

Die Talstufe von Mareit.

Von Dr. Josef Stiny.

(Mit 3 Kartenskizzen.)

Dem Wanderer, der, von Sterzing kommend, die hinteren Gründe des Ridnauner Tales besuchen will, versperrt gleich oberhalb des Kirchdorfes Mareit eine Gruppe eng aneinander gereihter Hügel und Bergkuppen den Weg. Ganz unvermittelt hebt sich die mit grünen Wiesen und fruchtbaren Feldern bedeckte Talstufe aus dem fast ebenen Aufschüttungsboden zwischen Sterzing und Mareit heraus und steigt in dem muldigen Sattel beim Weiler Gasse (1357 m)¹⁾ gegen 318 m über Mareit (1039 m) empor.

Noch höher ragen einzelne Kuppen, wie z. B. jene von St. Magdalena (1415 m) und beim Strickner (1430 m) auf. Vom Gasser-Sattel senkt sich der Pfad allmählich gegen Inner-Ridnaun (1347 m) herab. Hier betritt man wiederum eine Flur, die sich mit wenig zunehmender Steigung bis gegen Maiern hinaufzieht.

Die solchergestalt zwischen zwei Schotterfeldern eingeklemmte Hügellandschaft, die der Mareiter Bach in enger Schlucht raschen Laufes durchheilt, wirkt höchst fremdartig im Aufbaue des einsamen Alpentales. Im Gesteinsmateriale des Tales kann die Talstufe nicht begründet sein; denn rechts und links werden die Gehänge von einem weichen, Granaten führenden Schiefer aufgebaut, dem nirgends einigermassen mächtige Zwischenlagen von größerer Härte eingebettet sind. Übrigens wird gewachsener Fels nur an wenigen Stellen der Hügellandschaft sichtbar; so z. B. in der Schlucht des Hauptbaches an der Einmündung des äußeren Lechnergrabens, am Gehänge südöstlich des Kirchleins von St. Magdalena und an einigen Punkten der Talschlucht unterhalb der Mündung des Bachergrabens. Der ganze übrige Teil der Talstufe, namentlich

¹⁾ Die Höhenangaben sind meist der Spezialkarte (1:75.000) entnommen; nur im Talboden wurden einige Höhen mittels Aneroid bestimmt.

die Erhebungen, scheinen aus Schuttwerk zu bestehen. (Vgl. das Kärtchen, Fig. 1.)

Bringt auch die Hügellinsel inmitten der einförmigen Talböden eine erwünschte Abwechslung in die Landschaft, so hemmt sie andererseits den Verkehr des Talinnern mit der Außenwelt; die staatliche Erzstraße sieht sich genötigt, den großen Höhenunterschied zwischen dem Becken von Ridnaun und jenem von Mareit

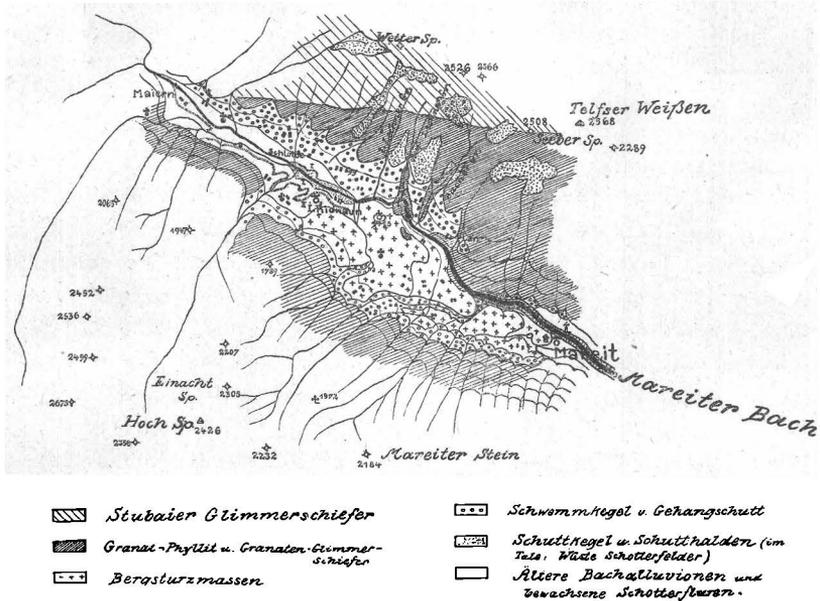


Fig. 1. Kartenskizze der Mareiter Talstufe.

(ca. 1 : 110.000.)

durch einen eigenen Bremsberg zu überwinden. Die seltsame Talstufe bietet aber auch ein hohes geologisches Interesse. Verschiedene Geologen und Geographen haben bereits eine Deutung ihrer Entstehung versucht, ohne bisher zu einer Einigung gekommen zu sein. Damian,¹⁾ dem wir die erste ausführliche Schilderung der Hügellandschaft verdanken, spricht sich für die Bergsturznatur der Ablagerung aus und führt zur Unterstützung seiner Ansicht das Vorhandensein einer deutlich erkennbaren Abbruchsnische und die schüttige Beschaffenheit des Aufbaumaterials an. Blaas denkt augenscheinlich an Moränenhügel; wenigstens

¹⁾ Mittel. k. k. Geogr. Gesellschaft 1894, 37, 1—26.

bemerkt er auf S. 552 seines bekannten Führers,¹⁾ daß bei „In der Gassen“ und Ridnaun ausgedehnte Glazialschuttmassen verbreitet seien. Ausdrücklich als Stirnmoräne des Gschnitzstadiums spricht Frech²⁾ in mehreren Schriften die Ablagerungen an, ohne für diese Behauptung ausreichende Beweise zu erbringen. Penck³⁾ griff in den Jahren 1903 und 1909 wieder auf die alte Anschauung Damians zurück.

Bei dieser Widerstreite in den Ansichten so hervorragender Fachmänner, dürfte eine nochmalige genaue Untersuchung des umstrittenen Gebietes recht wohl am Platze sein.

Die gewaltige Masse der Ablagerung — es mögen abzüglich der darunter vermuteten Felspartien wohl an 190 Millionen Kubikmeter sein — schließt eine andere Beförderungsart als die durch Muren, Gletscher oder Bergstürze völlig aus. Gegen die Ablagerung aus Murgängen spricht schon die äußere Form der Landschaft; zwischen welligen Kuppen dehnen sich wannenartige Mulden aus und nur im Süden schieben sich einige, allerdings kleinere, echte Schwemmkegel über die Buckel der fraglichen Talstufe. Die Landschaftsformen sind ursprüngliche, eine spätere Herausmodellierung aus Schwemmkegeln ist ausgeschlossen.

Nicht so ohneweiters kann die Vermutung von der Hand gewiesen werden, daß Moränenmassen die Hügel zwischen Mareit und Ridnaun aufbauen. Für die Lösung der Frage ist es nötig, weiter auszuholen und den Gesteinsaufbau der Gehänge und Randkämme des Ridnauner Tales in groben Zügen darzustellen.

Den größten Teil (etwa 4780 ha) der Fläche des innersten Ridnauner Tales nehmen Glimmerschiefer und Gneisglimmerschiefer ein; die Gesteine dieser Gruppe bestehen vorwiegend aus Quarz und Biotit, während Muskovit meist stark zurücktritt; durch Aufnahme von Feldspat entwickeln sich aus den Glimmerschiefern echte schiefrige Gneise.

Kalkeinlagerungen sind selten und erreichen nur am Abfalle der Moarer Weißen eine größere Mächtigkeit; am Roten Grat (3104 m) und Wilden Freiger (3394 m) steht, wie Frech an-

¹⁾ Geologischer Führer durch die Tiroler Alpen, Innsbruck 1905.

²⁾ Über das Antlitz der Tiroler Zentralalpen. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1903, 34 u. Über den Gebirgsbau der Tiroler Zentralalpen. Wissenschaftl. Ergänzungshefte zur Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. II, 1, 1905.

³⁾ Glazialexkursion in die Ostalpen (Führer f. d. Exkursionen des IX. int. Geologenkongresses 1903) u. Alpen im Eiszeitalter, S. 932.

gibt, Gneisgranit an. Im Talhintergrunde streichen die Gesteine im allgemeinen südwestlich, erst ungefähr von Maiern an wird westöstliches Streichen vorherrschend. Die südliche Verbreitungsgrenze der Glimmerschiefer und Gneise wird etwa durch eine Linie gebildet, die vom Egetensee über Maiern zur Telfer Weißen gezogen gedacht werden kann. Südlich, beziehungsweise östlich dieser Linie bauen granatenführende Glimmerschiefer und Granatphyllite das Einzugsgebiet des Mareiterbaches auf. Zahlreiche Quarzadern und Quarzlinen durchschwärmen die Gesteine, deren hervorstechendster Bestandteil heller Glimmer ist. Gegen den Mareiter Stein (2184 m) zu erscheint auch Phyllit über den Granatgesteinen.

Liegt in der Mareiter Talstufe eine Moräne vor, so muß man erwarten, daß die Hügelmasse vorwiegend aus Gneisen und Glimmerschiefern besteht; in sehr untergeordnetem Maße dürften sich auch Gneisgranite und Kalkbrocken einstellen. Die granatführenden Gesteine müßten in etwas geringerer Zahl vertreten sein und vorwiegend die Massen am rechten Talgehänge bilden. Da ferner vom nördlichen Gehänge her nur wenig Eiszufüsse kamen, muß angenommen werden, daß die Seitenmoräne hier ihren Platz behauptete; bei der geringen Graterstreckung mag sie wohl verhältnismäßig nicht sehr viel Material geliefert haben. Die mächtigen Zufüsse vom Süden her entwickelten dagegen dadurch, daß sie den Strom des Hauptgletschers mehr oder weniger stark zur Seite drückten, schuttreiche Mittelmoränen, aber sicherlich nur eine recht dürftige Ufermoräne in der Gegend des heutigen Ridnaun. Danach müßte die hypothetische Stirnmoräne des Mareitertalgletschers beiläufig in der Talmitte, oder vielleicht etwas mehr gegen das rechte Ufer zu, die größten Schuttmassen aufgewiesen haben; kleinere Trümmermengen hätte man am linken, sehr geringfügige hart am rechten Uferrande des ehemaligen Gletschers zu erwarten. Außerdem müßten selbstverständlich die anderen allgemeinen charakteristischen Kennzeichen für Moränenablagerungen mit genügender Schärfe und Deutlichkeit zu beobachten sein.

Untersuchen wir nun einmal die Hügelgruppen zwischen Mareit und Ridnaun auf das Vorhandensein von Eigentümlichkeiten, die für Moränennatur sprechen würden.

Beim Aufstiege zum Hügel, auf dem Schloß Wolfsthurn thronet, stößt man fast nur auf eckige Trümmer von Granatglimmerschiefer und Granatphyllit; selten gesellt sich ein vereinzelt Geschiebe von Marmor oder Phyllit dazu. Letztere Gesteine

dürften wahrscheinlich vom Abhange des Mareitersteins herabgeschleppt worden sein.

Im Hohlwege oberhalb des kleinen, künstlich angelegten Weihers trifft man mehr oder minder scharfkantige Trümmer derselben granatführenden Gesteine an; ab und zu finden sich auch wohlgerundete Gneisgeschiebe. Wandert man am Weiler Kerschbaum vorüber, so fällt auf, daß der Granatphyllit an Menge zurücktritt und von etwas härteren Glimmerschiefern, meist ohne Granaten, abgelöst wird; diese herrschen sodann in der Ablagerung bis gegen den Weiler Gasse zu vor. Der von den Nordhängen der Hoch-

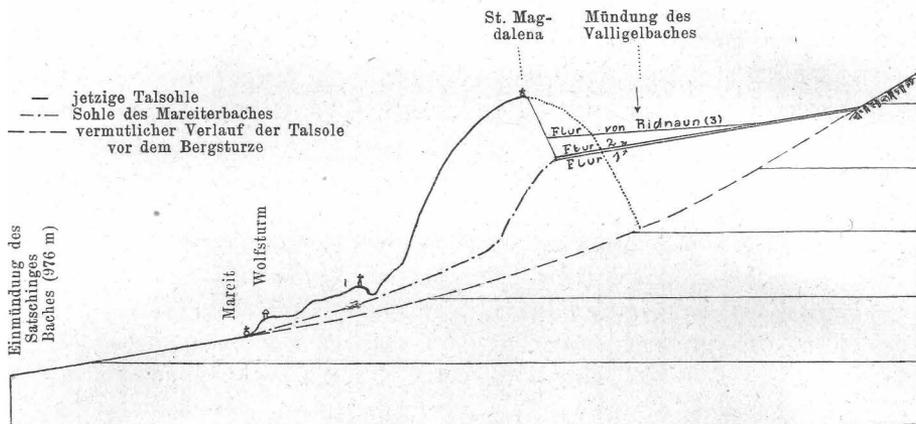


Fig. 2. Idealer Längsschnitt durch den Bergsturz von Mareit.

Die horizontalen Linien bezeichnen die Höhen von 900—1400 m.

spitze (2496 m) herabeilende Bach trägt neben kantengerundeten Granatgesteinen auch als Seltenheiten Marmor und Gneisgeschiebe, ja selbst Brocken von Garbenschiefern herbei.

Ein schlechter Aufschluß bei dem Kreuze am Wege in ungefähr 1228 m Seehöhe legt die Beschaffenheit des Materiales bloß: eckige Trümmer der verschiedensten Größe liegen regellos eingebettet in einer feineren, sandig-erdigen Grundmasse, die sich durchwegs als Zerreibsel, beziehungsweise Verwitterungsprodukt des Granatphyllites, Granatglimmerschiefers und Glimmerschiefers erweist; alle übrigen Bestandteile treten stark zurück und machen an Masse kaum wenige Hundertstel des Ganzen aus.

Hat man die Höhe des Sattels zwischen den Hügeln von St. Magdalena und den Gehüften Strickner erreicht, so gewinnt

man einen lehrreichen Einblick in die Formenverhältnisse des Gebietes. Von Mareit bis etwas unterhalb des Weilers Durrach sind nur niedrige Hügel zu sehen, deren Kuppen gegen Mareit zu immer mehr verflachen. Landwirtschaftlich genutzte Gründe nehmen die ganze wellige Oberfläche ein. Zwischen den Hügeln schlängeln sich da und dort Bächlein durch, die stellenweise dem Untergrunde kleine Schwemmformen aufgesetzt haben; so namentlich am südlichen Rande der Talstufe. Aus diesem Schwarme kleinerer und größerer Kuppen hebt sich dann ziemlich unvermittelt (vgl. Fig. 2) und mit steilem Anstiege der Hauptwall heraus, das kleine Volk zu seinen Füßen um etwa 200 m überragend. Auch er löst sich wieder in einzelne Kuppen auf, ihre Zahl ist jedoch sehr gering; vornehmlich fallen zwei Hauptrücken ins Auge, deren einer das an Kunstschätzen reiche Kirchlein von St. Magdalena trägt und deren anderer von mehreren Bauernhöfen (Strickner usw.) besiedelt wird.

Die Streichungsrichtung dieser beiden Rücken fällt ungefähr mit der Talachse zusammen, während die Anordnung der vorgelegerten kleinen Hügel um Kerschbaum herum, wenn auch undeutlich, so doch im großen und ganzen in Linien quer über das Tal erfolgt zu sein scheint. Die Einstellung der Längsrichtung der Rücken von St. Magdalena und vom Strickner parallel zum Talstreichen, ist mit einer Deutung derselben als Moränen nicht gut vereinbar, weil sie eine ursprüngliche ist. Denn nirgends findet sich ein Anhaltspunkt für die Annahme, daß die Mulde zwischen den Rücken jemals vom Mareiterbach als Durchflußrinne benützt worden sei; es fehlen die für den Hauptbach charakteristischen Geschiebe und statt des für ihn unerläßlichen, wenigstens roh abgeglichenen Gefälles bricht die Furche mit jähem Absturze gegen Kerschbaum ab.

Auffällig ist das Auftreten zahlreicher Quellen in der Nähe der Gehöfte Durrach; die quelligen Orte liegen alle in einer Seehöhe von etwa 1310 bis 1320 m. Man könnte also hier einen Quellenhorizont vermuten, dessen Liegendes weniger durchlässig ist als das Hangende. Tatsächlich läßt sich ein Materialunterschied feststellen. Um Durrach herum bilden die Granatgesteine kaum ein Viertel der Trümmernasse; es herrschen hier etwas härtere, meistens granatenlose Glimmerschiefer vor, denen sich sehr spärlich auch Kalke und Kalkglimmerschiefer beigesellen.

Der waldige Berghang oberhalb des Weges von „In der Gasse“ bis Ridnaun besteht dagegen einzig und allein aus riesigem Trümmerwerk von Granatphyllitgestein, das bei seiner lockeren Lagerung dem Eindringen von Bach- und meteorischem Wasser natürlich nur wenig Widerstand entgegengesetzt. Im allgemeinen nimmt überhaupt die Korngröße des Schuttes taleinwärts zu; daher die hier häufigeren steileren Böschungen und die Bedeckung eines großen Teiles der Bodenfläche mit Wald.

Die großen Uferbrüche in der Bachschlucht am Nordabhange des breiten Rückens von St. Magdalena, die bereits Damian und

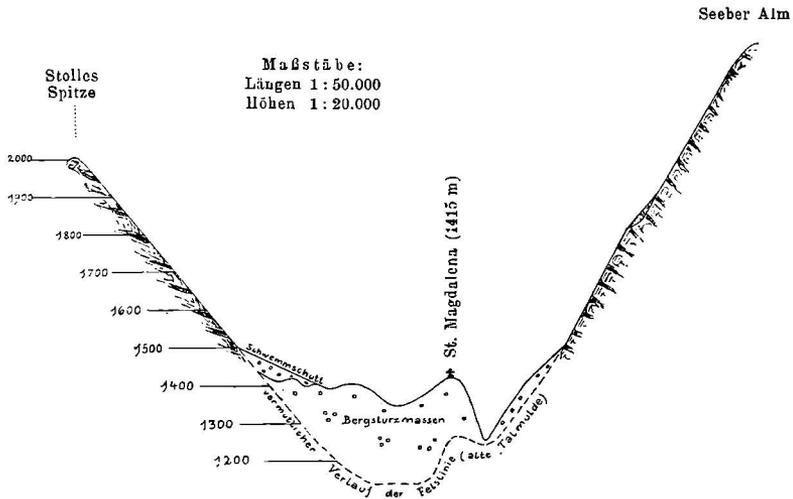


Fig. 3. Querschnittbild in der Richtung Stolles Spitze—Seeber Alm.

Penck untersucht haben, bieten nichts wesentlich Neues mehr. Morphologisch wichtig ist bloß noch die Höhenabnahme der Schutt-ablagerung gegen das Taläußere hin, die bei einer Stirnmoräne nicht Bedingung, sondern höchstens Spiel des Zufalles sein kann.

Zusammenfassend darf behauptet werden, daß die morphologischen Verhältnisse des Trümmerwalles einer Deutung der Talstufe als Moräne (Stirnmoräne) nicht recht günstig sind. Gewichtigere Zeugenbeweise gegen die Auffassung als Gletscherab-lagerung legen noch Mischungsverhältnis, Beschaffenheit und Bettungsart der Trümmermasse ab. Dem diesbezüglich bereits früher Geschilderten bleibt nur hinzuzufügen, daß echte gekritzte Geschiebe, gerundete, auf längeren Transport deutende, oder ein-

seitig abgeschliffene Brocken, Blocklehme u. dgl. fehlen. Die Masse bietet keine Musterkarte der Gesteine des Mareiter Tales im richtigen Mengenverhältnisse, sondern stellt eine ziemlich ein- förmige Aufschüttung glimmerschieferähnlicher und granatführender Felsarten in kantigem Zustande vor, die im vorderen Teile ziem- lich gleichmäßig hoch das Tal erfüllt, im hinteren Abschnitte aber in der Mitte einen Massenmangel und eine -Anreicherung gegen die südliche Talseite zu erkennen läßt. Die Trümmernasse des Rückens von St. Magdalena täuscht eine größere Mächtigkeit vor, als sie tatsächlich besitzt; denn sie ruht zum größten Teile auf gewachsenem Felsen auf. (Vgl. Schnittbild 3.)

Auf positivem Wege läßt sich also die Moränennatur der Ab- lagerung nicht zwingend beweisen. Da jede andere Entstehungs- möglichkeit ausgeschlossen ist, kann aller Wahrscheinlichkeit nach nur ein Bergsturz vorliegen. Ich will versuchen, für die Richtig- keit dieser auf negativem Wege erkannten Tatsache auch positive Belege beizubringen, indem ich die von Damian bereits angeführten vermerke und ergänzend neue hinzufüge. Vor allem sprechen die verhältnismäßige Einförmigkeit und die Scharf- kantigkeit des Materiales für eine Bergsturzmasse. Wie erst vor kurzem frisch gebrochene Stücke liegen die eckigen Trümmer von Granatphylit und Glimmerschiefer regellos eingebettet in einer sandig- erdigen, wenig Lehm enthaltenden Grundmasse, die als Zerreibsel und Verwitterungsprodukt derselben Gesteinsarten zu betrachten ist.

Daß neben den weitaus überwiegenden granathältigen Ge- steinen auch ab und zu wohlgerundete Gneise, Brocken von Marmor, Phylit, Kalktonglimmerschiefer und Garbenschiefer vor- kommen, beweist nichts gegen die Bergsturnatur der Ablagerung; die genannten Gesteinsarten können recht wohl aus Moränen- oder Schwemmassen stammen, die dem stürzenden Gehänge aufruhren und mit in die Tiefe gerissen wurden. Ähnliche Erscheinungen sind ja bei Bergstürzen nicht selten; so fand z. B. ein Mitraffen von dilu- vialen Geschieben auch beim Bergsturze vom Creino herab statt.¹⁾

Das gleiche berichtet E. v. Mojsisovics von den Slavini di S. Marco; auch hier „finden sich unter den massenhaften Blockan- häufungen des Lokalschuttes vereinzelte echt glaziale Geschiebe des alten Etschgletchers, welche offenbar gleichzeitig mit den

¹⁾ Vgl. Stiny J., Über Bergstürze im Bereiche des Kartenblattes Rovereto- Riva. V. G. R. A. 1908, Nr. 14, S. 325.

losgelösten Felstafeln von den Gehängen des Zugnaberges in die Talebene herabgeschoben wurden.“¹⁾)

Eine große Stütze gewinnt die Deutung als Bergsturz, wenn auch das Abrutschgebiet mit einiger Sicherheit erkannt werden kann. Zwar darf man auch bei mangelnder Sichtbarkeit einer Ausbruchsmuschel noch lange nicht eine Erklärung als Bergsturz ablehnen. Wie Heim bereits betont hat, ist es z. B. beim Bergsturze vom Monte Conto, der Plurs im Jahre 1618 verschüttete, unmöglich, am Berghange die Nische zu finden, aus welcher die Felsmassen herausgebrochen sind. Derselbe Gelehrte sagt in seiner gemeinsam mit Buß herausgegebenen Schrift über den Bergsturz von Elm: „Die Wunde am Tschingelberg ist mehr durch ihre kahlgraue Farbe als durch ihre Form sichtbar; wieder bewaldet, würde selbst ein Kenner der Gegend aus einiger Entfernung den Abbruch nicht leicht beachten.“²⁾)

In unserem Falle aber läßt sich die Abbruchstelle unschwer entdecken; das Gehänge auf der rechten Talseite macht nirgends den Eindruck, daß hier größere Massenbewegungen stattgefunden hätten. Läßt man aber das Auge die linke Talflanke entlang schweifen, so entdeckt man unschwer einen breiten Streifen vom Kamme herniederziehen, der durch seine mangelhafte Pflanzennarbe, die stellenweise ausgedehnten Schutthalden und Schuttreisen und das dichtgereichte Geäder von Murstrichen ganz lebhaft kontrastiert gegen seine Umgebung, welche fruchtbare Felder und Wälder trägt, und nicht in dem Maße von wilden Murrusen zerrissen erscheint. Hoch oben, gegen die Seeber Alm zu, gähnen Klüfte und Spalten im Boden; bei schlechtem Wetter und in den Frühjahrs- und Herbstmonaten donnern häufig abgelöste Blöcke ins Tal hinab, Fluren und Häuser bedrohend. Alle diese Anzeichen weisen auf einen unruhigen Boden hin, der noch immer nicht das richtige Gleichgewicht gefunden hat. Zwar scheint das nördliche Einfallen der Schichten einen größeren, einheitlichen Bergsturz nicht zu begünstigen; doch darf man nicht vergessen, daß gar viele, mächtige Felsbewegungen in alter und neuer Zeit stattfanden, welche nicht Schichtflächen, sondern willkürlich gebildeten Kluftsystemen folgten. Ich erinnere z. B. nur an den Bergsturz von Elm im Jahre 1881, der ebenfalls in bergewärtsfallenden Schichten

¹⁾ E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol, S. 478, Anm.

²⁾ Buß und Heim, Der Bergsturz von Elm, Zürich 1881.

sich entwickelte. Am meisten ähnelt derzeit noch das Gebiet zwischen der sogenannten Lechner Riepe und dem Bachergraben einer Ausbruchsnische. Die Fläche dieser von steilen Runsen und ausgedehnten Blaiken durchzogenen Abbruchsmuschel mag etwa 260 ha messen. Wahrscheinlich gehört noch ein Stück des östlich angrenzenden Gehänges im ungefähren Ausmaße von etwa 50 ha zur Nische; es hat sich aber bereits vollkommener mit Wald bestockt als das eigentliche, tiefer ausgebrochene Hauptsturzgebiet. Nimmt man die Mächtigkeit der abgebrochenen Masse zu durchschnittlich 40 m an, so erhält man bei Unterstellung eines Cosinus des Hangneigungswinkels gleich 0.75 und einer Auflockerung von nur 10 % eine Trümmermasse von annähernd 182 Millionen Kubikmetern, also mehr als ausreichend, um, wenn man die Schwemm Massen auf der rechten Flanke zuzählt, damit die ganze Hügelgruppe zwischen Mareit und Inner-Ridnaun aufzubauen.

Aber noch ein gewichtiger Umstand spricht für die Bergsturz natur der Talstufe. Betrachtet man das Längsschnittbild der Sohle des Mareiterbaches, so fällt inmitten der allgemeinen allmählichen Gefällszunahme in der Schlucht zwischen Mareit und dem Wirtshause „zum Steinbruch“ der jähe Gefällsknick unterhalb St. Magdalena auf. Zum Teile ist er wohl auf Rechnung des Staurückens der hier einmündenden, überaus geschiebereichen Seitenbäche, des inneren und äußeren Lechnergrabens, zu setzen. Im großen Ganzen aber gewinnt man doch den Eindruck, als wäre die rückschreitende Erosion mit ihrer gefällsausgleichenden Tätigkeit eben erst bis hierher vorgedrungen. Die ganze Schlucht des Mareiterbaches mit ihren großen Uferanbrüchen und ihrer unausgeebneten Sohle bietet ein jugendliches Aussehen. Wäre die Ablagerung eine Moräne — deren allmählicher Aufbau ja eine längere Zeit erfordert — so hätte das Wasser bereits während der Zeit, als der Schuttwall allmählich aufgeworfen wurde, Gelegenheit zur Eintiefung gehabt; der Ausgleich zwischen Schurfkraft und Widerstand des Bachbettes wäre mit großer Wahrscheinlichkeit bereits erfolgt, die Stufe als solche vielleicht noch an der größeren Neigung der Bachsohle zu erkennen, der Gefällsbruch jedoch minder augenfällig. Lehrreich ist in dieser Richtung ein Vergleich der vorliegenden Verhältnisse mit den ganz ähnlichen des nahen Pfitschertales. Auch hier versperrt plötzlich und unvermittelt ein Trümmerwall das Vordringen in das Talinnere; die hier abgelagerten, gewaltigen Massen wurden von allen Forschern, die sich mit der

Talstufe „In der Wöhr“ beschäftigt, Frech allein ausgenommen, als echter Bergsturz gedeutet. Der wenig wasserreichere Pfitscherbach hat gleichfalls noch nicht vermocht, den plötzlichen Gefällsknick am oberen Wallrande zu mildern. Bezüglich des Bergsturzes „in der Wöhr“ aber darf man wegen des Fehlens einer Moränendecke mit Sicherheit eine nacheiszeitliche Entstehung annehmen.

So sprechen sowohl Ablagerungsform, Beschaffenheit und Mischungsverhältnis des aufbauenden Materiales, wie auch das Vorhandensein einer deutlich erkennbaren Ausbruchsnische entschieden für die Bergsturnatur der Ablagerung. Weniger sicher läßt sich die zeitliche Gliederung des Abbruches feststellen; diesbezüglich ist man auf mehr minder wahrscheinliche Vermutungen angewiesen.

Ziemlich einheitlich dürfte der Abbruch der Hauptmasse erfolgt sein; die am Bergfuße anstehenden, weicheren Granatphyllite und Granatglimmerschiefer brachen aus und drangen, auf ihrer Bahn wenig Widerstand vorfindend, bis gegen die Stelle vor, wo jetzt Mareit liegt. Die nachstürzenden Glimmerschiefer, die weiter oben am Hange anstehen, trafen auf die rauhe, hügelige Oberfläche der vorausgeeilten und bereits zum Teil zur Ruhe gekommenen Massen. Das nahm ihnen ein Gutteil ihrer Bewegungsgröße; beim Anpralle an den gegenüberliegenden Hang erlahmte ihre unbändige Kraft noch mehr. Aufbrandend, vermochten sie nicht mehr den Weg talauswärts zu finden, wie ihre Vorhut; so lagerten sie sich rasch und bauten den Hauptwall auf, der von Durrach steil gegen Kerschbaum abfällt und in seinen oberflächlichen Teilen vorwiegend von Glimmerschiefern gebildet wird, während von hier gegen Mareit zu dann die Granatgesteine die Vorherrschaft an sich reißen. Später — um wie viel Jahre, darüber ist nicht einmal eine Vermutung erlaubt — erfolgten wahrscheinlich noch kleinere Nachbrüche von Granatglimmerschiefer und Granatphyllit; ihnen verdanken die Kappen der Rücken vom Strickner und von St. Magdalena ihren Aufbau. Die Zurücklegung einer kleineren Wegstrecke sicherte diesen Trümmern eine bessere Erhaltung und bewahrte sie vor weitgehender Zerkleinerung. Ob diese letzteren Massen ebenfalls vom linksufrigen Gehänge stammen, oder von der Stollesspitze (2004 m) am rechten Uferhange abbrechen, ist schwer zu entscheiden. Das Bergauswärtsfallen der Schichten, die starke Erschütterung des Bergfußes beim Aufprallen der ersten

Sturzmassen, das Vorhandensein einer, jetzt allerdings völlig bewachsenen Muschel unterhalb der Stollesspitze würden letzteres nicht unwahrscheinlich machen. Auf jeden Fall aber erklärt eine solche zeitliche Gliederung des Sturzes das Auftreten des Quellhorizontes bei Durrach und die räumliche Verteilung der Gesteinsarten besser als die Annahme eines einzigen, streng einheitlichen Abbruches, der auch aus allgemein geologischen Gründen weniger wahrscheinlich ist.

Für die Zeit des Abbruches kann höchstens eine untere Grenze angegeben werden. Da die Ablagerungen nirgends von echtem Gletscherschutt auf erster Lagerstätte bedeckt ist, muß der Bergsturz nach dem endgültigen Zurückweichen der jüngsten Talgletscher aus dem Ridnauner Becken erfolgt sein.

Durch die aufgetürmten Bergsturzmassen wurde der Mareiterbach zu einem See aufgestaut, der sich an der tiefsten Stelle des Grenzwalles, nahe dem linken Hange, seinen Abfluß suchte. Die Erscheinung, daß das massenarme und daher niedrigere Stück eines Bergsturzdammes dem Bruchhange zugekehrt ist, läßt sich bei Bergstürzen gar oft beobachten, so z. B. bei jenem am Eingange ins Ötztal und bei dem Felssturze von St. Jakob im Ahrntale.

Die Uferlinien des Sees hat bereits Damian¹⁾ beschrieben; Frech gibt in seiner Arbeit über das Antlitz der Tiroler Zentralalpen eine sehr anschauliche Abbildung²⁾ des einstigen Seebeckens. Streng genommen lassen sich drei Aufschüttungsfluren unterscheiden. Die Bildung der tiefsten gehört der Gegenwart an; etwa 1 bis 2 m über ihr erhebt sich eine zweite, vom Wasser vielfach angefressene Flur von etwa 1318 m Seehöhe am unteren Ende. Ungefähr 30 m höher breitet sich der Rest der obersten Flur am rechten Bachufer aus; am linken Ufer ist sein Rand unter den Gehängschuttmassen begraben und nur bei den Häusern der Rotte Schlotte noch — allerdings undeutlich — zu erkennen; diese höchste Baustufe (im Sinne V. Hilbers) zieht sich, von den Seitenbächen des Mareiterbaches in mehrere Lappen zerschnitten, bis gegen Maiern hin, wo sie sich, allmählich absinkend, mit den jüngeren Schwemmschuttmassen des Hauptbaches verschneidet.

Die Ausbruchsnische selbst ist, wie bereits weiter oben erwähnt, auch jetzt noch nicht völlig zur Ruhe gekommen. Zwar

¹⁾ Mitteil. der k. k. Geogr. Gesellschaft 37, 1894, S. 6.

²⁾ Zeitschr. des D. u. Ö. Alpenvereins 34, 1903, S. 17.

tragen die Schwemmhalden und Schuttkegel am Bergfuße zum größten Teile fruchtbare Fluren und menschliche Ansiedlungen, auf den Hängen aber starren zwischen spärlichen, lückig bestockten Waldstreifen vielerorts kahle Felswände, nackte Anbrüche und ausgedehnte Schutthalden, deren größte die Namen „Lechneriepe“ und „Reisig“ tragen. Die ganze Lehne ist stark steinschlägig; obendrein ziehen in den tiefen Furchen zwischen den einzelnen Hangrippen steile Murrunsen zu Tale, welche an ihrer Mündung gewaltige Schuttmassen in den Hauptbach vorschieben. Der Mareiterbach, seit dem Schutzbaue gegen die Ausbrüche des Übeltalferners im Oberlaufe ziemlich harmlos, nimmt von der Einmündung der berüchtigten Murstriche eine erstaunliche Wildheit an. Das ganze Aufschüttungsfeld zwischen Mareit und der Brücke im Zuge der Jaufenstraße bietet den Anblick einer öden Schotterwüste, die mit Felsblöcken von über $\frac{1}{4}$ m³ Größe übersät ist. Die Schuttwalzen sind auf einem unaufhaltsamen Vormarsche talwärts begriffen und bedrohen bereits die mit großen Kosten vor kurzem erbaute staatliche Jaufenstraße. Falls nicht durch Verbauung der verheerenden Wildbäche rechtzeitig die Geschiebezufuhr unterbunden wird, muß im Laufe weniger Jahrzehnte ein großer Teil der mit großen Geldopfern entwässerten Sterzinger Flur der Verschotterung, Übersandung und — infolge des unausbleiblichen Rückstauens in den Abzugraben — der Versumpfung anheimfallen. Die Behörden, welche schon seit Jahren bestrebt sind, Abhilfe zu schaffen, fanden bis jetzt bei der Bevölkerung vielfach immer noch nicht das richtige Verständnis für die hohe Wichtigkeit der bereits geplanten Abwehrmaßnahmen.

Nicht uninteressant ist das Längsschnittbild des Mareiterbaches längs der Talstufe. Von der Einmündung in den Eisack bis zur Jaufenstraßenbrücke fließt er ruhig mit nur 0·39% Gefälle dahin. Von hier bis gegen Mareit steigt infolge der großen Geschiebebelastung sein durchschnittliches Gefälle auf 1·4%. In der 3920 m langen Strecke längs des Bergsturzes wächst es auf 6·62% und erreicht mit 11·2% seinen Höhepunkt unterhalb des Kirchleins von St. Magdalena. Die rund 2200 m lange Flur von Inner-Ridnaun ist dann wieder nur unter durchschnittlich 1·05% gegen die Wagerechte geneigt.