

Die Abrutschungen im Söreberggebiete [Vortrag]

Autor(en): **Hool, T.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern**

Band (Jahr): **7 (1917)**

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523449>

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.

Die
Abrutschungen im Sörenberggebiete.

VORTRAG

von

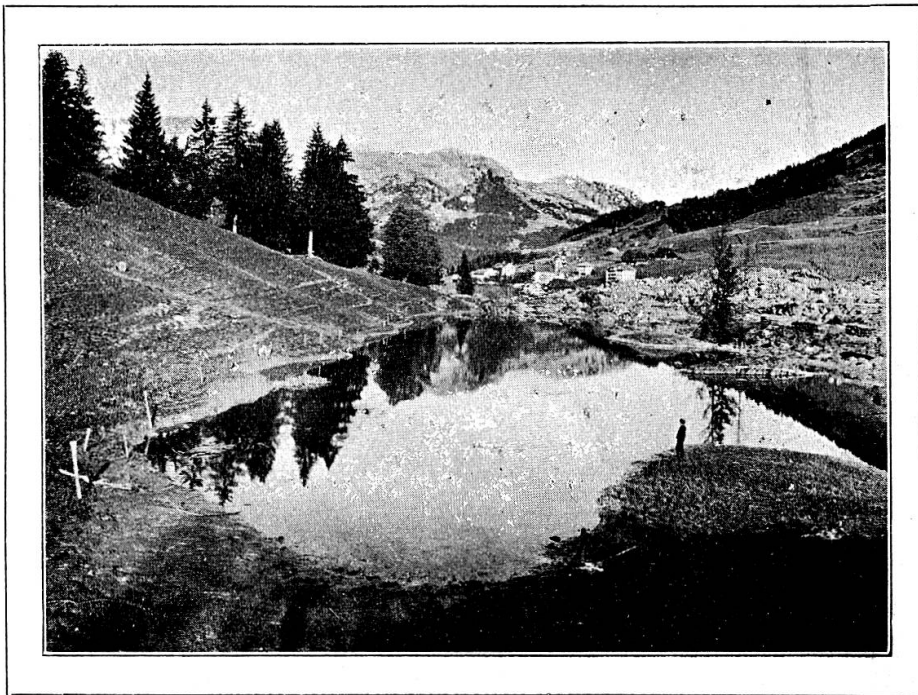
Th. Hool, gehalten am 14. November 1910.



Die Abrutschungen im Sörenberggebiet.

Vortrag von Th. Hool, gehalten am 14. Nov. 1910.

Die starken Niederschläge, welche im Jahre 1910 zur Zeit der Schneeschmelze eingetreten sind, verursachten in den verschiedensten Landesteilen der Schweiz mehr oder weniger schwere Katastrophen durch Hochwasser und Terrainbewegungen. Auch



E. Synnberg & R. v. Pfyffer, Phot., Luzern.

der Kanton Luzern wurde bekanntlich durch solche Ereignisse schwer heimgesucht.

Abgesehen von dem Hochwasser der Reuss, das eine gründliche Korrektur dieses Flusses in ernste Erwägung gebracht hat, bildete der Berggrutsch von Sörenberg unter den stattgefundenen Bodenbewegungen das bedeutsamste Vorkommnis. Seine Tragweite für die Bewohner des Sörenberger Tales

veranlasste das Baudepartement des Kantons Luzern sich über die Begebenheit durch Professor *Heim* in Zürich ein geologisches Gutachten abgeben zu lassen.

Ein mehrtägiger Ferienaufenthalt in Sörenberg, kurz nach den erfolgten Abrutschungen, gab mir die Möglichkeit, durch meinen Bruder, dessen grosser Mitarbeit auch an dieser Stelle mein besonderer Dank gebührt, mehrere photographische Aufnahmen ausführen zu lassen. Die wohlgelungenen Bilder veranlassten mich dann im Schosse der Naturforschenden Gesellschaft Luzern zu einer Mitteilung über den Hergang des Berg-rutsches. In sehr verdankenswerter Weise stellte mir zu diesem Zwecke das hohe kantonale Baudepartement das Gutachten von Prof. Heim zur Verfügung und gab mir später auch die gütige Erlaubnis zum Abdrucke desselben in diesen Mitteilungen. So gereicht es mir zur grossen Genugtuung eine, auch für den Laien interessante Arbeit meines frühern hochverehrten Lehrers, auf diese Weise vor dem Untergang in einem Staatsarchiv bewahren und einem weitem Kreise zugänglich machen zu dürfen.

Bevor ich dieselbe jedoch in unveränderter Form folgen lasse, sei mir vorausgehend gestattet, über das durch den Berg-rutsch so schwer betroffene, liebliche Sörenbergertal, eine in grossen Zügen gehaltene, topographisch-geologische Orientierung zu geben.

Das Sörenbergertal, auf der Karte des topographischen Atlas als Mariental bezeichnet, bildet den hintersten Teil des Entlebuch, der von der kleinen Emme, auch Waldemme genannt, in genau nordwestlicher Richtung durchflossen wird.

Die Topographie dieses durchaus voralpinen Charakter tragenden Tales ist in den Hauptzügen aus Bild 1 zu erkennen, welches von der Bodenhüttenalp aus, am Südosthang der Schrattefluh, bei 1446 m Höhe aufgenommen worden ist. Ueber einen prächtigen Hochwald hinweg, der sich bis fast zur Talsohle hinab erstreckt, schweift der Blick von diesem Standorte aus in Süd-ostrichtung talaufwärts. Ein nach oben stark ausgeweitetes mit ziemlich sanft abfallenden Seitenhängen versehenes Tal liegt in seiner Längsrichtung dem Beschauer zu Füssen. Weiden und schöne Matten mit den zerstreut liegenden Winterwohnungen

wechselln mit schmalen Waldstreifen ab, die sich nach Art der Galerieenwälder den feuchten Bachtobeln entlang über die beidseitigen Talhänge hinunter erstrecken. Dieser Wechsel von Wald und Weide verleiht besonders der linksseitigen Tallehne einen anmutigen Reiz und wer ihren Wald betritt, ist entzückt von dem grossen Reichtum an Moosen, Farnen und Haidekrautgewächsen. Ein Aufstieg über diesen westlichen meist sehr nassen Talhang bringt uns auf den flachen aber ungemein sumpfigen Höhenrücken von Salwyden, der Wasserscheide der kleinen und grossen Emme. Ueber denselben führt der Weg nach dem Kemmeribodenbad, bei heller Witterung schöne Ausblicke gewährend.

Die rechte Talseite ist bedeutend steiler und wird von den mit Alpweiden und spärlichem Wald bedeckten Abhängen der Hagleren, des Nünalpstockes und der Rotspitze gebildet, Gipfel, die zum Teil die Rigi an Höhe übertreffen. Ungefähr im Mittelgrunde dieses auf dem Bilde sichtbaren Hanges ist als heller Streifen die Zone des Bergrutsches erkennbar. Sie beginnt bogenförmig oben am Grate (Bild 2) zwischen den Gipfelhöhen der Hagleren und des Nünalpstockes bei 1850 m Höhe und erstreckt sich abwärts bis an die gegenüberliegende Talseite, was eine beträchtliche Stauung der Emme zur Folge hatte.

Abgesehen von dieser recenten mächtigen Aufschüttung ist die Talsohle zu beiden Seiten des Flusses meistens von Gletscherschutt bedeckt, der aus Gesteinsarten besteht, die dem Quellgebiet des Talflusses angehören. Diesen mehrheitlich lokalen Ablagerungen der Diluvialzeit haben sich aber auch fremde Gesteinsarten zugesellt, so z. B. der rote Habkerngranit, über dessen Ursprung man noch völlig im Unklaren ist. Seinen Namen hat er vom Habkernthal erhalten, wo er auch als Fremdling auf sekundärer Lagerstätte in zum Teil riesigen Blöcken im Flysch eingebettet und teilweise daraus ausgewaschen vorkommt. Einer der grössten unter ihnen, der sogenannte Luegibodenblock, misst mehr als 10000 m³.

Oberhalb Sörenberg, wo bei den Fluhhütten der Talboden sich stark ausweitet und dem Flusse einen grösseren Spielraum gewährt, besteht die Oberflächenbedeckung aus den kiesigen Anschwemmungen der Emme und den von Südwest kommenden Nebenbächen. Zwischen den Gütern Unter-Habkegg auf dem

linken und dem Bödeli auf dem rechten Ufer, wird die Èmme durch einen bogenförmig verlaufenden Moränenwall nach der rechten Talseite gedrängt. Es ist die Endmoräne eines Lokalgletschers, der einst aus einer Firnmulde entsprang, die sich in der Glacialzeit im Rotenboden, einem vom Briener Rothorn herabkommenden steilen Tälchen, gebildet haben mag. Innerhalb dieser Stirnmoräne, die uns jetzt als ein mit schönen Alpweiden geschmückter diluvialer Hügelkranz erscheint, liegt das Gehöfte Witmoos, und über das Trasse des einstigen Gletschers führt der rasch ansteigende sogenannte Nesselwangpfad nach dem Rothorn Gipfel.

Auf dem Hintergrunde des Bildes erkennt man als Talabschluss: links die Giswylerstöcke, rechts als dominierenden Gipfel den Arnihaken und dazwischen den Bietgrat mit der Arnifirst oder dem hohen Gummen. Die am Arnihaken sichtbare Schutthalde fällt in sehr steiler Böschung zum 1900 m hoch gelegenen Eisee ab, an dem von der Alp Stafel aus der gewohnte und leicht zu begehende Fussweg auf das Briener Rothorn vorbei führt. Der Grat dieses aussichtsreichen Gipfels der zentralen Voralpenketten bildet mit der Schrattenfluh die beiden einander gegenüberstehenden Kreidekalkgebirge, zwischen denen das Mariental als Quertal liegt, während der untere nach Norden gewendete Talabschnitt mit dem lieblich gelegenen Kurort Flühli in der Hauptsache als Längstal verläuft. In dem weiten Raume, den die beiden nach Nordost auseinander laufenden Kreideketten begrenzen, breitet sich eine mächtige Decke von Flyschgestein aus, dem das Relief des Sörenberger-Tales angehört.

Näheren Aufschluss über die geologischen Verhältnisse dieser zentralschweizerischen Flyschzone geben uns besonders die grundlegenden Untersuchungen von Kaufmann in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz und die 1900 als Denkschrift der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft erschienene Arbeit von E. Hugli über die Klippenregion von Giswyl. Aus einem in jüngster Zeit von A. Buxtorf und C. Schmidt entworfenen geologischen Profil durch diesen Teil der nördlichen Kalkalpen geht hervor, dass dieses ausgedehnte Flyschgebiet als exotische, von Süden her überschobene Masse aufzufassen ist. Von ihren steilaufrichteten, stark gestörten Schichtköpfen

werden die Hagleren und das Nünalphorn als typische Flyschberge des Kantons Luzern gebildet. Unter dieselben tauchen von Nordwest her die Kreidekalkschichten der Schratzenfluh und diese bedecken ihrerseits wieder die mächtigen Nagelfluhbänke der sich noch weiter nordwestwärts erhebenden Rothenfluh.

Das bodenständige oder autochthone Gestein liegt vollständig zugedeckt in grosser Tiefe und taucht erst südwärts des Brienersees im Wetterhorn und in der Nordwand des Eigers an der Oberfläche empor.

Den geologisch interessantesten und abwechslungsreichsten Teil des Marientales bildet dessen Abschluss mit den Giswylerstöcken, dem Mändli und der Rotspitze. Es sind dies Klippenberge als Ueberreste einer Decke von Gesteinsschichten der Trias- und Juraformation, die einst das Grundgestein des gesamten Alpenkörpers bedeckten.

Nach den jetzt bestehenden Ansichten der Geologen ist diese Decke bei der Bildung der Alpen samt dem aufliegenden Tertiär, wozu auch das Flyschgestein gehört, zu mehreren Falten emporgestaut und nordwärts überschoben worden. Während durch die gleichzeitig wirkende Erosion der grösste Teil dieser überliegenden Deckfalten wieder abradiert worden ist, sind ihre aufgestauchten Stirnteile als sogenannte Klippenberge übrig geblieben und bilden jetzt einen Teil der nördlichen Voralpenberge.

Wie die Mythen, so schwimmen auch die Giswylerstöcke und die westlich davon sich erhebende Rotspitze gleichsam als mächtige Kalksteinbrocken auf dem jüngern Flyschgestein, das beim Ueberschiebungsprozess als Gleitfläche diente.

Zwischen diesen beiden Klippenbergen breitet sich bei 1590 m über Meer ein flachwelliges Plateau aus mit der Glaubensbühnenalp; es ist dies die Wasserscheide zwischen der kleinen Emme und dem Lauibach, der sich bei Giswyl mit der Sarner-Aa vereinigt. Auf diesem Plateau tritt ein mächtiger Schichtkomplex Gips als untere Trias zu Tage. Infolge der Auslaugung durch das Sickerwasser haben sich überall kleinere und grössere trichterförmige Bodenvertiefungen gebildet, die mit den vielen kleinen herausmodellierten Gipshügeln ein auffälliges Relief darstellen (Bild 10).

Schon 1784 wurde dieser Gipslagerstätte von Pfarrer Schnider,

in seiner „Beschreibung etlicher Berge des Entlibuchs“, Erwähnung getan. Kaufmann schätzt die Längenausdehnung dieser Gipszone auf zirka 3 km bei einer Breitenausdehnung von zirka 700 m und bemerkt dazu, dass die Reinheit des Materials und der unerschöpfliche Vorrat zum Abbau einladen. Wenn dies bis jetzt noch nicht geschehen ist, so liegt der Hauptgrund wohl in der beträchtlichen Höhenlage.

Eine nennenswerte Erscheinung dieses Klippengebietes sind auch die Mineralquellen, welche in der Umgebung von Giswyl an verschiedenen Stellen, sogar mitten im sumpfigen Aaried entspringen. Der Schwefelwasserstoffgehalt dieser Quellen steht wohl in Zusammenhang mit dem Gips von Glaubenbühlen. Dasselbe dürfte auch für die Schwefelquelle unterhalb Sörenberg, gegen das Sörenbergli, angeommen werden.

Ausser diesen Quellen befindet sich auf der Alp Iwi oberhalb Kleinteil noch eine Bitterquelle mit einem starken Gehalt an schwefelsaurem Magnesium. Hugi schreibt ihre Entstehung der umsetzenden Einwirkung des Gipses auf den Dolomit zu, der ja das Hauptgestein der Giswylerstöcke bildet.

Im Vorausgegangenen habe ich versucht aus eigener Anschauung und an Hand der genannten geologischen Literatur in grossen Zügen eine Skizze dieses zentralen und unserer engern Heimat angehörenden Voralpentaales zu entwerfen. Sie mag gezeigt haben, dass eine Durchwanderung desselben mit einem Abstieg nach Giswyl oder einer Ueberschreitung des Kringenpasses, uns, abgesehen vom landschaftlichen Reize, eine Reihe interessanter Naturerscheinungen darbietet. Die eindrucksvollste derselben, besonders für den Nichtgeologen, ist aber ohne Zweifel das gewaltige Trümmerfeld des Bergrutsches, welches in den sonst sanften, beruhigenden Charakter dieses Tales einen herben Zug gebracht hat und für dessen Bewohner, wenn auch keine Menschen dabei ihr Leben einbüssten, ein grosses Unglück bedeutete. Die Bilder 3 und 4 geben eine Frontalansicht der erfolgten Abrutschungen, über die uns das nun folgende Gutachten im freundlichen Einverständnis seines Verfassers, nähere, authentische Auskunft verschaffen wird.*)

*) Des Kostenpunktes wegen musste von einer Reproduktion der dem Gutachten beigegebenen farbigen Skizze über das Abrutschgebiet Umgang genommen werden.

An das titl. Baudepartement des Kantons Luzern.

Hochgeehrter Herr!

Ihrem Wunsche entsprechend hat der Unterzeichnete am 6. und 7. Juni 1910 an der Begehung des Sörenbergsturzgebietes teilgenommen. Anwesend waren Herr Regierungsrat v. Schumacher, Herr Kantonsingenieur Pfyffer, Herr Ingenieur Rod vom eidgenössischen Oberbauinspektorat, der junge norwegische Geologe Dr. Holmsen und der Unterzeichnete, und zeitweilig Anwohner der Gegend. Ich beehre mich, Ihnen im folgenden meinen Bericht abzustatten.

1. Ueber den Hergang.

Das Mariental, der oberste Teil des Emmentales, liegt ganz im Flysch. Der Flysch besteht aus Mergeln und Mergelschiefern mit eingelegten Bänken von Sandstein, seltener Kalkstein. Das Gestein ist innerlich vielfach zertrümmert und stets zu Abrutschungen geneigt. Es hat von der Tendenz, abzufließen, den Namen Flysch = Rutschendes, Fliessendes erhalten. Man erkennt in dem Talgebiet hinter Flühli überall die Spuren älterer, längst wieder verwachsener ähnlicher Bewegungen, von denen keine Erinnerung mehr in der Bevölkerung geblieben ist. An den tieferen Teilen der Gehänge die Formen der konvexen ausgestauten oder aufgeschütteten Wülste, in den höhern Teilen die konkaven Ausbruchsnischen. Unmittelbar westlich der jetzigen Bewegung springen die Spuren einer völlig ähnlichen alten Bewegung in die Augen: Die Anrissnische beginnt nahe unter dem Punkt 1952 m an der Hagleren, Alpweide und Sörenberg stehen auf den Schuttwülsten. Das oben schalenförmige Ausbrechen und Abrutschen gehört zum normalen Gang der Talbildung, die in den Flyschgebieten einen etwas andern Charakter annimmt, als in den weniger tonigen Gesteinen. Das Wort Sören oder Saren, was Schutt bedeutet, findet sich wiederholt (Sörenberg, Sörenbergweid, Sörenbergli) und deutet auf ältere Ereignisse wie dasjenige vom Mai 1910 hin.

Die älteste historische Nachricht, die ich vernehmen konnte, lautet dahin, dass „vor etwa 300 Jahren“ ein Senn und Vieh in

Laui verschüttet worden seien. Vor etwa 30 Jahren haben an dem Abhang unter dem Nünalpstock die Veränderungen schon begonnen. Anfangs der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts wurden die Absenkungen am Gipfelgrat sehr deutlich, von 1902 an wurden sie noch lebhafter. Der Hof Laueli wurde verlassen infolge der Gefahr, die ein Wolkenbruch vom 8. August 1902 ihm brachte, später aber bis vor kurzem wieder bewohnt. Die in der Karte mit der Höhenzahl 1478 m angegebene Hütte wurde damals durch Bewegung ihres Untergrundes zerrissen. Im Jahre 1898 fand Herr Grossrat Emmenegger, dass sich die hintere Seite der Hütte um 45 cm gesenkt hatte.

Im Dezember 1909 erschien derselbe Herr Grossrat auf dem Bureau des kantonalen Baudepartementes in Luzern, um zu melden, dass oben am Gehänge des Nünalpstockes mehr und mehr Risse und Bewegungen sich zeigen, und um zu bitten, die Sache zu prüfen. Damals lag Schnee, eine Beurteilung war nicht möglich, es wurde aber eine Prüfung auf den Juni verabredet. Innerhalb des Jahres 1909 hatte die Absenkung zu oberst am Grat sichtlich und stark zugenommen, sie betrug einige Meter. Im April 1910 nahm sie auf über 10 m zu. Am 9. Mai 1910, morgens 7 Uhr, sah man Tannen oberhalb und rechts der Obersatzhütte schwanken und abwärts wandern. Um 7^{1/2} Uhr begann auf Rat der andern der Bewohner des Hauses Laui seine bewegliche Habe wegzuräumen. Um 8^{1/2} Uhr erreichte der von oben trocken ohne sichtbares Wasser vorrückende dunkle Trümmerstrom das Haus von Laui. Er bestand, etwa 2 m hoch, aus schwarzer lehmiger Erde, mit Steinen untermischt. Die Waldpartie oberhalb Laui hielt lange stand und zwang den sich dahinter stauenden Schutthaufen zirka um die Mittagszeit, sich nach links und rechts zu teilen, und hier unter dem Wäldchen eine kleine grüne Fläche unberührt zu lassen. Nun wurde das Vorrücken des an einen schuttbedeckten Gletscher oder einen Lavastrom erinnernden Schuttstromes langsamer. Hie und da hörte man ein Holzstück krachen, sonst ging alles an der Front Ruck um Ruck zentimeterweise in unheimlicher Stille. Abends etwa 8^{1/2} Uhr stund die Front an der Säge, und der Schutt bewegte sich langsam um die Gebäude herum. Abends 9 Uhr erreichte er die Emme. Am Morgen des 10. Mai war der Bach

an vielen Stellen längs der breiten Schuttfront gestaut. Zwei Tage und zwei Nächte dauerte die langsame Bewegung an.

Am 26. Mai, abends, kam ein Murgang tosend durch den etwa 400 bis 500 m westlich des grossen Ausbruchs vom 9. Mai gelegenen Bach, den Lauibach, herab. Die wasserreiche Masse ergoss sich gegen den Schuttstrom vom 9. Mai und zum Teil über denselben. Nun wurde der letztere aufs neue beweglich. Am 29. wurden die Sägegebäude weggeschoben und brachen zusammen, am 30. ragten ihre Trümmer zirka 30 m talwärts aus dem Schutt empor. (Nach anderer Erzählung geschah dies vom 1. auf 2. Juni.) Der Schuttstrom vom 9. Mai rückte nun anfangs Juni bis vor die Mündung des Lauibaches in die Emme, er staute den Lauibach und nahm selbst durch dessen Wasser stets grössere Beweglichkeit an und rückte weiter vor. Jetzt mischten sich Rutschen des Trümmerstromes mit Spülung durch Wasser so, dass im Verlaufe des 2. bis 5. Juni die Talrinne unterhalb Kurhaus und Kirche Sörenberg in ziemlich gleichförmiger Böschung auf etwa 400 m Länge, 50 bis 60 m Breite, 2 bis 4 und oben wohl bis 7 m hoch aufgefüllt worden ist. Seither ist keine wesentliche Veränderung mehr eingetreten.

2. Aus dem Abrissgebiet.

Das Abrissgebiet greift gerade bis an den Grat westlich des Nünalpstockes hinauf und noch etwas darüber hinaus. Der Anriss erzeugt eine Kerbe im Grat. Dort oben ist gleich die grösste Absenkung und eine Abrissnische von 260 bis 300 m Breite. Aller abgesunkener Boden ist sehr stark in sich selbst zerrissen und bildet durch noch tiefere Absenkung der südlicheren Teile drei grosse, noch mit Wald bekleidete und viele kleinere Treppenstufen. In der Höhe von der Obersatzhütte ist der Abriss beinahe 400 m breit. *Die Wiesenfläche bei der Obersatzhütte selbst ist in Treppen zerrissen*, die Obersatzhütte selbst etwa 20 m gesunken und 30 m vorgeschoben und schief eingebrochen. Bei dem Drängen des schuttigen Felsens nach unten leistete aber der westliche Teil unter der Obersatzhütte offenbar bedeutenden Widerstand. So kam es, dass der grosse Abriss sich nicht bis in den Lauibach ausdehnte, sondern dort hin nur Schutt durch Ueberstossen gelangte, während die wirk-

liche Talfahrt der abgetrennten Massen sich mehr nach links in südlicher Richtung wendete. Lange nicht alles durch die obere Abrisse getrennte und bewegte Material fuhr zu Tale. Kurz oberhalb und östlich der Obersatzhütte bildete sich hier eine viel schmälere, nur etwas über 100 m breite Abrissnische innerhalb des abgesunkenen, zerrissenen Berges aus, und dieses Stück fuhr als zusammenhängender Trümmerstrom hinab. Die Obersatzhütte blieb gerade noch auf abgesunkener Terrasse am westlichen Rand hängen. Die grosse Masse, die unten die Güter verschüttete, stammt von dem Abriss östlich Obersatz. Der erst hochgehende, dann abfliessende und dadurch sinkende Trümmerstrom liess im Niveau von 1200 bis 1500 m mächtige Ränder wie Seitenmoränen zurück. Gegen Westen erschöpfte sich die Bewegung in Steinschlag in den Lauibach und in den Wald.

Im Abrissgebiet oben sind im Hintergrund der Anrisse teils Schichtflächen, teils Abbrüche von Schichten zu sehen — alles Flysch (Tonschiefer, Mergel, Sandstein). Die Lagerung ist unregelmässig; steiles SO-fallen vorherrschend.

Nach der Art der Abtrennung und des bewegten Materials ist die Bewegung eine Felsbewegung. Der Fels ist aber so sehr in sich zerrüttet und verwittert, dass die Bewegung von Anfang an nicht den Charakter einer Felsbewegung, sondern einer Schuttbewegung, einer Schuttrutschung angenommen hat, — es ist gewissermassen eine *Schuttrutschung aus Fels*.

Die Masse der Bewegung kann ich nur schätzungsweise angeben:

Oberer Anrissrand	1870 m Meereshöhe
Unteres Ende der Abrissnische zirka	1500 m „
Ablagerungsgebiet oberer Rand zirka	1200 m „
Unterstes Ende der Schuttmasse . .	1135 m „
Maximale Bewegungshöhe	740 m „
Minimale Bewegungshöhe	300 m „

Materialverlust im Abrissgebiete aus geschätzter Breite und Länge der Einsenkung zirka 1,500,000 m³ bis 2,000,000 m³.

Schutt im Talgrunde zirka 30 Hektaren von im Mittel 3—4 m Dicke = etwas über 1,000,000 m³.

Die überhaupt bewegte Masse schätze ich auf etwa 4,000,000 m³, von denen aber nur etwa ein Viertel ganz abgeflossen ist,

der grössere Teil ist nach einer Absenkung um 10 bis 40 m wieder zum Stillstand gekommen.

3. Voraussicht.

Zunächst ist abermals zu konstatieren, dass sich von dem durch den obersten Abriss abgetrennten und demselben noch stufenförmig vorliegenden Boden nur ein Bruchteil wirklich ins Tal hinab bewegt hat. Wohl wenigstens dreimal soviel ist noch oben hängen geblieben in Gestalt mächtiger abgesunkener Stufen. Diese noch nicht zu Tal gefahrenen Massen sind durch und durch von Tausenden von Rissen zerstückelt, aufgelöst in ein unzusammenhängendes Fetzenwerk und durchsetzt von den lehmig aufgelösten Tonschiefern. Sie liegen nicht da wie ein *absturzbereiter Felsberg*, nicht etwa wie *Aegerti* ob Schwanden-Brienz, sondern wie ein *Schutthaufe*. *Das ist sehr günstig*. Wir haben hier unter keinen Umständen zu erwarten, dass eine grosse Bergmasse *plötzlich*, alles überraschend und Menschen begrabend, zu Tale stürze, sondern der Vorgang wird sich stets ziemlich langsam vollziehen, nicht als Felssturz, sondern als Schutrutschung, und das Abgetrennte wird nicht auf einmal, sondern Portion um Portion in grössere Bewegung treten. Man wird fliehen und bewegliche Fahrhabe retten können. Vor dem Ereignis vom 9. Mai war offenbar der Druck auf die zurückhaltende Partie westlich der Hütte Obersatz am grössten. Nun, nachdem die Ostseite ausgebrochen ist, ist der Widerstand für das Rückliegende nach jener Seite geringer und der Druck auf die Ecke westlich der Hütte Obersatz ebenso schwächer geworden. Es ist also sehr unwahrscheinlich, dass diese Ecke westlich der Obersatzhütte in absehbarer Zeit weichen werde. Sie kann jetzt eher standhalten als vor dem 9. Mai. Daraus geht hervor, dass weitere Nachbrüche wohl wieder *den gleichen*, jetzt offeneren Weg durch die gleiche Furche gehen werden, wie der Abbruch vom 9. Mai. Am Fusse der Steilgehänge wird sich der Schutt nachfolgender Bewegungen auf denjenigen vom 9. Mai türmen, Guss auf Guss, Wulst auf Wulst, sodass Bodenformen entstehen, wie wir sie z. B. von Sörenberg nach Alpweid hinauf finden. Es ist nicht wahrscheinlich, dass ein neuer Trümmerstrom durch die gleiche Rinne herab den alten wieder

in Bewegung setze oder sich über dessen Grenzen hinaus bewege. Viel wahrscheinlicher bleibt er auftürmend *auf dem alten stehen*. Wir haben dies in ähnlichen Fällen schon oft beobachtet; es rührt wohl daher, dass die Oberfläche des vorangegangenen Trümmerstromes viel mehr Reibung bietet, als es der Jahrzehnte lang kultivierte Wiesengrund vermochte.

Die Verhältnisse waren wohl in den Regentagen nach dem 9. Mai bis jetzt für weiteres Abfließen von Trümmerströmen besonders günstig. Dennoch ist keine solche Erscheinung mehr eingetreten. Dies macht es sehr wahrscheinlich, dass der Berg überhaupt nun *vorläufig sein Gleichgewicht wieder gefunden hat*, und dass es Jahre, vielleicht sogar Jahrzehnte dauern kann, bis wieder ein ähnliches Ereignis wie am 9. Mai 1910 eintreten wird. Das ist der normale Gang der Dinge in dieser Art Gebirge. Im Laufe der Jahrhunderte ergiesst sich bald da, bald dort ein Trümmerstrom, eine Bewegung ergiesst sich über die andere, dazwischen bleiben lange Ruhepausen, in denen die neuen Bewegungen sich ganz langsam vorbereiten. Das war schon seit Jahrtausenden so und wird so bleiben.

Kirche, Kurhaus und weitere Häuser von Sörenberg stehen in geschützter Lage, hoch genug über dem Talboden, und würden auch von weitem grossen Abrutschungen und Trümmerströmen vom Nünalpstockgebiet nicht erreicht werden können. Im Lauibach treffen wir im Niveau von 1400 bis über 1500 m festen Fels, an einzelnen Stellen höher hinauf. Der Lauibach wird aber ebenso noch doch von seinen zahlreichen Kahlrissen von beiden Seiten in den nächsten Jahren wohl immer reichlich Geschiebe erhalten und ein unangenehmer Geselle bleiben.

4. Massregeln.

Zunächst, indem ja bei fast allen Bodenbewegungen Wasser die Bewegung sehr wesentlich erleichtert, entsteht die Frage, ob man durch Entwässerung hemmend auf die Bewegung eingreifen könne und wie eine Entwässerung anzulegen sei. Im vorliegenden Falle setzt der Abriss am Wasserscheidegrat an. Es fehlt jedes überliegende Sammelgebiet, jeder überliegende Bach, jede überliegende Quelle, die Wasser in den Abriss ergiessen könnten. Nach dem Gesteinsbau ist auch ganz undenkbar, dass im Mittel-

punkt des Abrissbogens in der Tiefe eine Quelle in den zerrissenen Fels münde. Das bei dieser Bewegung mitwirkende Wasser ist einzig und allein das direkt eindringende Wasser der Schneeschmelze an Ort und Stelle und des Regens. Sie dringen um so leichter ein, je zerrissener der Boden ist; sie wirken um so schlimmer, je toniger er ist. Das trifft nun beides hier zu. Der geringe Wassergehalt des Trümmerstromes — die Massen waren nur eben recht feucht, nur strichweise breiig — zeigt schon, dass hier nicht viel Wasser im Spiel war. Regen und Schnee, die auf dem Sammelgebiet fallen, sind hier das einzige Wasser und sind reichlich genug, die Beweglichkeit zu erzeugen. Allein Regen und Schnee können wir vom Abrissgebiete nicht fernhalten. Wir können nicht einen Schirm ausspannen über den bewegten Berg, und sonst gibt es hier kein Wasser abzufangen.

Hie und da findet man im Abrissgebiet nach Regen einen kleinen Tümpel. Die Idee liegt nahe: Man sollte solche Tümpel ableiten, überhaupt allem auf das Abrissgebiet fallenden Wasser möglichst schnellen Abfluss in sichern Boden hinaus verschaffen, damit es keine Zeit hat, in den Rutschgrund einzudringen. Diese Idee ist im Prinzip wohl gut, aber sehr oft — und auch im vorliegenden Falle — ganz unausführbar. Gegen den Lauibach findet das Wasser von selbst Abfluss, der östliche Teil hat keine solche natürliche Abflussrinne. Wenn wir da anfangen würden, Wasserabzugsgräben auszustechen, — und wir brächten das überhaupt trotz den enormen Unebenheiten der Oberfläche zustande, — so würde über Nacht eine kleine Bewegung den Graben wieder durchreissen, das Grabenwasser in den Riss versinken, und das Uebel wäre grösser, als wenn das Wasser zerstreut versickert.

Entsprechend dem Fehlen von Quellen und andern Zuflüssen von oben treten auch am untern Rande des Abrissgebietes keine Quellen hervor.

Also mit Entwässerung ist bei der Terrainbewegung bei Sörenberg nichts zu erreichen — es ist nichts da, das entwässert werden könnte.

Es ist wichtig, bei dieser Gelegenheit zugleich ausdrücklich hervorzuheben, dass in dem vorliegenden Falle auch durchaus

keine Vorbeugungsmassregeln hätten angewendet werden können. Es kann nichts genannt werden, was versäumt worden wäre. Es handelt sich hier um ein Naturereignis, das nach seinen Ursachen wie in seinem Gange ausserhalb jeder wesentlichen menschlichen Einwirkungsmöglichkeit steht und das wir eben einfach annehmen müssen wie den Regen, der vom Himmel fällt. Ich kenne eine Menge von Terrainbewegungen, die durch menschliche Unvorsichtigkeit entstanden sind oder die durch richtigen Eingriff leicht hätten vermieden werden können. Die Terrainbewegung von Sörenberg-Nünalpstock ist ohne jedes menschliche Verschulden entstanden und ihr Fortgang kann nicht wesentlich beeinflusst werden.

Was wir tun können, ist bloss folgendes:

1. Die Emme ist vom Uferangriff vom Lauibach an abwärts beidseitig abzuhalten.
2. Die Stauungen der Emme an der Front und oberhalb der Schuttmasse sind abzuführen.
3. Das Schuttgebiet ist in möglichst weitem Umfang zu möglichst rascher Bewachsung zu bringen. Wo nicht sofort wieder Wiesen angelegt werden können, wo der Grund zu steinig ist, ist das Ansäen von Weisserlen wohl das am raschesten wirkende Mittel. Mit der raschen Begrünung der Schuttfläche wollen wir nicht bloss den unangenehmen Anblick aus dem lieblichen Tale wegbringen, sondern es gilt besonders, den guten, feinen Boden in der Schuttmasse festzuhalten und zu mehren für künftige Wiederbebauung mit Wiesen, Acker oder Wald. Lassen wir die Schuttfläche nur zehn Jahre kahl, so ist der gute, feine Boden ausgewaschen und die groben Steine sind zurückgeblieben.

Mit dem Wunsche, die Bewohner des schönen Talbeckens von Sörenberg möchten vor weiterem Unglück bewahrt bleiben,

Hochachtungsvoll!

Zürich V, den 26. Juni 1910.

Dr. Alb. Heim,
Prof.

Nach Verlauf von 3 Jahren war es für mich von Interesse das Sörenberger Bergrutschgebiet nochmals zu besuchen, um nach allfälligen eingetretenen Veränderungen Ausschau zu halten. So verbrachte ich im August 1913 wieder in Gesellschaft meines Bruders zu photographischen Zwecken einige Ferientage im gastlich eingerichteten Kurhaus Sörenberg.

Was Heim in seinem Gutachten über das künftige Verhalten des abgerutschten Berges in Aussicht gestellt, hat sich bewahrheitet. Der Berg zeigte seither keine wesentlichen Veränderungen mehr und scheint somit sein Gleichgewicht wieder gefunden zu haben. Dagegen bewirkte der sehr niederschlagsreiche Vorsommer von 1912 eine solche Durchwässerung des abgerutschten Schuttes, dass dieser im Monat Juni desselben Jahres in eine neue, wenn auch schwache Bewegung geriet und sich in der Talsohle zu einem frontalen Walle aufstaute. Die nächste Folge davon war eine abermalige beträchtliche Stauung der Emme, und es überraschte mich nicht wenig, zu beiden Seiten des notdürftig angelegten Weges, Teiche von ansehnlicher Ausdehnung vorzufinden. Diese kleinen, rezenten Stausee'n (siehe Textbild und Bild 5) würden der Gegend recht gut anstehen und sich wohl auch für eine Besetzung mit Forellen eignen, wenn sie nicht schlechte Wegverhältnisse zur Folge hätten. So wurde während meines Aufenthaltes nach einem Gewitterregen der ganze Weg zwischen den beiden Stauwassern vollständig überflutet und über Nacht mit einer Schicht feinen Schlickes bedeckt. Am besten bemerkbar machen sich die vielen grossen und kleinen Wasseransammlungen, wenn in der Dämmerung das Schutfeld von einem erhöhten Standorte aus in westlicher Richtung überblickt wird. Wie die ausgestreuten Scherben eines zerbrochenen Riesenspiegels heben sich überall die Wasserlachen im Widerschein des noch hellen Abendhimmels scharf von der dunklen Schuttmasse ab, ein unvergessliches Bild von düsterer Schönheit.

Die starke Wasserstauung durch den noch nicht völlig zur Ruhe gekommenen Schuttstrom, machte eine abermalige Austiefung des Emmenbettes beim Verlassen des grössern Stausee-leins durch Sprengarbeit notwendig. Voraussichtlich wird diese Arbeit noch des öftern wiederholt werden müssen, denn das

an dieser Stelle tief in den Schutt eingeschnittene Bachbett kann bei geringfügigen Nachrutschungen wieder leicht zugeschüttet werden. In Anbetracht dieser Verhältnisse erschienen mir die ausgeführten Sprengungen und sehr mühsamen Schuttaushebungen beinahe als eine Danaidenarbeit und es drängte sich mir die Frage auf, ob diese Stauung der Emme überhaupt für alle Zukunft verhindert werden könne oder ob eine endgültige Verlegung des Weges auf das linke Bachufer nicht die rationellste Lösung wäre.

Ein typisches Bild der Verwüstung wie sie durch scheinbar unbedeutende Bergbächlein hervorgerufen werden kann, bietet gegenwärtig noch die Schuttmasse vom Murgang des Lauibaches. Die Bilder 7 und 8 zeigen uns Teile desselben mit der auffallend grossen Zahl von Baumleichen, die vollständig entrindet, seither durch den Regen von der Schuttbedeckung entblösst worden sind. Die Wegräumung dieser Holzmassen, die zum Teil stattgefunden hat, soll sich des geringen Brennwertes wegen schlecht lohnen.

Durch natürliche Aussaat hat sich im untersten, flachen Teil des Murganges, über den der Fusstieg vom Kurhaus Sörenberg nach der gegenüberliegenden Talseite führt, ein prächtiger, nahezu vollständig geschlossener Bestand von Simsengewächsen (*Juncus conglomeratus* L, *Junc. inflexus* L und *Junc. acutiflorus* Ehrh.) gebildet. (Bild 9.)

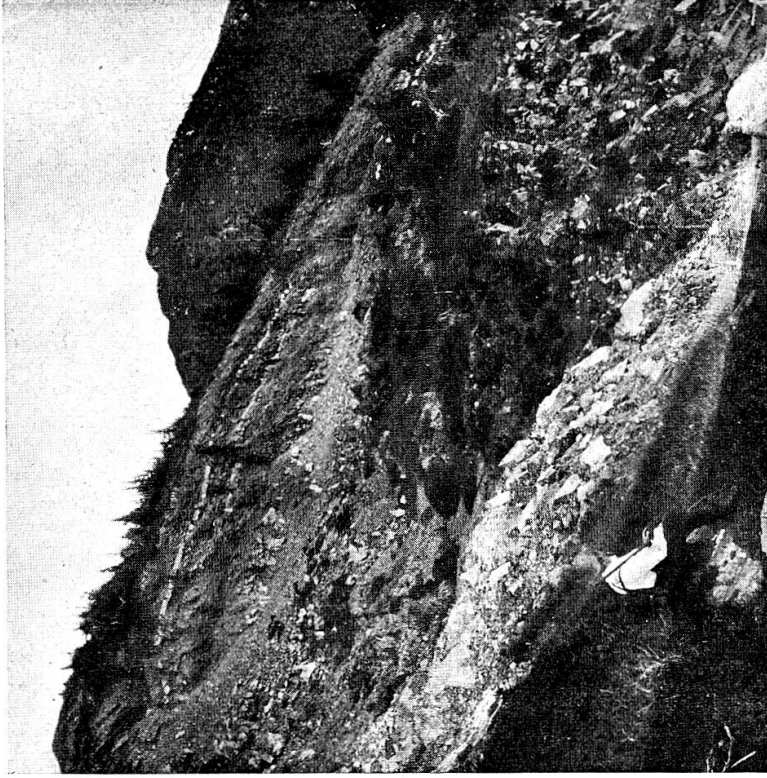
Auch andere Teile des Schuttgebietes zeigen schon eine stattliche Besiedelung durch vorherrschend ruderale Pflanzentypen. Diese Tatsache beweist, dass der mit ziemlich viel Erde und Sand vermischte Felsschutt einer raschen Bewachsung mit Pflanzen günstig ist.

So wird auch ohne Mithilfe des Menschen, die freilich sehr angebracht wäre, die Natur das so hässlich aussehende Trümmerfeld in absehbarer Zeit mit einem neuen Pflanzenkleid bedecken und damit den Spuren dieses elementaren Ereignisses ein milderer Aussehen verleihen.





Gesamtansicht des Sörenbergertales von der Boden-
hüttenalp am Südosthang der Schrattenfluh.



Abrissnische am Grat westlich des Nünalpstockes
mit der zerrissenen Wiesenfläche.

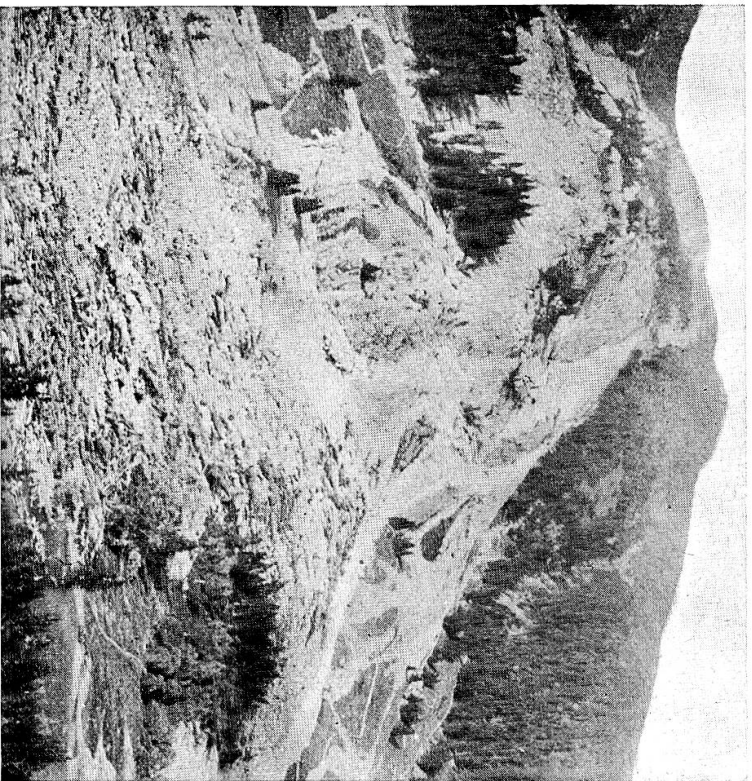
Phot. W. Hool, Solothurn.

3



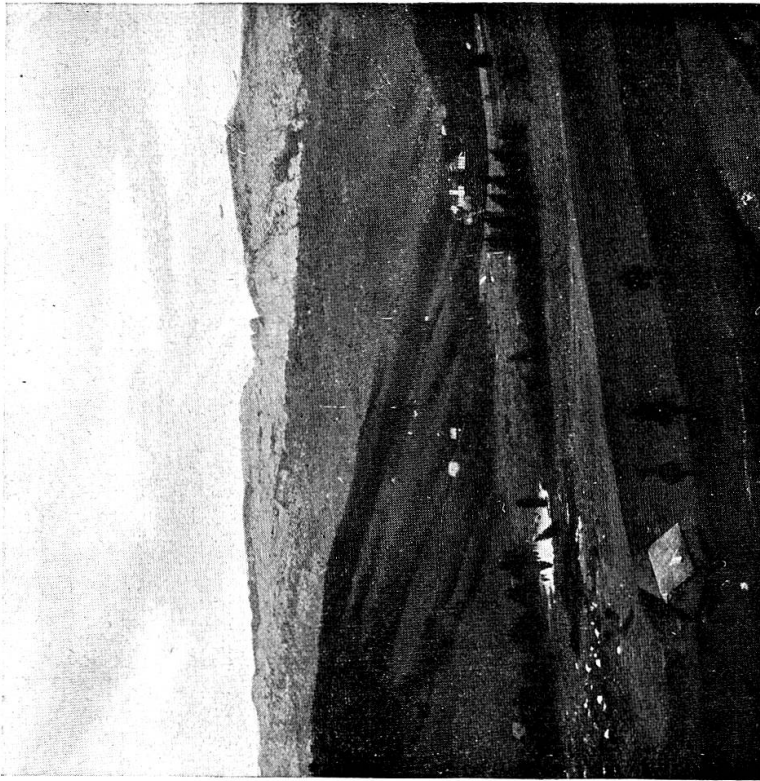
Westlicher Teil der Abrutschung mit dem Murgang des
Laibaches und den Trümmern der Sägegebäude.

4



Oestlicher Teil der Abrutschung mit dem Nünalphorn.

Phot. W. Hool, Solothurn.



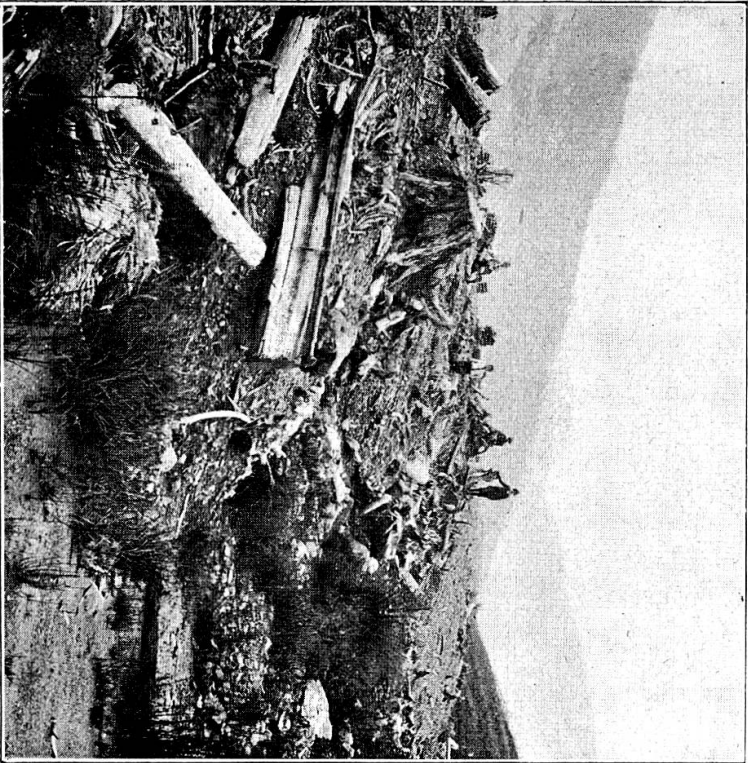
Das Schuttgebiet der Talsohle bei Abendbeleuchtung
mit der Schraffenfluh als Hintergrund.

Phot. W. Hool, Solothurn.



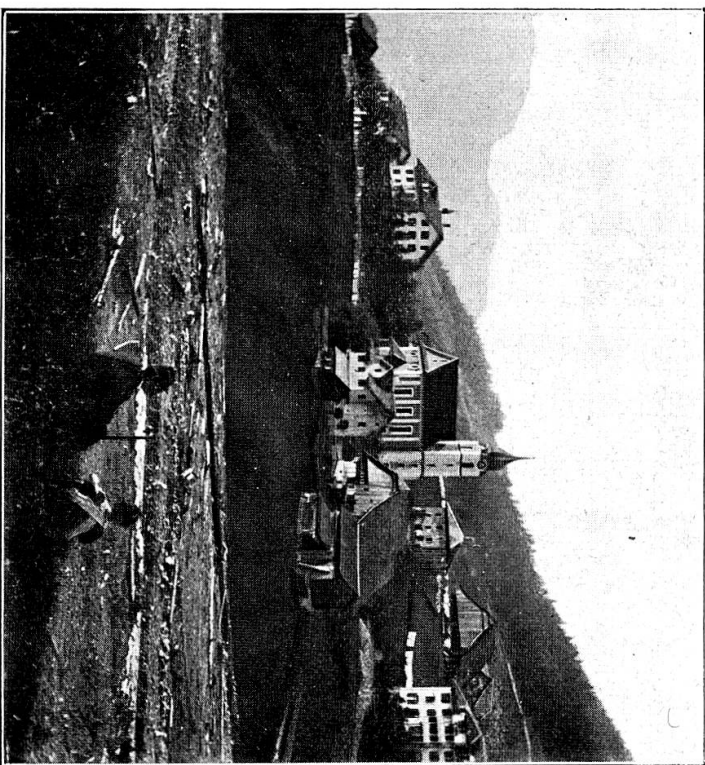
Die an der Schuttfront zu einem kleinen See gestaute
Emme mit Blick talaufwärts.

7



Untere Randpartie des Murganges mit den entblößten Holzmassen.

8



Die durch den untern Teil des Murganges erfüllte Talrinne.

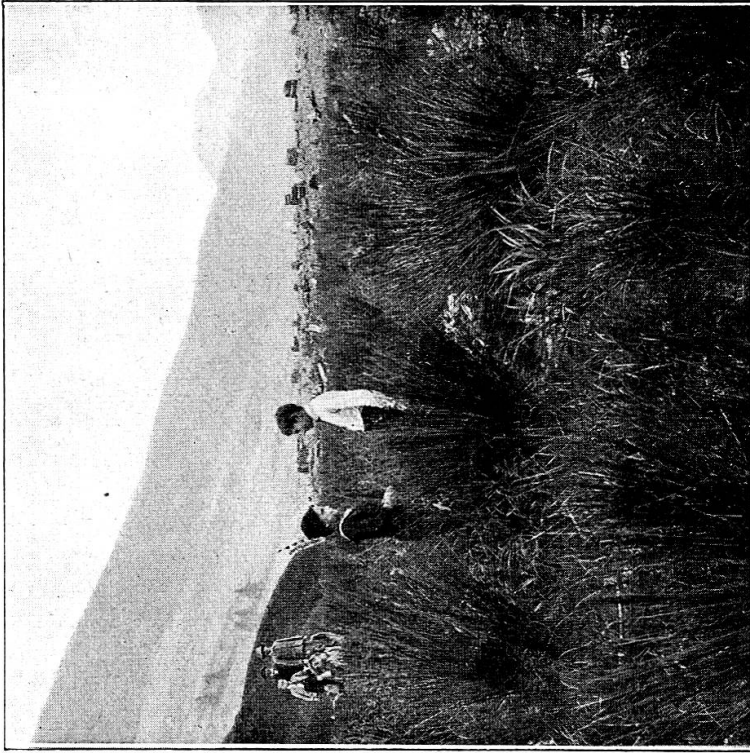
Phot W. Hool, Solothurn.

Tafel IV



Die vom Wasser herausmodellierten Gipshügel der Glau-
benbühlalp auf der Wasserscheide gegen Giswyl.

Phot. W. Hool, Solothurn.



Ein dreijähriger, üppiger Bestand von *Juncus conglome-*
ratus L., *Junc. inflexus* L. und *Junc. acutiflorus* auf dem
untern flachern Teil des Murganges.