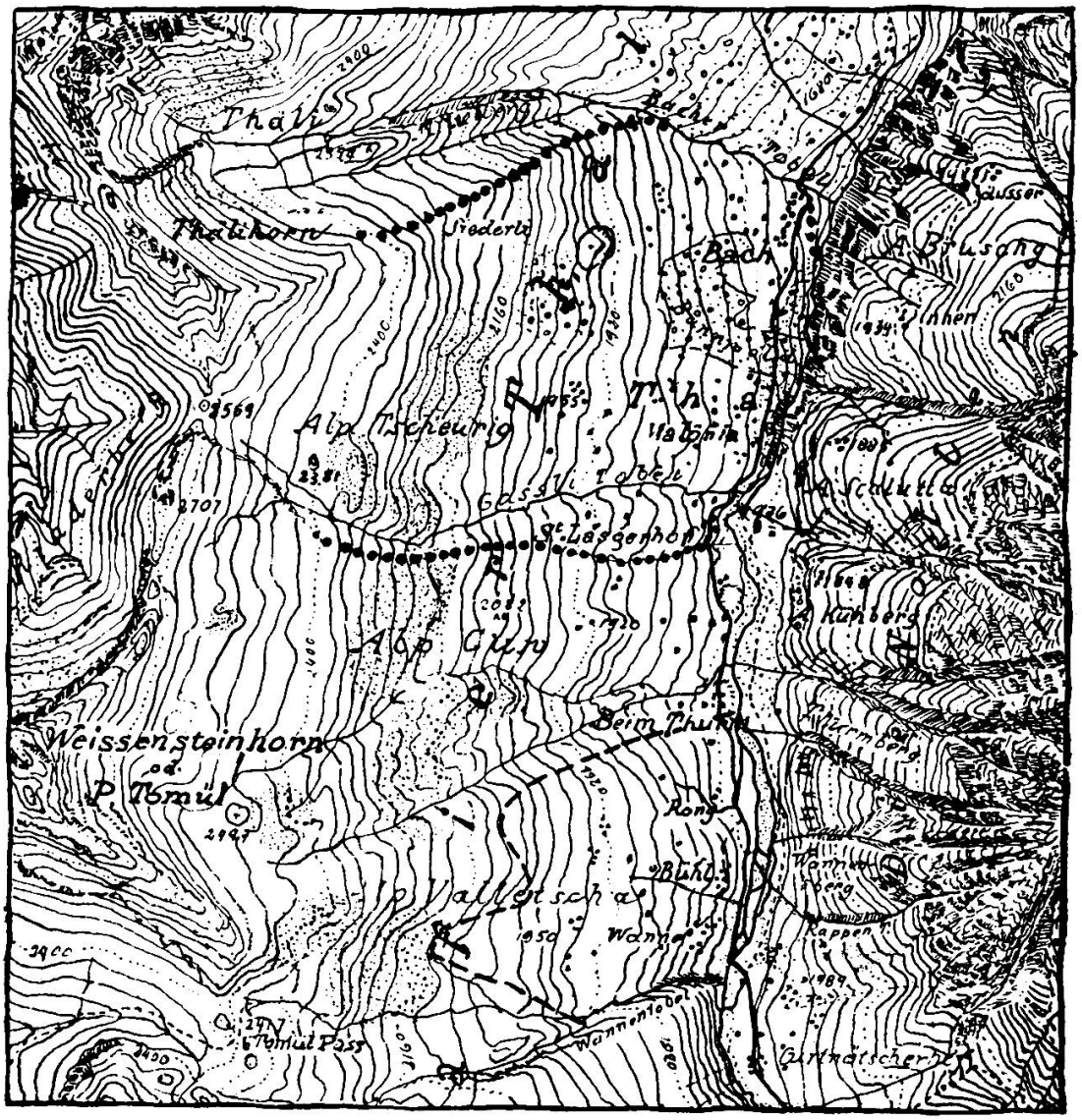



Talenge von Malönia (Safien-Talkirch).

fer, aber von abnormem SSW-Fallen, und es treten am Hange regellose Blockmassen und abgesessene Schichtkomplexe bald von grünem diabasischem, bald von grauem Schiefer auf. Am Kirchhügel bemerkt man meist abnormes WSW-Fallen der grauen und grünen Schiefer, auch zeigen sich Brüche und Absitzungen ganzer Schichtpakete. Die topographischen Karten haben diesen Gehängefuß als natürliches Terrain, die geologische Karte hat ihn als anstehenden grauen und grünen Schiefer verzeichnet, aber es steht außer jedem Zweifel, daß die ganze Schwelle hinter- und unterhalb der Kirche dem Ablagerungsgebiet eines uralten Bergsturzes angehört. Dessen Spuren sind auch weiter einwärts, wie auswärts am untersten Talhange zu erkennen. In der ersten Richtung finden wir an dem längs des Flusses hinführenden Pfade ein ansehnliches Riff von Grünschiefer, das nur Sturztrümmer repräsentieren kann, denn am Stege, der unter dem St. Läsgerhof über den Safierrhein (Rabiusa) führt, folgt dünngeschichteter bis plattiger grauer Ton- und Kalktonschiefer, der direkt ins Bachbett herabreicht. Da dessen Fallrichtung jedoch abnorm SW ist, so muß auch dieser Komplex als zur Bruch- und Sturzmasse gehörend angesehen werden. Das nämliche gilt von den Köpfen des grauen und grünen Schiefers, die in der Gegend des St. Läsgerhofes dann und wann aus dem Schutte und zwischen ausgesprochenen Trümmerblöcken hervorragen. Solche, bald aus grauem, bald aus Grünschiefer bestehend, wechseln vielfach am Talweg zwischen Malönia und dem St. Läsgerhof, und an den Borden des Gaßlitobels, wie in den Quellgräben der nächsten Umgebung liegen überall die Geschiebe beider Gesteinsarten gemischt. Auch die Riffe und Blocktrümmer von Grünschiefer und grauem Bündnerschiefer im Bannwald zwischen Malönia und Bäch beweisen zur Genüge, daß wir uns talauswärts auf einer großen Strecke im Ablagerungsgebiet dieses Bergsturzes befinden; die Regellosigkeit der Fallrichtungen der Schichten größerer Riffe und die abnorme Zusammensetzung der Massen lassen es schon am Talweg dieses Striches deutlich erkennen. Am Südrand des Bannwaldes baut die Sturzmasse eine scharf markierte Hügelwelle mit 3 größern Buckeln auf, die sich vom Talweg zum Terrassenbord der Rabiusa hinzieht. Die Trümmer von Grünschiefer überwiegen bei weitem. Der größte am Talweg lie-

gende, mit Tännchen bewachsene Block von Grünschiefer in sem Striche ist längs Brüchen oder Spalten in 3 Partien geborsten und dürfte an 2000 m³ messen. Die Blocktrümmer bedecken die ganze Fläche des Bannwaldes. Ich beging das steil zur Rabiusa abfallende Terrassenbord des Bannwaldes gegen Bäch hin genauer und fand hier geborstene und verstürzte Blöcke der verschiedensten Dimensionen, bald in Schichtpakete zerteilt, bald

N




S

**Karte der prähistorischen Bergstürze im obersten Safiental.**
Nach dem Topograph. Atlas der Schweiz 1 : 50,000.

····· Bergsturz von Malönia und Bäch.
— — — Bergstürze von der Weißensteinhorn-Kette.

zu mächtigen Riffen vereinigt. Im kleinern Schutte des darunter liegender Gehänges entspringen 2 ansehnliche kühle Quellen und fließen zum Safierrhein ab. Am höhern Terrassenbord sind hier fast nur Trümmer und Geschiebe von Grünschiefer zu treffen, aber tiefer unten tauchen graue sericitische, dünngeschichtete oder plattige Bündner Schiefer auf, die anzustehen scheinen; sie müssen jedoch bei ihrem abnormen SSW-Fallen ebenfalls als gerutschte oder gesenkte und verbrochene Komplexe angesehen werden. Am höhern Terrassenborde sind dort hingegen fast keine Trümmer des grauen Schiefers zu finden. Das Grünschiefergeschiebe der Halden reicht bis zum Talfluß hinab.

Die Terrasse von Bäch nördlich des Bannwaldes trägt über ihrem Hangbord mehrere Hügelwellen, unter deren üppigem Rasen Trümmer des Bergsturzes begraben liegen. Talaufwärts der mittleren Häusergruppe sitzen den grünen Borden 6 größere Blöcke von Grünschiefer auf, von denen der größte 80 $m^3$ messen mag. Bei einigen Blöcken und Riffen ist das kleine Geschiebe von grünen und grauen Schiefern noch nicht ganz weggeräumt. Das für die kristallinen Felsarten so charakteristische Sempervivum arachnoïdeum hat sich auf manchen dieser Blöcke angesiedelt. Wendet man sich weiter talauswärts zum Bannwald, so präsentieren sich 2 mächtige Grünschieferblöcke, von denen der größere, in einige Bruchpartien geborstene an 300 $m^3$ Inhalt zeigt. Bei den südlichsten Ställen unterm Talweg liegen ebenfalls mehrere ansehnliche Grünschieferblöcke verstreut. Auch zwischen den Häusern der mittlern Gruppe von Bäch treten begrünte Sturzbuckel und vereinzelte, zum Teil noch von kleinerm Geschiebe berandete Trümmerblöcke auf, und weiter sind im Wiesland über dem Talweg gegen den Bannwald hin mehrere bedeutende Grünschieferblöcke zu treffen. Aber auch ohne diese offenen Zeugen würden die Wellen und Buckel, die Rücken und Mulden unter dem Talweg von Bäch deutlich für aufgesetzte Formen des Bündnerschiefergehänges sprechen. Dessen natürlicher Fels (grauer Schiefer) liegt am Talweg im Bächertobel entblößt; er zeigt normales Fallen von der Richtung SO und ist abwechselnd blaublätterig, dünnschieferig oder als kompakter Kalktonschiefer ausgebildet. Der graue

Schiefer ist auch noch am Ausgang des Bächertobels entblößt, dann deckt ihn am Bord talaufwärts fast überall alter Bergsturzschutt. Verspritzte größere Blöcke des Sturzes der Grünschiefermassen sind dann und wann auch noch am Pfade zu treffen, der über dem Bächertobel ins Bächerälpli hinauf leitet.

Zum **höhern Ablagerungsgebiet** gehören die Haufwerke der Hänge und Borden, Rücken, Mulden und Wälle ringsum und über den Alphütten Tscheurig (1955 m) und die Trümmerstriche zwischen dem Bannwald und der Höhe des Siederli im langen Schiefergrat, der längs des Mittelberges in NO-Richtung vom Tälihorn ausläuft. Was man in diesen Gegenden von Gesteinen sehen kann, sind teils vereinzelte kleinere und größere Riffe und Wälle von grünen diabasischen und grauen Bündnerschiefern oder eine wirre Anhäufung von Blocktrümmern, in denen die Grünschiefer wiederum bei weitem überwiegen. Das Schichtfallen größerer Riffe ist meist abnorm W oder SW, aber auch wieder normal SO gerichtet, und wenn man diese Verhältnisse mit dem unvermittelten Auftreten der Schiefer beider Abänderungen und der isolierten Stellung der Schichtteile und -Komplexe zusammenhält, so ist die Sturz- und Bruchnatur der Massen genügend gekennzeichnet. Die ausgedehnten mächtigen Stein- und Blockmauern, Wälle und Wände der Terrassensimsen und Steilhänge über den Alphütten Tscheurig zwischen 2160 und 2400 m sind auf der topographischen Karte als Fels, ohne das beigefügte Zeichen des Schuttlandes angegeben; in Wirklichkeit sind es lauter Bruchmassen und Trümmerriffe meist von grünem Schiefer, die durch ihre große Mächtigkeit, wie durch ihre Wildheit und groteske Gestaltung überraschen. Welche drohende Köpfe, dunkle Mauern und verstürzte Massen sich da erheben! Ganze Gebirgsteile sind auf diesem Hange geglitten, abgesunken und in sich zusammengebrochen[1]. Da und dort mildern kleine Tümpel und klare Wasserbecken der grünen Böden und Wannen zwischen den Schuttbuckeln und Wällen der Alphütten und der Plateauflächen hinter den Riffköpfen des Punktes 2381 m d. K. die Wildheit und Wirrsale der Felslandschaft. Auf dem beigegebenen Kartenausschnitt sind

[1] Diese Partien sind im beigegebenen Kartenausschnitt als Schutt eingetragen worden.

darum diese Striche als Schuttland eingetragen worden. Südwärts der Hütten der Alp Tscheurig gegen das Gaßlitobel hin mindern sich am tiefern Hange die Blocktrümmer des Sturzes und machen kleintrümmerigem Material und Geschieben Platz, in denen die grauen Bündnerschiefer stark vorwiegen. Begrünte Sturzhügel und -borde und größere Trümmerblöcke von grünen und grauen Schiefern in der Gegend des Läsgerhofes bis zur Rabiusa hinab lassen jedoch erkennen, daß die Sturzmassen der Alp Tscheurig noch über das Gaßlitobel hinüber zu Tal gefördert wurden.

Wir wenden uns von Malönia und den Alphütten Tscheurig der östlichen Vorhöhe des Tälihorns, dem Siederli, zu. Von Malönia am Südrand des Bannwaldes aufsteigend, gelangen wir bald in Blockhaufen und zu Riffen von grünem und grauem Schiefer, die hangaufwärts und auswärts immer stärkere Verbreitung gewinnen. Die Schichtkomplexe beider Gesteinsabänderungen zeigen das gleiche verworrene, sich widersprechende Einfallen der Schichten größerer Komplexe. Meist überwiegen in den Riffen und Haufwerken die grünen Schiefer bei weitem, oder sie sind mit grauen Schiefern durcheinander geworfen; auch gibt es von den obern Ställen auswärts, ungefähr in der Höhe von 1800 m einen Trümmerstrich von Grünschieferblöcken, der sich vom vorigen scheinbar schärfer abhebt. Die mächtigen Blockschutthalden über dem Bächerälpli gegen das Siederli hin, meist aus Grünschiefern zusammengesetzt, sind auf der topographischen Karte eingetragen, mit Ausnahme der vorspringenden Kuppe der Kurven 1950 und 1980 m, wo irrtümlich wieder Fels angegeben ist. Die mächtigen Blockwälle, Haufwerke und verstürzten Riffe nehmen auch hier zuweilen ein imposantes und wildes Aussehen an. Der Volksmund bezeichnet diese Blockschuttgegend mit dem Ausdruck Guggernüll. Der Strich ist aber nicht von der Ausdehnung wie in der dem Hof Malönia gehörenden Alp Tscheurig.

Erst am Siederli selbst treffen wir untrüglich anstehenden grauen blaublätterigen bis kalkig-tonigen Bündnerschiefer mit normalem Schichtfallen (hier 30° SO) und ist diesseits eines schmälern gemischten Striches eine schärfere Grenze zwischen grauem und grünem Schieferschutt zu beobachten. Taleinwärts

geben sich bald darauf am Hange die Blockablagerungen von Grünschiefern als scharf kontourierte Rücken, Hügel, Buckel, Riffe und Kuppen zu erkennen. Höher steigend, wenden wir uns südwärts in die obern Striche der Alp Tscheurig und halten hier die Richtung auf die Tscheuriglücke inne. Über Trümmern und Riffen von Grünschiefern erheben sich hier auf einem Vorplateau flache Schichtköpfe und Treppen von grauen plattigen Kalkschiefern, die man zuerst für anstehend hält und deren oberflächliche Rundungen auffallend an Gletscherhöcker erinnern. Es sind trotzdem nur Bänke abgeglittener und verbogener Schiefer, wie die darüber lagernden deutlichen Trümmermassen des nämlichen Gesteins zeigen. Sie gehören den obersten Ablagerungen an, die auf der langen, mit größern Gefällbrüchen bedachten Sturzbahn unter dem Tälihorn und der Tscheuriglücke liegen. Gegen die Tscheuriglücke hin erscheint endlich am SO-Hang des Tälihorns normalfallender grauer, stark verfalteter Bündner Schiefer mit blaublätterigen tonigen Lagen zwischen kompakten Kalkschiefern und vielen Adern, Linsen und Schmitzen von Quarz und Kalkspat. Zwischen abermaligen Blockhaufen und über Trümmer ansteigend, gelangen wir in eine weite, gegen das Tälihorn stark ansteigende Hohlkehle, die Abbruchnische der großen Bergsturzmasse.

**Die Abbruchnische** ist der Grat der Tschuriglücke (2569 m), der sich im Norden mit scharfer Hebung an das Tälihorn, südwärts an einen den Paßübergang hoch überragenden Felskopf und die von diesem in SSO-Richtung weit am Hange herabreichende Felsrippe anlehnt. Sie ist in ihrer Totalität nicht leicht, am besten vom höchsten Punkt der Gratnische zu überblicken; verschiedene andere Standpunkte ergeben nur in den nordöstlichen oder in den südlichen Teil einen deutlichen Einblick. Aber trotz des zweilappigen Verlaufes der Bruch- und Gleitwand der mächtigen Hohlkehle scheint sich die Sturzmasse einheitlich von ihr abgelöst zu haben. Ihr größerer Teil entstammt freilich der Südpartie unter der Tscheuriglücke und ihrem talaufwärts folgenden hohen Felskopf und Felsenband.

Die Tscheuriglücke liegt etwa 150 m höher als der Tomülpaß. Grüner diabasischer Schiefer baut ihren Grat auf, und damit ist die Herkunft des Hauptanteiles der Bergsturztrümmer

der Alp Tscheurig, des Guggermüll am Siederli und von Malönia-Bäch gegeben und erklärt. Der Grünschiefer zeigt in der Gratlücke streckenweise rostige Auswitterungsfarbe. Auch der Felskopf südlich der Tscheuriglücke ist größtenteils Grünschiefer. Von hier und der Gratlücke streicht das Gestein NW zum Tälihorn und weist am scharf verlaufenden Kamme die noch deutlich erhaltene Abriß- und Gleitwand dar. Die großen Schichtplatten dieses Crête fallen SO ein. Sie streichen dann unter dem Tälihorn sichtbar auf die nach Vals gewendete Seite, während graue Bündnerschiefer von gleicher Fallrichtung den Gipfel dieses Berges (2857 m) aufbauen. Diese liegen auf der Ost- und Westseite zwischen Schuttstrichen in großen Partien entblößt. Gleich unter dem Bruchrand des scharf heraufstrebenden Grünschieferkammes am SO-Fuß des Berges beginnt der Strich seines Trümmermaterials, wie auch der Sturzblöcke und Geschiebe von grauem Schiefer des Tälihornhanges.

Aus diesen beiden großen, zusammenhängenden Nischen unter dem Tälihorn und der Gratlücke, dem südlich derselben ragenden Felskopf samt der ins Quellgebiet des Gaßlitobels herabreichenden Gleitrippe von Grünschiefer brachen die Sturzmassen des grünen und grauen Schiefers und lieferten die Blockwerke, Trümmerhaufen und Riffe des höhern Plateaus der Alp Tscheurig bei 2381 mi, der Felsenmauern und -simsen der von hier nach Norden ziehenden ausgedehnten Steilhänge und Bruchtreppen über den Alphütten 1955 m, wie der Blockwälle und -wüsten unter dem Siederli. Die Massen schlugen hinunter in das Gelände der heutigen Höfe Malönia und Bäch und des Bannwaldes in die Schluchten der Rabiusa, an deren östlicher, hoch aufragender Steilwand von grauem Bündnerschiefer sie emporbrandeten und auf die linke Talseite zurückprallten. Daher die mächtigen Blockschwellen unter- und hinterhalb der Kirche von Tal, die hohen Block- und Schuttborden des Gehängefußes im Bannwald und der Terrassen unter Bäch. Das Ablagerungsgebiet des alten Bergsturzes umfaßt also das ganze mittlere und untere Talgehänge zwischen dem Bächer- und Gaßlitobel; bis an den Rand des erstern finden wir Blöcke verspritzt, und südwärts schlugen die Bruchmassen noch über das Gaßlitobel zum St. Läsgerhof hinab, wie wir gesehen haben.

Nirgends in der ganzen Zone, mit Ausnahme am Bächertobel und eines Striches des Rabiusabordes an dessen Auslauf tritt der natürliche Fels, der graue Bündnerschiefer, so viel mir bekannt ist, sichtbar an die Oberfläche.

Ablagerungsgebiet, Sturzbahn und Abrißnische umfassen zusammen ein Areal (in Horizontalprojektion) von etwas über 4 km². Die Fläche kommt einem ungleichseitigen Dreieck gleich, dessen größte Seite gegen das Siederli und das Bächertobel hinliegt. Über 3/4 fallen auf das Ablagerungsgebiet. Die Sturzhügelschwelle mit der Kirche von Malönia, durch Rückprall der Massen von der gegenüberliegenden Steilwand aufgeworfen und gehäuft, erhebt sich ca. 70 m über dem Bachbett, das Sturz- und Schuttbord unter dem Bannwald ungefähr gleich hoch, das Flußbord unter dem innern Bäch gegen die Hälfte dieses Betrages. Gegen 40 m mögen im Mittel auch die Blockhaufen und -riffe in den ausgesprochensten Schuttstrichen unter dem Siederli und am Gehänge der Alp Tscheurig zwischen 1955 und 2400 m d. K. decken. Eine Schätzung des Volumens der Ablagerungen ist bei so verschiedener Verteilung und der Unkenntnis der Schuttmächtigkeit in den übrigen Gehängestrichen schwierig; nach meinen Überlegungen und Berechnungen dürfte die Masse zu 40—50 Millionen m³ angenommen werden. Das wäre gegenüber der bei Elm abgebrochenen Sturzmasse das 4—5fache des Betrages, aber verglichen mit dem ursprünglichen Volumen des großen diluvialen Bergsturzes von Flims (11,000 bis 15,000 Mill. m³) doch nur eine kleine Summe zu nennen.

Durch den Bergsturz vom Tälihorn und dem Tscheuriggrate muß der Safierrhein gestaut und die hinter Malönia liegende Talstrecke in einen See verwandelt worden sein. Doch kann derselbe nicht lange bestanden haben, da im Talteil keine deutlichern Ablagerungen davon erhalten sind und auch eine Vertiefung des Talbodens nach der Bildung des Sees nicht nachweisbar ist. Der Talfluß brach sich durch die lockern Schutt- und Blocktrümmer verhältnismäßig rasch seinen Weg und spülte sie talauswärts. Er scheint auch frühzeitig den alten Deltaschutt der in den See mündenden Seitenbäche wegbefördert zu haben.

Moränenreste und erratische Blöcke sind auf den Ablagerungen des Bergsturzes von Malönia-Bäch nicht nach-

weisbar, so daß sich die Katastrophe erst in postglazialer Zeit ereignet zu haben scheint. Erst „beim Turm“, 1 km weiter hinten im Tal, finden sich einige große erratische Blöcke, zusammen mit mächtigen Stürzlingen von Grünschiefer, welch letztere aber schon ins Gebiet eines weiter südlich vom Kamme des Weißensteinhorns her erfolgten Bergsturzes gehören.

## 2. Die Bergstürze der Weißensteinhornkette.

Im Talgrund von Safien sind hinter Malönia und dem St. Läsgerhof noch weitere Anzeichen von alten Bergstürzen vorhanden, die auf der linken Talseite niedergingen. So müssen vor allem die Trümmer und Blockriffe von Grünschiefer der Häusergruppe „beim Turm“ auffallen. Ich bin im Sommer 1917 aus der Alp Tscheurig her zum Weißensteinhorn (Piz Tomül) den Spuren der Sturzmassen nachgegangen und versuche noch, einige Mitteilungen darüber zu geben, wobei ich freilich einräumen muß, daß ich diese Gebiete nicht mehr so eingehend geprüft habe wie das Sturzgebiet unter dem Tälihorn und der Tscheuriglücke. Die fremdartigen Blöcke und Riffe von Grünschiefer „beim Turm“ hatte ich schon 1913 als Bergsturztrümmer erkannt.

1. Wendet man sich von den höhern Plateauböden der Alp Tscheurig unter dem Gratpunkt 2707 m d. K., dem Nordausläufer des Weißensteinhorns, hinüber in das obere Gebiet der Alp Guw, so begegnet man wieder massenhaften Sturztrümmern von Grünschiefer, die bald isoliert, bald in großen Blockhaufen und -riffen auftreten. Die topographische Karte verzeichnet von hier südwärts wieder Felsenriffe ohne Verwendung des Zeichens für Schuttbedeckung, ähnlich wie in der Alp Tscheurig. Der Grünschiefer ist schon am Hang des darüber ragenden Grates anstehend; die Ursprungsstellen der Trümmer des Hanges sind hier also nur wenig entfernt. Nach Süden hin folgt aber ein Strich mit flachen Köpfen und Platten von Grünschiefer, die natürliches Gehänge darstellen und für welche ein Teil der Bezeichnungsweise auf der topographischen Karte freilich passend ist. Die flachen Schieferköpfe zeigen sich kalottiert und breit gerundet, wie wenn sie vom alten Gletschereis bearbeitet und geschliffen worden wären. Mehrmals streichen bis

0,5 m mächtige Gänge von blendend weißem Quarzit durch das Gestein. Hier sind wir jedenfalls außerhalb des Bereiches von Bergsturzboden, wenn auch dann und wann Sturzblöcke und -geschiebe auf den Schiefern lagern. Darum scheint der unter dem Gratpunkt 2707 m gelegene Trümmerstrich einem kleinen Teilsturz vom Nordausläufer des Weißensteinhorns zugeschrieben werden zu müssen. Es wäre auch denkbar, daß die Blocktrümmer beim St. Läsgerhof und am darunterliegenden Rabiusasteg hier ihren Ursprung gehabt hätten, somit nicht mehr zum Bergsturz der Alp Tscheurig und Malönia gehören würden. Doch ist dies nicht wahrscheinlich, da man in den obersten Ablagerungen unter dem Grate 2707 m nur Grünschiefer trifft, während am Talbach unter dem Läsgerhof größere Schichtpakete von grauen Bündner Schiefern lagern, die jedenfalls vom Südfuß des Tälihorns stammen.

2. Weiter südlich mehren sich in den Strichen der Alp Guw die Sturztrümmer von Grünschiefern in der auffallendsten Weise, so daß Teile ihres Gehänges mit denen der Alp Tscheurig die wildesten Ablagerungsmassen der ganzen Bergsturzseite vom Bächertobel bis zum Wannentobel im Talhintergrund darstellen. Die Bruch- und Gleitwände dieser gewaltigen Sturzmassen sind über den kahlen und nackten, wenig ansteigenden Grünschieferhängen an den Terrassenabstürzen der Weißensteinkette unschwer zu verfolgen. Abgesenkte und verbrochene Felsenmauern und Riffe, zerspaltene, längs Brüchen und Klüften geborstene Schichtkomplexe, mit Trümmern jeder Größe belegte Schwellen, Trichter und Höhlungen mit begrabenen und verstürzten Riffen, drohend aufragende Felsennadeln und scharf zerteilte Pyramiden schaffen hier Bilder eines zyklopenhaften Waltens wildester Phantastik. Da und dort mögen die Trümmerriffe bis zu 20—25 m Höhe emporsteigen. In Höhlungen und Klüften der Tiefe bleibt der Schnee zwischen verstürzten Trümmern bis in den Hochsommer liegen, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß genauere Beobachtungen in diesen Trümmerschluchten da und dort Eishöhlen und Windlöcher ergeben könnten, da die Bedingungen dafür, wagrechte Luftgänge und aufsteigende Kamine mit dem Austausch warmer und kalter Luft in den verschiedenen Jahreszeiten, vorhanden sein dürften. Auch

hier sind, wie auf den Böden und an den Hängen der Alp Tscheurig, ganze Gebirgsteile zusammengebrochen. Fast alles sind Grünschiefermassen. Zwei lange Blockstriche dehnen sich am Gehänge tief hinab in die Gegend der neuen Schermen der Alp Guw (1920 m, Safien und Valendas gehörend). Hier mischen sich den Ablagerungen von Grünschiefer mehr und mehr Blöcke und Geschiebe von grauen Bündnerschiefern bei, wie auch höher oben am Hang größere Trümmer derselben getroffen werden.

Dem alten Bergsturz der Kette des Weißensteinhorns gehören weiter die Sturzblöcke und Trümmerriffe an, die „beim Turm" am Gehängefuß zu beiden Seiten des Talweges lagern und den Wanderer überraschen müssen. Zwei ansehnliche Riffe erheben sich am Ausgang des Baches der Alp Guw, 2 andere am Talweg, und vereinzelte größere Blöcke ruhen am Hügel des kleinen Wirtshauses. Alle bestehen aus Grünschiefer, und die Fallrichtung der Schichten der größern Riffe ergibt volle Regellosigkeit, so daß die Herkunft derselben von einem Bergsturz erwiesen ist. Unter den Häusern „beim Turm" reichen anscheinend normal fallende graue und grüne Schiefer ins Bachbett der Rabiusa hinab, doch kann deren gemeinsames Auftreten an dieser Stelle kaum für ihre anstehende Natur sprechen. Aber einwärts am Talweg scheint jenseits einer Schuttstrecke grauer blätterig-toniger Bündnerschiefer anstehend zu sein. Die von der linken Seite kommenden Quellbäche führen, wie auch das Wannentobel, vorwiegend Geschiebe von grünem Schiefer, was aber noch nicht auf Grünschiefer-Untergrund schließen zu lassen braucht, sondern viel eher dem Umstand zuzuschreiben ist, daß die Trümmer und Geschiebe des Bergsturzes vom Weißensteinhorn teilweise bis zum Wannentobel hineinreichen.

Der Bergsturz vom Weißensteinhorn ist in der Tat aus der Alp Guw südwärts in die Arezener Alp Valletscha zu verfolgen. Ich bin den Grenzen seiner Ablagerungen hier nicht mehr genauer nachgegangen, doch ist es sicher, daß das Ablagerungsgebiet den „beim Turm" mündenden Seitenbach der Alp Guw noch überschreitet. Die Grenzlinie scheint sich rechts des südlichen Quellbaches von Guw bald in die Höhe zu heben und wieder zu senken, um über den Hütten der Alp Valletscha (1950 m) abermals am Gehänge anzusteigen. Sie scheint sich

darauf zum Wannentobel herabzubiegen, das als Südgrenze des Bergsturzgebietes gelten kann; die jenseits sich dehnende Großalp von Safien und Valendas ist frei von Bergsturztrümmern.

Das Areal der beiden Bergstürze der Weißensteinhornkette kann auf ca. 6 km² geschätzt werden, so daß das alte Bergsturzgebiet der linken Seite von Safien-Talkirch zusammen 10 km² Fläche einnehmen dürfte.

Über der Ausmündung des „beim Turm" (1702 m) mündenden, aus der Alp Guw kommenden Seitenbaches der Rabiusa liegen am Gehängefuß einige größere erratische Blöcke von Glimmerschiefer, grünlichem Gneiß und Hornblendegneiß; der größte derselben mißt ca. 10 m³. Es sind Gesteine des angrenzenden kristallinen Gebietes von Vals. Da sie im Gebiet verstreut sind, dem noch die unzweifelhaften Trümmerriffe des Bergsturzes vom Weißensteinhorn-Grat angehören, so ist der oberste Bergsturz von Safien-Talkirch kurz vor das Ende der letzten Vergletscherung (Daunstadium Penks und Brückners) zu setzen. Diese war gegenüber den vorausgegangenen nur noch von unbedeutender Ausdehnung, da ihre Moränenreste in manchen Fällen wenige Kilometer von den heutigen Gletscherzungen entfernt liegen. Im vorangegangenen Gschnitzstadium, der 6. Eiszeit Penks und Brückners, reichte der Rheingletscher nachgewiesenermaßen noch bis Chur hinab und deckte die Wälle und Riegel, Hügel und Rücken des Flimser- und Kunkelser Bergsturzes mit Moränentrümmern und Irrblöcken, zum Teil auch noch mit einer leichten Grundmoränendecke. Die Moränenwälle des Daunstadiums liegen schon ziemlich hoch in den Seitentälern entfernt. Wenn im Vorderrheintal die Endmoränen von Segnes sut (2100 m) bei Flims, in Val Giuf (1650 m) und Val del Val (2400 m) im Tavetsch, von Acletta bei Disentis (ausnahmsweise 1300 m) der Daunperiode zugewiesen werden, so dürften die Irrblöcke „beim Turm" im obersten Safiental auch diesem Stadium der Vergletscherung angehören. Sie liegen als Zeugen derselben 4—7 km von den nächsten heutigen Eisfeldern der Splügener Kalkberge und der Bären- und Valserhornkette entfernt.

Der Bergsturz vom Kamm der Weißensteinhornkette im obersten Safien hätte sich also noch in diluvialer Zeit und zwar vor dem Schluß der allerletzten Vergletscherung (Daun) ereignet, während der Sturz von Malönia-Bäch aus der Tscheurigelücke und vom Thälihorn postglazialen Alters ist. Aber auch dieser scheint zeitlich wenig vom andern entfernt zu liegen.

---

## Anhang:

# Notiz über das Gipslager von Giera-Valendas

(1400 Meter über Meer)

In Valendas erhält man Kunde von einem Gipslager, das sich in südwestlicher Richtung hoch in den Felsen unter Giera an verborgener Stelle befindet. Wenige der Einwohner kennen es aus eigener Anschauung, aber Hirten kommen manchmal an Stürzlingen des Gesteins vorbei, die am Waldgehänge des Fußes der hohen Felswand lagern; auch werden etwa Gipsgeschiebe tiefer unten im Erlenstrich über dem „Kaltbrunnen" gefunden. In der geologischen Literatur findet sich das Gipslager von Valendas merkwürdigerweise nirgends erwähnt, doch deutete Theobald i. J. 1860 auf sein Vorhandensein mit den Worten hin: „Bemerkenswert ist, daß oberhalb Valendas irgendwo Gips anstehen soll, ohne Zweifel im Schiefer; ich habe aber dieses Vorkommen nicht gesehen"[1]. Im Juli 1917 bot sich mir nun, als ich von der Untersuchung der prähistorischen Bergstürze im obersten Safientale zurückkehrte, Gelegenheit, die Lagerstätte aufzusuchen, über deren genauere Position man heute selbst in Valendas meist nur wenig Zuverlässiges erfahren kann. Die HH. Pfarrer C. *Camenisch* in Valendas und Hauptmann S. *Sutter*-Juon in Ver-

[1] „Geognostische Beobachtungen II: Zur Kenntnis des Bündnerschiefers", Jahresber. der Nat. Ges. Graubündens, Jahrg. 5.

sam hatten sich mir in verdankenswerter Weise als Pfadfinder und Begleiter angeboten.

Das Gipslager von Valendas liegt hoch in den Felsen der großen Abbruchnische des Bergsturzes von Bündnerschiefer, der sich über Prada, Rütland und Carpell herab bis zum Vorderrhein ergoß und hier streckenweise auf den Breccien des viel ausgedehntern Flimser Bergsturzes lagert, sich aber durch seine, heute nur spärlich mehr vorhandenen Moränenreste und erratischen Blöcke auch noch von diluvialem Alter erweist, wie ich i. J. 1900 gezeigt habe[1]. Die Abrißnische dieses 1,7 km großen Bündnerschiefer-Bergsturzes spannt sich über dem „Ausgehauenen Wald" an der mächtigen Felswand, die sich unter den Weilern Giera (1496 m) und Dutgien erhebt und an 250 m Höhe hat. Das Gipslager in den Felsen folgt bei ca. 1400 m Höhe (Valendas = 823 m ü. M.), direkt über dem Kaltbrunnen, der am Wege nach Giera liegt. Man könnte vom Kaltbrunnen aus an dem mit Erlen und Tannen bestandenen Hange direkt zu ihm aufsteigen, doch ist die Stelle weit bequemer von Giera her in östlicher Richtung zu erreichen; wir haben darum für unsern Besuch den letztern Weg gewählt.

Der Gips von Giera-Valendas ist den Bündnerschiefern dieses Gehänges eingelagert, die Juraschiefer, Lias sind und bei NO-Streichen SO-Einfallen zeigen. Die sichtbare Unterlage bilden graue tonig-kalkige, stark gefaltete Schiefer, aus denen der Gips in 2 stark hervortretenden Riffen aufragt. In der Ostpartie ist die Lagerung klar aufgeschlossen: hier folgen als Decke des Gipses seidenglänzende, graublaue und grüne sericitische Tonschiefer, die manchen Abänderungen von Quartenschiefern des triadischen Gips-Rauhwackezuges beim Bad Peiden völlig ähnlich sind. So sind durch Chlorit gefärbte Schiefer mit Quarzlagen am Gipsrande unter Giera mit Schiefern identisch, die man an der neuen, 1905—1907 gebauten Peidenerstraße an quarzitischem Dolomit direkt unterhalb des Bades oder mit Sandsteinen der Rauhwacke weiter vorn zwischen dem Duviner- und Pitaschertobel in der Bünderschieferzone antrifft

[1] „Ein diluvialer Bergsturz der Bündnerschieferzone auf der Flimser Breccie von Valendas", Jahresber. der Nat. Ges. Graubündens, Jahrg. 44.

— Gesteinen, die der Rötidolomitstufe des helvetischen Faziesgebietes entsprechen. Andere Modifikationen der Quartenschiefer am Gips von Giera sind weiche grüne Tonmergel oder gelbliche, karbonathaltige Tonschiefer mit glänzenden Sericitbelegen und Körnern und kleinen Würfeln von Schwefelkies. Rauhwacke oder Dolomit konnte ich am Gips freilich nicht finden: die Stellen der besten Aufschlüsse weisen als Hangendes der Quartenschiefer graue und blaublätterige Tonschiefer der Bündnerschieferstufe, und auf diesen folgen dicke Bänke desselben Gesteins von kalkig-toniger bis -sandiger Ausbildung in hohen Felsen des Gehänges.

Gips und Quartenschiefer sind den Bündnerschiefern völlig konkordant eingeschaltet.

Die Ausdehnung des Gipslagers am hohen Steilgehänge unter Giera-Valendas ist schwierig zu überblicken. Die sichtbare Länge ist auf 50 m, die Mächtigkeit auf nahezu 30 m zu schätzen. Der Gips erscheint meist gut geschichtet, teilweise von starken Klüften durchsetzt. Er ist von dichter Ausbildung, partien- und lagenweise von ziemlich weißer Farbe, meist aber gelblich bis gelbbraun und enthält von triadischen Einschwemmungen graue weiche Kalk- und Tonpartikel, weniger Sandkörner und fast keine Quarzbrocken, so daß er in der Landwirtschaft gut verwertbar wäre.

Das Gipslager von Giera-Valendas erweist sich also durch seine Hülle von Quartenschiefern vom Alter der Trias und ist offenbar als die Fortsetzung eines der beiden Peidener Triaszüge zu betrachten. Der untere dieser Züge weist an der neuen Peidenerstraße südlich des Pitascher Tobels Rauhwacke, dann gegen das Duviner Tobel hin erst Sandsteine der Rauhwacke und grüne Quartenschiefer und weiter südwärts, kurz vor dem Bad Peiden, quarzitischen Dolomit mit violetten und grünen Schiefern dar. Der vom Pitascher Tobel an folgende obere Peidener Triaszug führt vorwiegend bunte Quartenschiefer. Gips findet sich bei Peiden mit Quartenschiefern beim rechtsseitigen Brückenlager am Glenner hinter dem Bad entblößt. Die Fortsetzung der Peidener Trias geht über Furth-Oberkastels gegen Silgin hin, wo die jüngern Schiefer der Trias in der Gegend des 3. Seitentöbelchens des

Glenners hinter Oberkastels noch auftauchen. Ich wage es vorläufig nicht, zu entscheiden, ob das Gips-Quartenschieferlager von Giera-Valendas mit dem obern oder untern Peidener Triaszug in Verbindung steht. Vielleicht löst sich auch die ganze Triaszone von Peiden in Linsen auf, die bald in der Einzahl, bald in Zweiteilung auftreten.

H. E. Lehmann sagt in seiner „Republik Graubünden" 1797 vom Gipslager am Saß Ronzöl bei St. Moritz: „Man weiß den schönen Gipsberg in der Alp nicht zum Düngen zu benutzen, da man doch Wasser genug hätte, eine Stampfe anzulegen" — welche Bemerkung leider auch heute noch für viele solcher Vorkommnisse im Kanton gilt; Benjamin Franklins mit Gipsmehl in die Wiesen ausgelegten Riesenschriftzüge: „Wirkung des Gipses!", auf deren Flächen das Gras zweimal höher emporsproß und dem Vorüberwandelnden in eklatantester Weise die Nützlichkeit des Verfahrens demonstrierte, sollten auch unsern Landsleuten dann und wann vor Augen geführt werden. Die Valendaser könnten bei einer Verbesserung des Zuganges und mit der Anlage eines Drahtseils den Gips in den Felsen unter Giera einer höchst nutzbringenden Verwertung entgegenführen.

---