

Zeitschrift: Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.
Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden
Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 10 (1923-1927)

Heft: 1: Geologische Untersuchungen im Gebiete der Préalpes Externes
zwischen Valsainte und Bulle

Artikel: Geologische Untersuchungen im Gebiete der Préalpes Externes
zwischen Valsainte und Bulle

Autor: Büchi, Otmar

Kapitel: C: Anhang

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-307120>

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: 17.01.2026

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

C. ANHANG.

1. Morphologie und Flußläufe in der Niederung von Bulle.

Vom Hügel von la Schia aus gesehen, oder vom steilen Grat des Montsalvens, nimmt sich die Niederung von Bulle wie eine Rumpfebene, eine Peneplain aus. Wir haben große, ziemlich ebene Flächen, gegen E und SE geneigt, unterbrochen von kleinen meist bewaldeten Hügeln. Es ist dies die typische glaciale Rundhöckerlandschaft inmitten diluvialer und alluvialer Bildungen. Wie entstand diese Depression? Die Saane wählte die Einsenkung der Achsenlinie der Klippendecke bei Gruyères zum Austritt aus jener Decke. Im Vorgelände stieß sie auf die durchgehende Flyschkette Berra—Niremont mit den mesozoischen Schuppen. Dieses sehr heterogene Gebilde mit ständigem Wechsel von harten und weichen Gesteinen unter Vorwiegen der letzteren, hat eine rasche Erosion und ein breites Durchbruchstal der Saane durch diese Kette ermöglicht. Die heutigen Formen lassen zwei Hauptrichtungen früherer Saaneläufe erkennen: 1. den Lauf entlang dem jetzigen Bett durch das Schotterplateau von Broc bis zum Durchbruch durch die Nagelfluh bei Avry devant Pont. 2. links oder rechts um die Gruyèreshügel herum gegen Tour de Trême-Bulle. Die Nebenflüsse der Saane wechselten auch verschiedentlich ihren Lauf. Die Trême, jetzt rückläufig, floß sicher Richtung Riaz und der jetzigen Sionge entlang in die Saane. Die Albeuve mag einst nordwärts geflossen sein gegen Bulle. E la Tour de Trême zeigt sich ein Trockental, fast ohne Wasserscheide gegenüber der Trême, entlang dem Sträßchen gegen Morlon. Dies diente in der Eiszeit als Schmelzwasserrinne, denn ich fand Schotter 1 m über dem heutigen Talboden. Dies ist ein Zahlenbeispiel für die Erosions-

tätigkeit seit der Eiszeit. Früher diente es vielleicht als Abfluß für irgend einen Bach vom Hügel la Schia herab. Es ist aber auch ein tektonisch praeformiertes Tal in den weichen Flyschmergeln. SE davon mag sich auch eine solche Rinne gefunden haben, denn von P 737 an der Hauptstraße Broc-Bulle zieht sich ein Taltorso, z. T. versumpft, gegen die Schotterebene von Chésaux d'Avaux hinunter.

Die erosive Tätigkeit der Saane wie der zahlreichen Seitenbäche in dieser Gegend genügt vollauf zur Erklärung der heutigen Depression. Die Austrittsstelle größerer Flüsse aus den Alpen durch die Flyschrandketten sind auch anderswo durch breite Talböden ausgezeichnet. (Aaretal zwischen Thun und Bern.)

2. Morphologie des Montsalvensgebietes.

Die Montsalvenskette zeigt sich von den Abhängen ob Pâquier betrachtet in ganz regelmäßigm Bau. Die Gipfel bilden von S nach N eine ansteigende Linie, darunter folgt eine zweite weniger deutliche, die Linie der Überschiebung, dort wo die Schutthalden und steilen Abstürze in sanftere Böschung übergehen. Diese beiden Linien bilden zwei divergente Strahlen, innerhalb welcher die noch nicht erodierten Falten ihren Platz haben.

Plastisch genommen ist das Massiv eine dreiseitige Pyramide, deren steilste Fläche gegen die Saane neigt, deren flachste gegen die Jigne-Javrozrinne und deren schmale Seite gegen den Flysch gekehrt ist. Die höchste Spitze liegt der ansteigenden Unterlage wegen ganz asymmetrisch im N.

Diese Pyramidenform ist durch die Lage des Massivs zu den Erosionsbasen gegeben. Die Saane als tiefste und stärkste erodierende Kraft hat die steile Böschung erzeugt auf der W-Seite mit den ununterbrochenen Bergstürzen und Rutschungen, wo die Abrisse immer frisch bleiben (Beispiel: Abrupt de Villarbeney), sogar in den weichsten Mergelpartien (Joux Galez). Die Glacialerosion hat auch dazu beigetragen.

Auf dem E-Abhang ist die Erosionsbasis etwas weniger tief und vor allem das Gestein weniger resistent. Daher

erfolgte eine rasche und gleichmäßige Erosion, welche die steilen Hügelzüge mit den runden Kuppen modelliert hat (Mont du Milieu).

3. Quellen und Wasserversorgung des Montsalvensgebietes.

Das Vorherrschen der Mergel im Schichtenprofil und die häufige Wechsellagerung von Mergeln und Kalken liefern sehr zahlreiche Quellhorizonte. Da außerdem eine Art Miniaturtektonik vorherrscht wegen der großen Zahl von Gewölben und Mulden auf einer relativ kleinen Strecke, so ist die Bildung starker Quellhorizonte zum Vornehmen sehr unwahrscheinlich. Einzig das Divesien kann die Quellen des Malmkalkes sammeln und in den Antiklinalen zu Tage fördern. Diese Wirkung wird verringert durch das starke E-Fallen der ganzen Decke. Am W-Abhang, der einen Schnitt durch alle Gewölbe bietet, sind die Quellen wegen des Abfließens des Wassers nach E lang nicht so reichlich und häufig wie es bei horizontaler Lagerung oder W-Fallen der Fall wäre. Dagegen zeigen sich in der Tat die gegen E sich öffnenden Gros Mont- und Covayesmulden sehr quellenreich.

1. Am Westabhang spielt die keilförmig gegen S sich verlängernde, einfallende Senonmergelzone die Rolle eines Wassersammlers. Oberhalb Botterens, wo diese Zone etwa auskeilen mag, muß das Wasser austreten. Leider versickern zahlreiche Quellen in den großen Trümmer- und Schutthalden und treten erst im Niveau der Ortschaften oder noch tiefer an der Saane als starke, ergiebige Quellen zu Tage. Ob Botterens sind verschiedene Quellen von den Einwohnern gefaßt. Eine größere Quelle wurde in ein Reservoir geleitet, um dem Dorf zur Wasserversorgung zu dienen. Da aber der Wassersammler auf den lockeren Schuttmassen aufgebaut ist, so erhielt er Risse und wirkte wie ein Sieb. Seither ist er aufgegeben und die Dorfbewohner beziehen das Wasser von der Buller-Wasserleitung, deren Wasser oberhalb Charmey (Bon-Neufontaine) gefaßt ist. Die Verteilung der Quellfassungen im Dorf ergibt sich aus der Karte. Die ergiebigsten Quellen

lassen sich nicht fassen, oder nur sehr schwer und kommen erst an der Saane mit reichlicher Tuffbildung zu Tage. Das gilt für die ganze Gegend bis Villarvolard. Bei les Baumes ob Villarboney entspringt eine starke Quelle aus der Senonzone, die gefaßt ist und den Weiler mit Trinkwasser versorgt. Im anschließenden Flyschgebiet sind die Verhältnisse bedeutend schwieriger. Der verwitternde Flyschmergel bildet eine lehmige, wasserundurchlässige Schicht an der Oberfläche. Er muß darum für Kulturzwecke drainiert werden. Das Wasser, das er liefert, ist meist Oberflächenwasser mit Humussäure und Bakterien. Nur unter den Flyschsandsteinzonen finden sich größere und tiefer liegende Quellhorizonte. Wo diese fehlen, leiten die Einwohner das Wasser oft aus den Bergbächen in die Brunnen, nicht nur für das Vieh, sondern auch für die Menschen. Die Wasserversorgung von Villarvolard ist dergestalt. Ob der Hütte Perrex 834 m, wird das Wasser eines kräftigen Baches gefaßt und ins Reservoir geleitet, das bei Praz d'amont P 767 eingebaut ist. Es steht nach Aussagen der Bewohner auf langsam abrutschender Unterlage. Bei Regenwetter trüben sich alle Brunnen des Dorfes, von denen sämtliche Einwohner ihr Wasser schöpfen. Ein hygienisch unhaltbarer Zustand. Die Flyschsandsteinzone des Hügels von Paquier lieferte genug gutes Wasser für das Dorf, es müßte nur gefaßt werden.

Die Einwohner von Corbières haben es so gemacht und bei Pré Bally, Kurve 1010, ein gutes Trinkwasser gefaßt. Eine zweite Fassung von Quellwasser findet sich ob la Rupeyre, Kurve 800.

Auf den Flyschweiden unmittelbar unter dem Sandsteingrat finden sich mehrere starke Quellen, z. T. für Brunnen benutzt. Die größeren Bäche entspringen alle unter den Sandsteinzügen. Unter der nördlichsten Malmschuppe der unteren Zone von en la Teraillonaz, Kurve 1230, findet sich eine starke ungefaßte Quelle. Sie könnte für Hauteville gute Dienste leisten. Denn dort haben wir das System von privaten Quellfassungen, die zumeist außerhalb des Kartenblattes liegen.

2. Ostabdachung des Montsalvens- und Berra-Grates. Das Neocom der ersten Mulde enthält

zahlreiche kleinere Quellen. Châtel s/Montsalvens hat gerade ob der Dorfmitte, Kurve 950, eine starke Quelle, welche die Dorfbrunnen speist. Außerdem hat es ein Reservoir auf Kurve 1000 bei le Perry, in erster Linie für die Feuerwehr. Das nötige Wasser wird in mehreren Quellfassungen aus dem aufgebrochenen Gewölbe 2 und aus der Valangienmulde 2—3 geholt. Von es Gottisses sei noch eine stärkere, gefaßte Quelle erwähnt.

Crésuz bezieht das Trinkwasser aus 3 Quellen unmittelbar N und W des Dorfes aus der Mulde 1—2. Dazu hat es einen Wassersammler für die Feuerwehr bei der Hütte Planches. Das Wasser kommt aus dem S-Schenkel der Gros Mont-Mulde; Hauptquelle bei Essertex, 1025 m. Diese Mulde enthält im Kern größere und kleinere Quellen. Die größte mit sehr frischem Wasser kommt N es Planches aus dem oberen Hauterivien. Aus derselben Schicht kommt unter der Hütte Gros Mont ebenfalls eine gute permanente Quelle.

Eine starke Quelle findet sich ob der erwähnten Tuffgrotte gegenüber der Kapelle Cerniat in der Schlucht. Sie tritt an der Grenze von Hauerivienfleckenkalk und geschichteter Grundmoräne des alten Javrozlaufes zu Tage, dürfte Wasser aus der Klippendecke bringen. Quellen im Jigne-Tal, die von der Dent de Broc gespeist werden, sind zahlreich.

Cerniat hat sowohl zahlreiche Privatquellen aus der Moräne unmittelbar N des Dorfes, wie auch eine öffentliche Wasserversorgung mit Reservoir hinter der Auberge. Die Quelle ist stark und gut und hat nur den Nachteil, sehr tief zu liegen, so daß das Wasser keine Steigkraft hat und in Feuersgefahr gepumpt werden muß. Die Quelle tritt am Rio de l'Eglise gerade ob der Straßenbrücke zu Tage. Die Herkunft vermute ich aus dem hier versinkenden Malmgewölbe 5 oder aus den überdeckenden Valangienschichten der Covayes-Mulde, ev. aus der Gros Mont-Mulde, N-Schenkel, aber weniger wahrscheinlich, da die Quelle auf der E-Seite des Rio de l'Eglise auftritt.

Les Utzets hat eine größere Quelle für seine Häuser in 1010 m aus dem Neocom des N-Schenkels der Gros Mont-Mulde.

Die Covayes-Mulde liefert auf Kurve 1200 am Rio gleichen Namens eine kühle und sehr konstante Quelle von mittlerer Ergiebigkeit. In den tieferen Teilen der Mulde ist eine starke Quelle gefaßt für die Häuser an der Straße im unteren Teil der Covayes-Mulde. Der N-Schenkel derselben liefert im Anschnitt durch den Javrex eine gute, früher gefaßte Quellen im oberen Hauterivien.

Die Quelle am Rio de la Joux derrey ist die bedeutendste des Untersuchungsgebietes. Sie entspringt unterhalb der senkrechten Malmschichten 7 auf der linken Talseite. Da der trockene Sommer 1921 ein Versiegen des Wasserfalles, den der Rio de la Joux derrey sonst bildet, zeigte und der Rio im Malm oberhalb versickerte, so ist anzunehmen, daß ein Teil des Quellwassers Resurgenzquelle ist. Die Quelle war aber stärker als der versickernde Bach, daher ist noch ein guter Teil eigentliches Quellwasser dabei. Diese Stelle ist die tiefste eines Aufschlusses von Malm 7. Daher dürfte sich hier, das an der Malm-Kreide-Grenze zirkulierende Wasser als Quelle ergießen.

Das Flyschgebiet E des Hügels au Frassillet liefert einen scharf erkennbaren Quellhorizont unter einer Sandsteinzone, die sich von la Cierne, 1045 m bis zum P. 1190, ob dem Senon hinzieht. Die zahlreichen Quellen sind gefaßt und versorgen alle tiefer liegenden Häuser mit Wasser. Bei der Quermulde au Frassillet entspringen gefaßte Quellen am S-Rand bei Saudillet und unter dem Urgon, S-Spitze. Für das ganze Flyschgebiet N bis zum Berragrat gilt das allgemein vom Flysch betonte. Im Gebiet des verrutschten Flysches lassen sich sowieso keine sicheren Quellen erkennen.

4. Rutschungen und Erdschlipfe.

Diese Erscheinungen sind häufig in den Schluchten des Javroz-Jognelaufes. Insbesondere das Anschneiden der geschichteten Grundmoräne hat Geländefließen an den Steilhängen zur Folge. Sehr schön zu beobachten ist es unterhalb Cerniat auf beiden Talgehängen des Javroz, sodann an der Jogne S-Ufer, ob Praz Paufert P 786, wo auch Bäume von der

Bewegung mitergriffen sind und dieselbe deutlich machen. Die Gehänge der Grundmoräne im jetzigen Seebecken bei der Motélon-Mündung sind solider, weil weniger schlammreich und mehr kiesig.

Dieses Geländefließen, das die guten Wiesen auf den bewohnten Talterrassen immer mehr verkleinert, kann nur eingeschränkt werden durch Verbauung der Wildbäche und Bewaldung der Steilhänge.

Da aber diese Grundmoräne so wasserhaltig ist, was das Abrutschen sehr befördert, so sollten die Abwasser der Ortschaften nicht einfach in die Wiesen geleitet werden und dort versickern können. Die Brunnenabflüsse sollten in Leitungsröhren gefaßt, auf unschädliche Weise dem Flusse zugeführt werden können.

Nicht weniger angenehm sind die Felsschlipfe in den epigenetischen Talstücken der Jogne, wie sie sich im Jahr 1921 im neuen Staumsee ereignet haben an zwei Stellen, bei der Javroz-Jognemündung und etwas N der gedeckten Brücke. P. 776. Die dem Abhang fast parallel gehende Schichtlage mit 60—70° S-Fallen, bestehend aus Wechsellagerung von Hauerivienfleckenkalken und Mergeln, ist geeignet, an den Schichtköpfen Oberflächenwasser aufzunehmen. Dieses zerstellt die Mergel, lockert den Schichtzusammenhang. Die oberflächlichen Schichten zeigen Hackenwerfen, die tieferen sind in normaler Lage durch das eindringende Wasser weitgehend zerstellt. Das Stauen des Sees und wieder Nachlassen des Druckes beim Entleeren desselben genügte, um die Schichten nachbrechen zu lassen in größeren Felsschlipfen. Die abrutschenden Massen gleiten langsam in den neuen See, eine Abbruchsnische von ca. 50 m Breite als Narbe zurücklassend. Hier kann nur das Ableiten des Oberflächenwassers helfen und nachherige Wiederaufforstung der übersteilen Gehänge.