Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 13 (1914-1915)

Heft: 3

Artikel: Geologische Untersuchung der beiden Seiten des Kandertals im Berner Oberland

Autor: Adrian, Hans

Kapitel: D: Bodengestaltung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-157443

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Anwesenheit der Präalpen die Ursache ist für das Zusammenstauen der helvetischen Decken. Danach müssen vor der helvetischen Faltung die präalpinen Decken schon überschoben gewesen sein (LUGEON 83). Nach der Ueberschiebung der präalpinen Decken kommt die Erosionsphase : Bildung der Molasse und Nagelfluh durch die teilweise Abtragung der präalpinen Decken. Dabei werden die östlich des Thunersees gelegenen Teile der präalpinen Decken fast ganz abgetragen, die westlich gelegenen aber vielleicht infolge ihrer tieferen Lage (zwischen den Massiven) verschont. Wenn nun die helvetischen Decken sich vorschieben, stauen sich die westlich des Thunersees gelegenen Teile an den vorgelagerten Präalpen, die östlichen Teile aber können sich ungehindert ausbreiten und rücken weiter nach Norden.

Unter diesem Gesichtspunkt ist das Zusammenscharen der helvetischen Falten gegen Westen ein gutes Argument für die Theorie der prämolassischen Ueberschiebung der präalpinen Decken.

D. BODENGESTALTUNG

1. Diluvium.

Kandergletscher. — Der Gletscher, der das Kandertal erfüllte, setzte sich aus mehreren Strömen zusammen. Zwei davon lassen sich aus dem Moränenmaterial leicht auseinanderhalten :

Der Kanderarm aus dem Gasterntal mit Gasterngranit als Leitgestein und

Der Oeschinenarm aus dem Oeschinental mit den leicht kenntlichen Bänderkalken der Fisistöcke und des Doldenhorns.

Der maximale Stand des Kandergletschers ist uns durch die Verbreitung dieser Bänderkalke gegeben. Die höchsten Bänderkalkblöcke befinden sich, von Süden nach Norden fortschreitend, in folgenden Höhen :

Rechte Kandertalseite :

Südlich von Schneitboden sind die höchsten Erratiker überall von lokalen Bergstürzen oder Schutt verdeckt.

Schneitboden : 1470 m.

Zwischen Schneitboden und der hohen Brandweid (nördlich des Gerihorns) ist das oberste Kandererratikum meist von Lokalmoränen verdeckt.

Hohe Brandweid : 1450 m.

Linke Kandertalseite :

Im ganzen südlichen Teil ist wegen der Steilheit der Gehänge kein Erratikum vorhanden oder es ist durch Schutt verdeckt.

Truten (nördlich des Elsighorns) 1350 m (vielleicht nicht die oberste Grenze).

Die höchsten erratischen Gasterngranite befinden sich auf der rechten Talseite in folgenden Höhen :

Felsenburg bei Mitholz : 930 m (Talgrund).

Bei Willenegg südlich des Bunderbaches : 1100 m.

Riggis : 1140 m.

Hohfuhri : 1200 m.

Nördlich von Eggweid : 1270 m.

Kühweid : 1400 m.

Hohe Brandweid : 1450 m (gleich hoch wie die Bänderkalke).

Das regelmässige Aufsteigen der Gasterngranite nach Norden erklärt sich leicht, wenn man bedenkt, dass der Gasterngranit sich auf der Mittelmoräne des Gletschers befunden haben muss. Beim höchsten Eisstand erreichte diese Mittelmoräne erst ganz im Norden den Rand, bei niedrigem Eisstand hingegen schon früher. Hatte z. B. das Eis beim Rückzug ein Niveau von 1100 m erreicht, so reichte der aus dem Oeschinental stammende Anteil des Gletschers nur bis zur Willenegg, denn dort gelangte die Mittelmoräne, die Oeschinenarm und Kanderarm trennte, an den Rand. Der Oeschinenarm war also schwächer als der Kanderarm.

Im Talboden des Kandertals finden wir Moränenmaterial erst von Reckental nordwärts, weil südlich davon alles durch den postglacialen Bergsturz der Fisistöcke zugedeckt wurde. Der südlichste beobachtete Gasterngranit im Talgrund befindet sich beim « Stutz » nördlich von Reckental.

Seitenmoränenwälle sind hauptsächlich auf der rechten Talseite nördlich des Bunderbachs vorhanden. Sie befinden sich in mehreren Niveaux und lassen sich nicht immer leicht verbinden. Gewöhnlich sind 2 oder 3 Wälle zwischen 1200 und 1400 m zu beobachten ; die Zone zwischen 1200 und 1000 m ist meist frei von Moränen und bildet einen bewaldeten Steilhang ; von 1000 m bis zum Talgrund stellen sich von neuem Wallmoränen ein. Der obere Rand des bewaldeten Steilhangs sinkt deutlich nordwärts : er befindet sich bei der Schlafegg auf zirka 1250 m, am Arisberg auf 1150—1200 m. Weil hier anstehender Fels und darübergelagerte Grundmoräne zu Tage tritt, ist diese Zone ein guter Quellhorizont, während das darüber folgende Moränengebiet äusserst wasserarm sein kann (Schlafegg).

Kiengletscher und Engstligengletscher. — An den beiden Spornen bei Reinisch und Aris stiess der Kandergletscher mit den Zuflüssen aus dem Engstligen- und Kiental zusammen. An beiden Stellen reicht das Material des Kandergletschers etwas über den Sporn hinüber in das benachbarte Flussgebiet, doch ist dieses Uebergreifen nur sehr gering, und es hat den Anschein, als ob Kien- und Engstligengletscher sich zu gleicher Zeit mit dem Kandergletscher zurückzogen.

Die obere Grenze des Kienerratikums lässt sich in meinem Gebiet schwer feststellen, weil Schutt und Lokalmoräne darüber liegt; auf der rechten Kienseite fand GERBER nördlich von Kiental die obersten Blöcke bei 1440 m, was mit der obern Kandergletschergrenze bei der hohen Brandweid übereinstimmt (1450).

Lokalgletscher. — Auf der rechten Seite des Kandertals:

1. Aus dem Finstertal ergoss sich ein Gletscher gegen Unter-Giesenen; seine Ablagerungen sind zwar in Unter-Giesenen nicht nachzuweisen, weil postglaciale Bergsturz- und Schuttmassen darüber liegen. Dagegen sind äusserst markante Talstufen vorhanden und zwar auf 1575 m (Unter-Giesenen), 1980 m (Finstertal, unterer Teil) und 2460 m (Finstertal, oberer Teil). Die letzte Stufe repräsentiert den Karboden.

Vom Aermighorn gegen Ober-Giesenen lässt sich kein Lokalgletscher nachweisen, dagegen sandte der Grat zwischen Sattelhorn und Gerihorn eine Reihe von Hängegletschern nach Westen hinunter, nämlich

2. Aus dem Tschingel 1857 m; die Gletscherzunge scheint nur bis zirka 1400 m hinunter gereicht zu haben.

3. Im Bunderbach; höheres Einzugsgebiet, daher reichte der Gletscher nach dem Rückzug des Kandergletschers bis fast in den Talgrund (Moräne bei Helfis). Die Terrassen von Grimer und Rosslauenen müssen zur Eiszeit noch verbunden gewesen sein, und erst später hat sich der Bunderbach in die lockeren Gesteine ein Wildbachtobel eingerissen.

4. Auf der Schlafegg lagen breite Gletscherzungen, deren mächtige Moränen aber nicht tiefer als 1430 m hinunter reichen.

5. Vom Gerihorn gegen Weissenmatt; der Gletscher reichte nach dem Rückzug des Kandergletschers bis zirka 1300 m hinunter.

6. Vom Gerihorn nordwärts existierten einige kleinere Gletscher, wovon besonders derjenige, der sich aus dem Kar

zwischen P. 1777 und 1778 nach N-E ergoss, deutliche Moränen hinterlassen hat.

Auf der linken Seite des Kandertals ist nur bei Gollitschen ein Lokalgletscher nachzuweisen, weiter nördlich sind die Gehänge zu steil, als dass sich glaciale Ablagerungen hätten erhalten können.

Auf der linken Seite des Kientals :

1. Aus dem Kar zwischen P. 1778 und 2000 östlich des Gerihorns stiess ein Gletscher gegen P. 1418 hinunter und reichte nach dem Rückzug des Kiengletschers noch bis zirka 1350 m.

2. Im Farnital reichen die Moränen des Lokalgletschers nicht tiefer als 1500 m. Dieser Gletscher war wohl deshalb so klein, weil aus dem Kar des Gumpel (zwischen P. 2379 und 2428) das Eis vermutlich südlich der Bachfluh über den Sattel 2144 gegen Gumpelsmad hinunter floss. Der Durchbruch des Baches westlich von P. 2197 scheint relativ jung zu sein.

3. Der eben erwähnte Gletscher von Gumpel gegen Gumpelsmad.

4. Aus dem Kar von Aermigen (zirka 2350 m) in einer zweiten Stufe (zirka 1700 m) im jetzigen Zellergraben abwärts.

5. Im Stierengwindli zwischen Schersax und Aermighorn.

Rundhöcker. — Die Hügel zwischen Frutigen und Reinisch sind in der Hauptsache Rundhöcker, die nur spärliche Moränenbedeckung tragen. Sie bilden die Fortsetzung des scharfen Sporns der Elsighornkette und waren teils vom Kander-, teils vom Engstligengletscher lange Zeit überflutet, so dass sie total abgeschliffen werden konnten.

Alte Talböden. — Um Reste von alten, höher gelegenen Talböden aufzusuchen, müssen wir auch die Nachbartäler ins Auge fassen. Da es sich nicht um Akkumulationsterassen, sondern nur um Erosionsterrassen handeln kann, brauchen die Höhen der Terrassenreste auf den gegenüberliegenden Talseiten nicht übereinzustimmen. Am besten lassen sich diese Verhältnisse am Simon'schen Relief des Berner-Oberlandes 1 : 10,000 studieren.

Folgende Terrassen könnten als höchste Spuren eines Talbodens (präglacial) miteinander verbunden werden :

Gräberegg 1600 m zwischen Suldtal und Thunersee,

Plateau nördlich der Faulenmatt-Alpen zirka 1700 m (Standfluhgruppe),

Engelalp 1790 m (Standfluhgruppe),

Gerenalp 1777 m nördlich des Gerihorns,
P. 1916 südlich des Tschingel (rechte Kandertalseite),
Terrasse von Ober-Giesenen und P. 1917.

Ausser diesen Resten ist nur noch ein Niveau vorhanden, das einen alten Talboden repräsentieren muss. Dahin gehören :

Terrassen bei P. 1510 und 1418 im Farnital.

Kühweid nördlich des Gerihorns 1500 m.

P. 1528, obere Terrasse der Schlafegg, Grimer 1639 am Westabhang des Gerihorngrates.

Rosslauenen und Schneitboden 1545 südlich des Bunderbachs.

P. 1512 nördlich des Elsighorns.

Gehängeleiste am Südosthang der Niesenkette z. B. P. 1402 bei Wenigsberg nördlich von Frutigen.

Die noch tiefer liegenden, gut ausgeprägten Talböden im Engstligental haben im Kandertal kein Aequivalent.

2. *Bergstürze und Rutschungen.*

Der grosse diluviale Bergsturz der Fisistöcke ist von TURNAU (56) beschrieben worden. Sein Schutt erfüllt den Talboden des Kandertals bis nach Ackern hinuter. Vom Doldenhorn stammt der Schutt zwischen « Hubeln » und « im Läger » am Oeschinensee.

Jüngere Bergsturzmassen liegen an einigen Orten auf dem Schutt des Fisistockbergsturzes z. B. bei P. 1340 nördlich von « Auf der Höhe » bei Kandersteg, und bei Liebigen am Westhang der Birre.

Zwei Abrissnischen am nördlichen und nordwestlichen Abhang der Birre fallen schon von weitem durch die entblössten glänzenden Schichtflächen auf, die steil nordwärts fallen und grosse Aehnlichkeit mit der Narbe des Fisistocks haben. Der nordwestliche Sturz bestand fast nur aus Oehrlikalk, sein Ablagerungsgebiet ist etwas nördlich von Liebigen, in einem waldigen, mit Blöcken übersäten Abhang zu suchen. Am nördlichen Sturz beteiligte sich ausser dem Oehrlikalk auch dessen Hangendes, nämlich Kieselkalk, Lithothamnienkalk, Taveyannaz, und sogar noch Dogger und Birmensdorferschichten, die über der Breitwangfluh die Serie der Wildhorndecke einleiten. Alle diese Gesteine finden sich in dem Blockgebiet bei « Zügi » am Weg von Mitholz nach Unter-Giesenen, und ausserdem einige Blöcke aus Niesenbreccie. Heute reicht zwar die Habkerndecke mit den Kippengesteinen nicht bis über die Breitwangfluh, sie lehnt sich aber

schalenartig an die Stirnumbiegung der Diableretsdecke an, und mag vor dem Bergsturz so hoch gereicht haben, dass auch Teile von ihr mit hinunterstürzten. Daher die Anwesenheit der Niesenbreccienblöcke im Schutt des Bergsturzes. Dass dieses Blockgebiet nicht von einem Lokalgletscher herstammt, beweist die vollkommene Abwesenheit von Berrias, Neocom und Schrattenkalk vom Schwarzgrätli und Salzhorn, die doch in dem Schuttmaterial eines Gletschers aus dem Finstertal reichlich vertreten sein müssten.

Kleinere Bergstürze, besonders aus Malm, sind häufig.

Rutschungen von zusammenhängenden Massen sind auf der rechten Seite des Bunderbachtobels zu konstatieren: Die Schichten der rechten Seite liegen im Vergleich zur linken zirka 50 m zu tief. Dass es sich nicht um alte Verwerfungen handelt, zeigt die lockere und zerrütterte Beschaffenheit der Gesteine, die noch jetzt in langsamer Bewegung zu sein scheinen.

Nördlich von dieser Stelle, zwischen Bunderbach und Wissenmatte sind die Schichten ebenfalls meist zu tief im Vergleich zu den Abstürzen östlich Schlafegg oder zur Westseite des Kandertals. (Der Schrattenkalkhügel zwischen Weissenmatt und Schlafegg liegt um 150 bis 200 m zu tief, der Schrattenkalk der Synklinale I im Rütiwald noch tiefer, vgl. das Sinken der Axen Seite 329.) Ob es sich hiebei um alte Verwerfungen oder neuere Rutschungen gegen das Kandertal hin handelt, ist schwierig zu entscheiden.

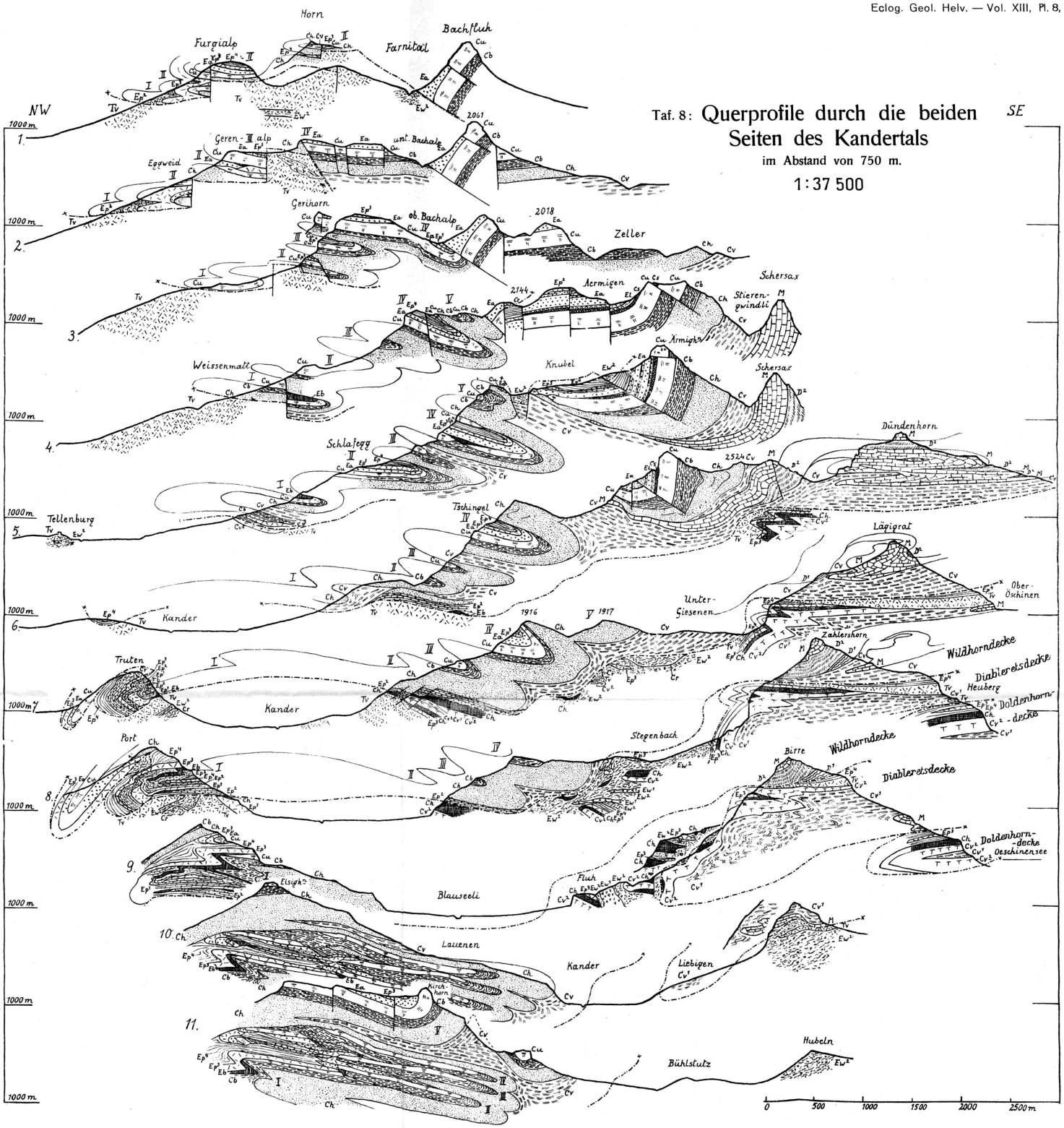
3. *Alluvium.*

Alluviale Bildungen sind: Die Aufschüttungsebene von Kandersteg, veranlasst durch die Stauung der Bergsturzmassen vom Fisistock. Fluvioglaciale Schotter im nördlichen Teil des Kandertals. (Bei « rain » des Wortes « Adelrain » ist eine Alluvionsterrasse zirka 10 m über dem heutigen Kanderlauf.)

Schuttkegel: Westlich der Birre, im Stegenbach zweimal, (bei Unter-Giesenen und im Talgrund) im Bunderbach und zahlreiche Schuttkegel zwischen Frutigen und Reichenbach.

4. *Talbildung.*

Das Kandertal ist ein Quertal, das aber nicht senkrecht zur Streichrichtung der Falten, sondern schief dazu verläuft. Da im nördlichen Teil auf der Westseite die Falten stark NNE streichen, so bekommt es dort oft den Charakter eines

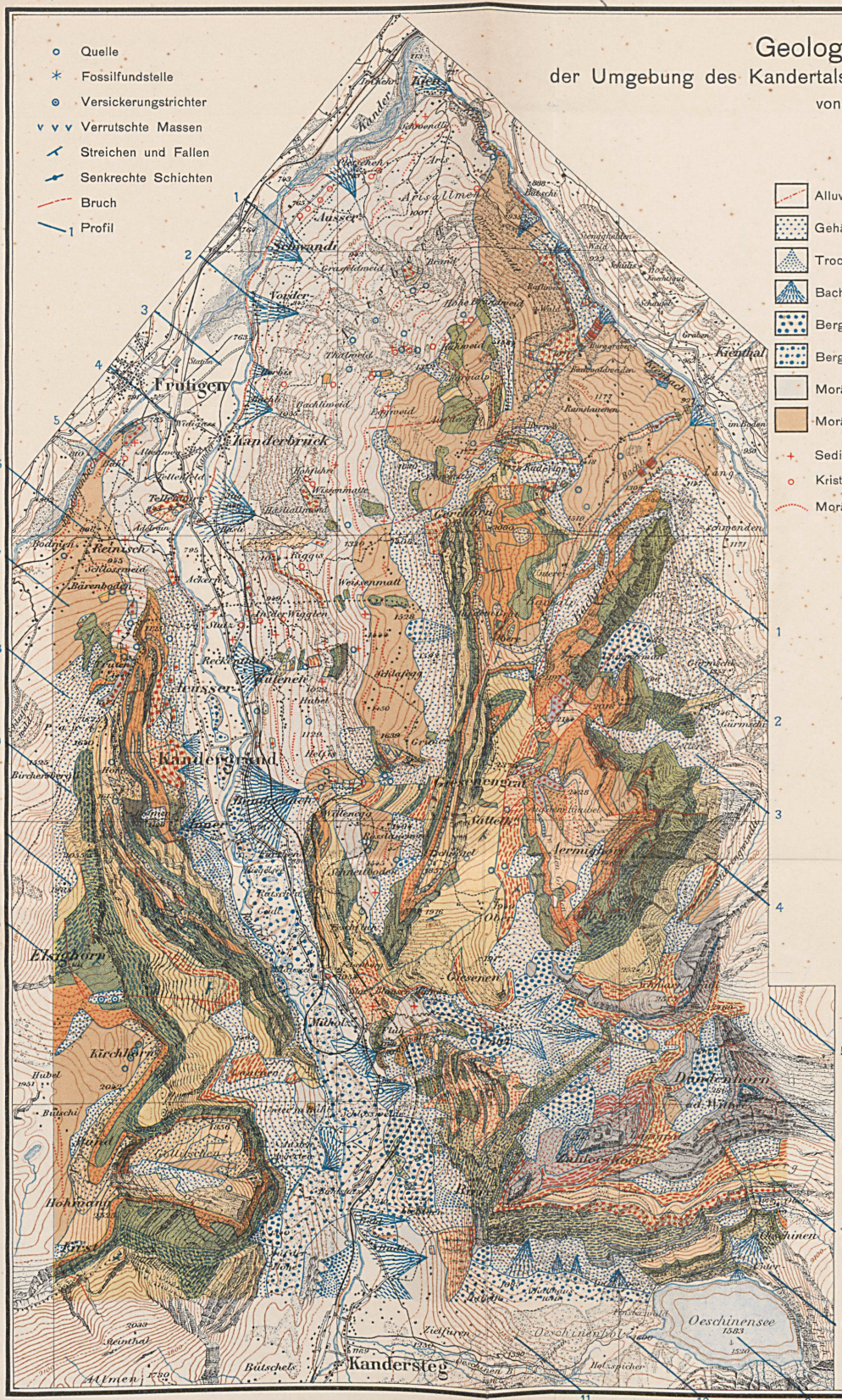


H. Adrian gez. 1914

ARTIST. ANSTALT KÜMMERLY & FREY, BERN.

Geologische Karte
der Umgebung des Kandertals zwischen Frutigen und Kandersteg

von H. Adrian.



Schweizerische Landestopographie, Bern.

Massstab 1:50 000

1000 m. 500 m. 0 1 2 3 4 Kilom.

Reproduktion vorbehalten.

Ueberdruck 1915.

GEOGR. ARTIST. ANSTALT KÜMMERLY & FREY, BERN.

Längstals. Die Steilheit der Flanken spricht für ein reines Erosionstal, es kann aber insofern tektonisch bedingt sein, als die grosse Verschiedenheit im Bau der Ost- und Westseite Störungen im Verlaufe des Tales wahrscheinlich macht. Staffelförmiges Absinken von Schollen gegen das Tal hin lässt sich nur im nördlichsten Teil sicher konstatieren. (Profile 1 bis 3.) Die südlichste derartige Scholle ist der Schrattenkalkhügel bei Weissenmatt (Profil 4, Schrattenkalk der Synklinale II) der um 150 bis 200 m tiefer liegt als zu erwarten wäre.

Das Farnital verläuft ziemlich genau parallel der Streichrichtung der Schichten, es folgt der Rutschfläche, die hier Randkette und Dreispitzfalte trennt. Seine direkte Fortsetzung ist das Tal des Baches von Ober-Giesenen. Auch dieses bildet in seinem obern Teil die orographische Grenze zwischen Randkette (incl. Synklinale V) und Dreispitzfalte, im untern Teil aber schneidet es in Synklinale IV der Randkette ein.

Auch der untere Teil des Stegenbachs ist tektonisch bedingt; er ist in die weichen Wildflyschpartien eingeschnitten, die vor der Diableretsdecke liegen. Das zirkusartig erweiterte Tal bei Unter-Giesenen muss ähnlich wie die Erweiterung in den Juraklusen entstanden sein: weiche Schichten bilden die Unterlage von härteren; die weichen Gesteine werden leicht fortgeführt und die härtern erzeugen durch stetes Nachbrechen den einschliessenden Steilabsturz.

Der Typus eines subsequenten Tales endlich ist das Stierengwindli, ein Längstal, das seine Entstehung den weichen Valangienmergeln zwischen den harten Schichten des Malm und des Kieselkalks und Schrattenkalks verdankt.

Nachwort.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, folgenden Herren, von denen ich reiche Hülfe und Anregung für meine Arbeit erfuhr, meinen wärmsten Dank auszusprechen:

Herrn Professor Baltzer, meinem verehrten verstorbenen Lehrer, verdanke ich die erste Anregung und manche wertvolle Hülfe für meine Arbeit.

Herr Professor Arbenz leitete die Vollendung der Arbeit und gab mir ebenfalls die wertvollsten Anleitungen.

Herr Dr. Trösch überliess mir sein Tagebuch mit den begonnenen Aufnahmen über mein Gebiet und ausserdem die von ihm gesammelten Handstücke und Fossilien. Ihm verdanke ich die theoretische Einführung in das Gebiet und eine Menge praktischer Ratschläge.

Herr Dr. TRUNINGER überliess mir die bei seinen Aufnahmen der Nordrampe der Lötschbergbahn geschlagenen Handstücke und war mir jederzeit mit seinem Rat behülflich.

Den Herren Professor HUGI, Dr. GERBER, und Dr. BECK verdanke ich ebenfalls manchen wertvollen Ratschlag und praktische Anleitung.

Bern, Juni 1914.

Verzeichnis einiger nicht auf der Karte angegebener Lokalnamen.

Bärenpfad = Aufstieg von Kandersteg nach Unter-Giesenen, Stelle südwestlich des Wortes « Unter ».

Breitwangfluh = Die Wand zwischen Unter-Giesenen und Zahlershorn.

Brochne Fluh = Westabsturz von Sattelhorn und Giesenengrat.

Horn = Gipfel unmittelbar nördlich von P. 1778, nördlich des Gerihorns (ausserdem eine Alp nördlich des Elsighorns).

Katzenkräbel = Eingang ins Finstertal, zwischen den Wörtern « Stegenbach » und « Finstertal ».

Zügi = Hütte beim Aufstieg von Mitholz nach Unter-Giesenen, links über « U » von Unter-Giesenen.

Gumpel = Hütte bei P. 2144 zwischen Bachfluh und Knubel.

Literatur-Verzeichnis.

1. B. STUDER. Geologie der westlichen Schweizeralpen. 1834.

2. RÜTIMEYER. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain. *Denkschr. der schweiz. naturf. Ges.* Bd. 11, S. 120. 1850.

3. STUDER und ESCHER VON DER LINTH. Geologische Karte der Schweiz 1 : 380 000. 1853.

4. v. FISCHER-OOSTER. Die fossilen Fucoiden der Schweizeralpen. 1858.

5. TH. STUDER. Beitrag zur Geologie des Morgenberghorns. *Mitteil. der naturf. Ges. Bern*, S. 214-219. 1867.

6. BACHMANN. Die Kander im Berneroberland. Ein ehemaliges Gletscher- und Flussgebiet. 1870.

7. B. STUDER. Zur Geologie des Ralligergebirges. *Mitteil. der naturf. Ges. Bern*, S. 185-194. 1871.

8. M. DE TRIBOLET. Sur le grès de Taviglianaz du Kiental dans les Alpes bernoises. *Bull. Soc. géol. France.* (3), t. 3, p. 68-72. 1875.

9. M. DE TRIBOLET. Rapport présenté à M. le Prof. B. Studer, au sujet de ma collaboration à la carte géologique de la Suisse. *Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel*, p. 1-8. 1875.

10. M. DE TRIBOLET. Geologie der Morgenberghornkette und der angrenzenden Flysch- und Gypsregion am Thunersee. *Zeitschr. der deutsch. geol. Ges.*, Bd. 27, S. 1-29. 1875.