

Karstquelle und Wasserfall von Jaun

GKB Nr. 45

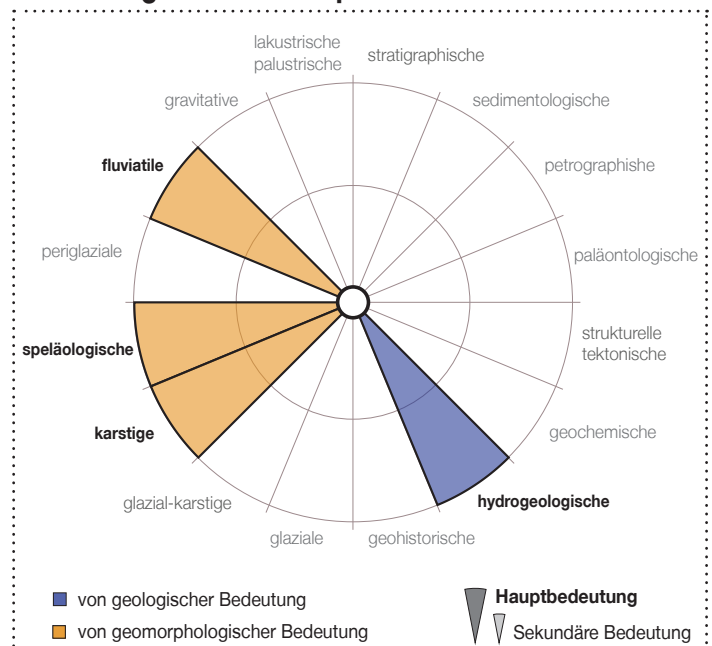
Kurze Beschreibung:

Der Wasserfall von Jaun ist aufgrund seines Abflusses die grösste Karstquelle des Kantons Freiburg. Er ist die Austrittsstelle grosser Karstgrundwassermengen, die ein besonders gut entwickeltes Höhlennetzwerk durchströmen. Mit einem über mehr als 12 km vom Wasserfall entfernten Färbversuch konnte eine hydrogeologische Verbindung mit der Ebene vom Gros Mont und der Talmulde von Morteys festgestellt werden. Die hydrologischen Merkmale dieses gut erforschten Geotops stellen in den Voralpen eine Rarität dar.

Lokalisierung



Bedeutungen des Geotops



Standortübersicht



Abb. 1: Gesamtansicht des Wasserfalls von Jaun, dem man sich über einen Holzsteg nähern kann.

Karstquelle und Wasserfall von Jaun

GKB Nr. 45

Beschreibung des Geotops

Standort und Merkmale

Das Geotop umfasst eine permanente Karstquelle südlich von Jaun, die einer Felswand entspringt. Das Wasser stürzt von der Austrittsstelle als zehn Meter hoher Wasserfall in ein künstliches Becken (Abb. 1 und 2). Das Karstquellwasser fliesst anschliessend in den Jaunbach, der im frankophonen Teil La Jogne genannt wird.

Der Wasserfall von Jaun ist im Kanton Freiburg aufgrund seiner Abflussmenge einzigartig und gehört zu den bedeutendsten Karstquellen der Voralpen. Im Mittel entspringen dem Felsen 700 Liter/Sekunde. Allerdings ist das Abflussregime grossen Schwankungen zwischen den winterlichen Niedrigwasserperioden (Abb. 2) und den intensiven Hochwasserphasen während der Schneeschmelze im Frühjahr (Abb. 3) unterworfen. Zwischen Mai und Ende Juni übersteigt der Abfluss regelmässig 3000 Liter/Sekunde und erreicht Spitzen von bis zu 6000 Liter/Sekunde.

Herkunft des unterirdischen Wassers

Der Wasserfall ist eine Austrittsstelle von Karstwasser (Karstquelle, frz. « exurgence »). Das Karstsystem wird von diffus versickerndem Regen- oder Schmelzwasser und nicht durch einen unterirdischen Fluss gespeist. Vereinzelt wird die Quelle auch « Emergenz von Jaun » genannt, weil es lange Zeit ein Mysterium war, woher das Wasser kam. Die Frage wurde Ende der 1930er Jahre durch die Färbung des « Rio des Morteys » teilweise gelöst. Das Wasser dieses Baches, der in der gleichnamigen Talmulde fliesst, infiltriert nach und nach ins Karstnetzwerk des Untergrunds. Nach einer besonders ausgeprägten Trockenperiode

endete der Bach im September 1928 auf einer Höhe von 1700 m, wo 10 kg Fluorescein hineingeschüttet wurden. Nach elf Tagen erreichte das gefärbte Wasser die 12 km (Luftlinie) entfernte Austrittsstelle bei Jaun. Ein Karstentwässerungssystem, das bei der Vanil-Noir-Synklinalen beginnt und beim Wasserfall von Jaun endet, war entdeckt worden (Anhang 1). Etwa zwanzig Jahre später wurden im Rahmen eines Wasserkraftprojekts, das allerdings nie ausgeführt wurde, erneut Färbversuche durchgeführt. Auch da tauchte das Färbemittel beim Wasserfall von Jaun wieder auf.

Hydrogeologie

Von 1970 bis 2000 wurden zahlreiche Studien durchgeführt zu den hydrogeologischen Systemen, die das Vanil-Noir-Massiv und die Gastlosenkette entwässern. Zum ersten Mal konnten die verkarsteten Einzugsgebiete der wichtigsten Quellen der Region (Chaudanne, Jaun, Sandli) bestimmt werden (Anhang 1). Aber auch heute noch ist die genaue Ausdehnung der Einzugsgebiete ungewiss. Sehr wahrscheinlich verändern sich die Grenzen in Funktion des hydrodynamischen Zustands des unterirdischen Karstsystems.

Das hydrologische Netzwerk im Untergrund entwickelt sich hauptsächlich in den Plattenkalken der Sciernes-d'Albeuve-Formation und in den kompakten dickbankigen Kalken der Moléson-Formation. Die stark verkarsteten – und deshalb sehr durchlässigen – Schichten stehen im Nordwestschenkel der Vanils-Synklinale (im Westen vom Gros Mont) und der Château-d'Oex-Synklinale (im Osten) an. Das Wasser fliesst entlang der Faltenachsen nach Nordosten Richtung

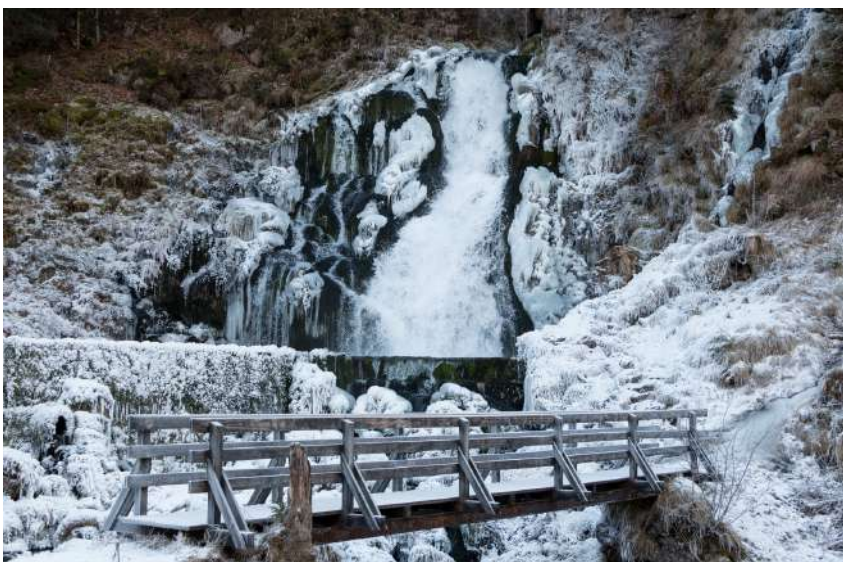


Abb. 2: Blick auf den Wasserfall nach einer langen Frostperiode (28. Feb. 2018).



Abb. 3: Karstquelle von Jaun während einer Hochwasserperiode (April 2018).

Karstquelle und Wasserfall von Jaun

GKB Nr. 45



Abb. 4: Panorama auf den Wasserfall von Jaun mit dem ehemaligen heute stillgelegten Wasserkraftwerk aus dem Jahre 1912.

Jaun, denn die liegenden Schichten der Staldengraben-Formation sind teilweise undurchlässig und verhindern einen Abfluss nach Norden. In der Nähe von Jaun trifft das unterirdische Wasser an eine grosse Nord-Süd verlaufende tektonische Störung, die eine gering durchlässige Trennfläche zu bilden scheint und das Wasser zwingt, sich einen Weg Richtung Norden bis zum Wasserfall zu suchen.

Hydrologie

Zwischen 1974 und 1975 wurden der Abfluss des Wasserfalls von Jaun durchgehend und die physikalisch-chemischen Parameter wie Temperatur, Härte und Leitfähigkeit wöchentlich gemessen (Anhang 2). In Verbindung mit den Niederschlagswerten des Pluviometers bei Jaun und Schneeschmelzbeobachtungen in der Höhe konnte das Vorhandensein von zwei unterschiedlichen Reservoirs aufgezeigt werden: eines mit langsamem Ablauf, das die Quelle bei Niedrigwasser speist, und ein zweites mit schnellem Ablauf, das bei Hochwasser starke Verdünnung und markant tiefere Wassertemperaturen bewirkt.

Nach Regenfällen oder starker Schneeschmelze infiltriert das Wasser, durchquert den Epikarst und erreicht die gesättigte Zone. Dies führt zu einem brüskten Druckanstieg im gesamten überfluteten Karstsystem. Die Druckwelle breitet sich sehr schnell aus, was quasi einen gleichzeitigen Anstieg der Abflussmenge der Quelle bewirkt. Während dieser Phase (« piston flow ») enthält das austretende Wasser viel CaCO_3 , da die lange Transitzeit im unterirdischen Karstnetzwerk die Kalkanreicherung bewirkt. Die hohe Mineralkonzentration verringert sich, sobald das frisch infiltrierte und wenig mineralisierte Wasser die Austrittsstelle erreicht.

Speläologische Erforschung

Das geflutete Karstnetzwerk, das beim Wasserfall von Jaun endet, wurde zum ersten Mal 1973 von Mitgliedern der «Groupe Lémanique de Plongée Souterraine» erforscht. Seitdem wurden mehrere Tauchgänge von Höhlenforschern unternommen (Abb. 5). Im März 1989 erkundete Jacques Brasey 250 m Höhlengänge, die bis 80 m unter das Niveau der Austrittsstelle reichten. Im Februar 2009 erforschte Stéphane Girardin während eines fünfstündigen Tauchgangs mehr als 300 m Höhlengänge.



Abb. 5: Unterirdischer Tauchgang im Höhlengang, der zur Austrittsstelle bei Jaun führt.

Bibliografische Referenzen sind dem erläuternden Bericht zum vorliegenden Inventar zu entnehmen.

Fotos: Abb. 1 bis 4: Q. Vonlanthen, Uni-FR. / Abb. 5: Arno Murith.

Karstquelle und Wasserfall von Jaun

GKB Nr. 45

Vulnerabilität

> Bestehende Beeinträchtigungen:

- Denaturierung (künstliche Gestaltung) des Flussbetts am Fuss des Wasserfalls (Rückhaltebecken).



> Potenzielle Bedrohungen:

- Neues Wasserfassungsprojekt.
- Grundwasserverschmutzung.
- Schädigung oder Veränderung des Karstnetzes.
- Denaturierung oder Zerstörung der Kalktuffbildung des Wasserfalls.

> Geschützte Biotope und Landschaften im Geotop-Perimeter: keine

Schutzziele

> Sicherstellung einer natürlichen hydrologischen Funktionweise der Karstquelle.

> Erhalt der Kalktuffausscheidung des Wasserfalls.

Inwertsetzung des Standortes

> Unterhalt: keiner

> Didaktische Interessen:

- Hydrogeologie und Grundwasserzirkulation in Karstgebieten.
- Grosse Ausdehnung der unterirdischen Karstnetze in den Kalksteingebieten der Voralpen.
- Höhlenforschung unter Wasser.

> Vorhandene Informationsmittel:

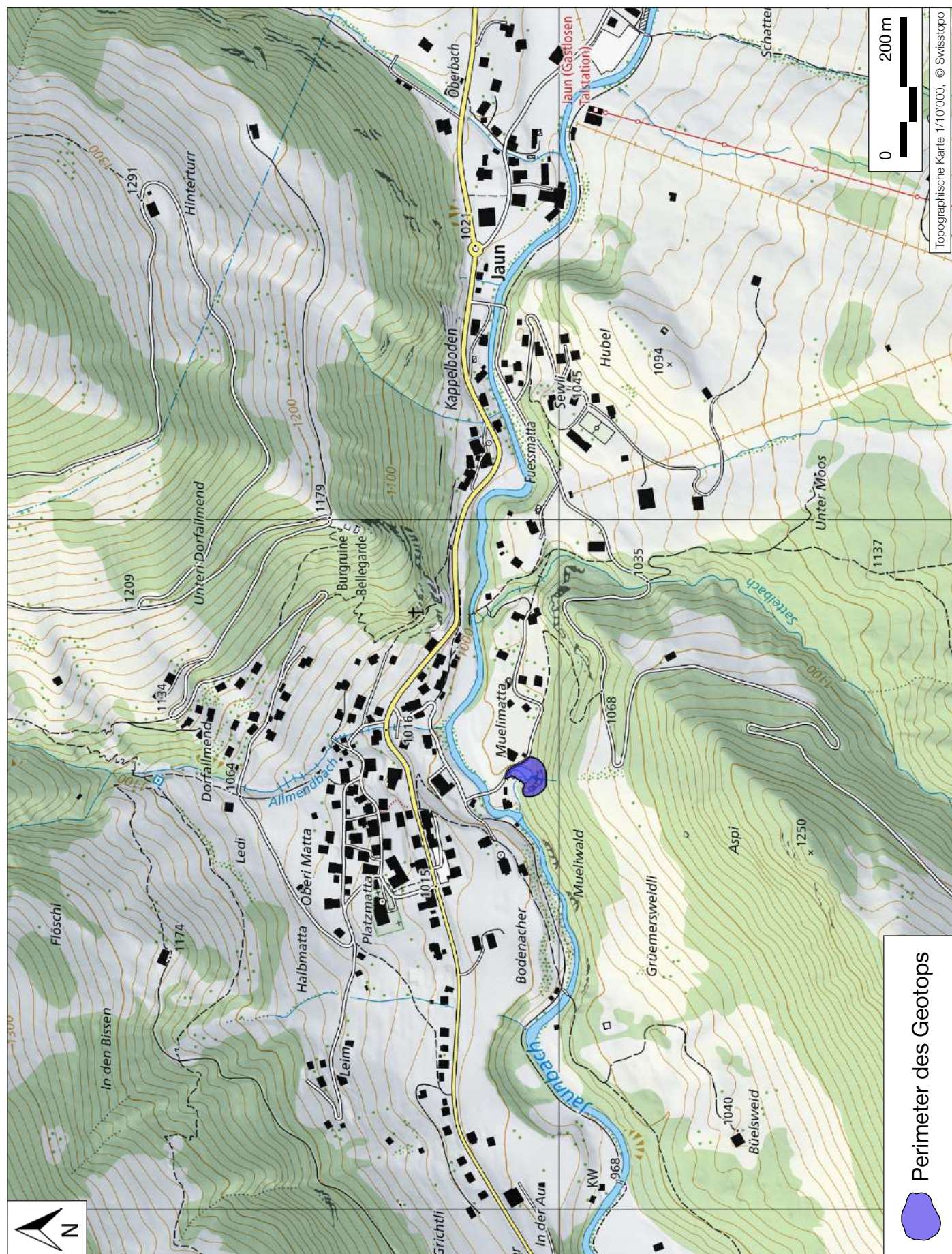
- Eine zweisprachige erläuternde Tafel informiert über den Ursprung der Karstquelle, ihre Erforschung durch Höhlentaucher im Jahr 1999 und ihre Merkmale hinsichtlich Grösse und Abflussmenge.

> Zustand des Standortes und Aufwertungspotenzial:

- Der Standort befindet sich in der Nähe der Strasse, verfügt über einen Parkplatz und ist vom Dorf Jaun aus einfach zu Fuss zu erreichen.
- Die Gestaltung des Standorts (Picknickbereich, Holzstege) ermöglicht es, die Karstquelle von einer Vielzahl von Aussichtspunkten aus zu beobachten.
- Die erläuternde Tafel könnte mit einem moderneren und attraktiveren Layout aktualisiert werden.

Karstquelle und Wasserfall von Jaun

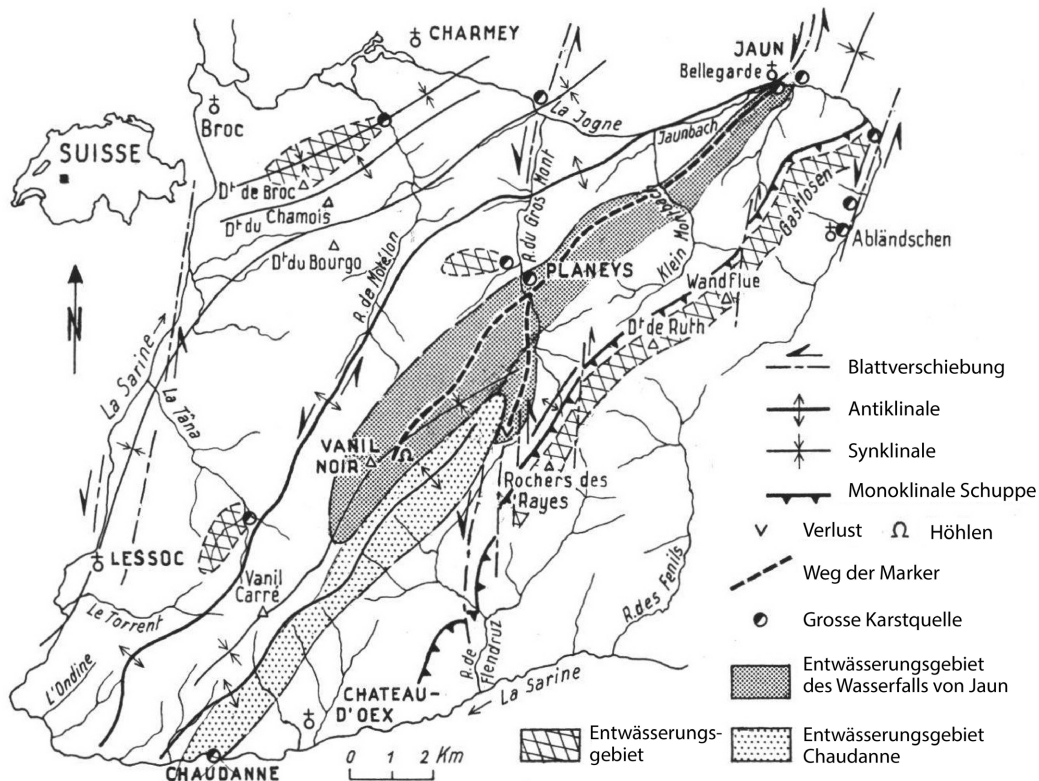
GKB Nr. 45



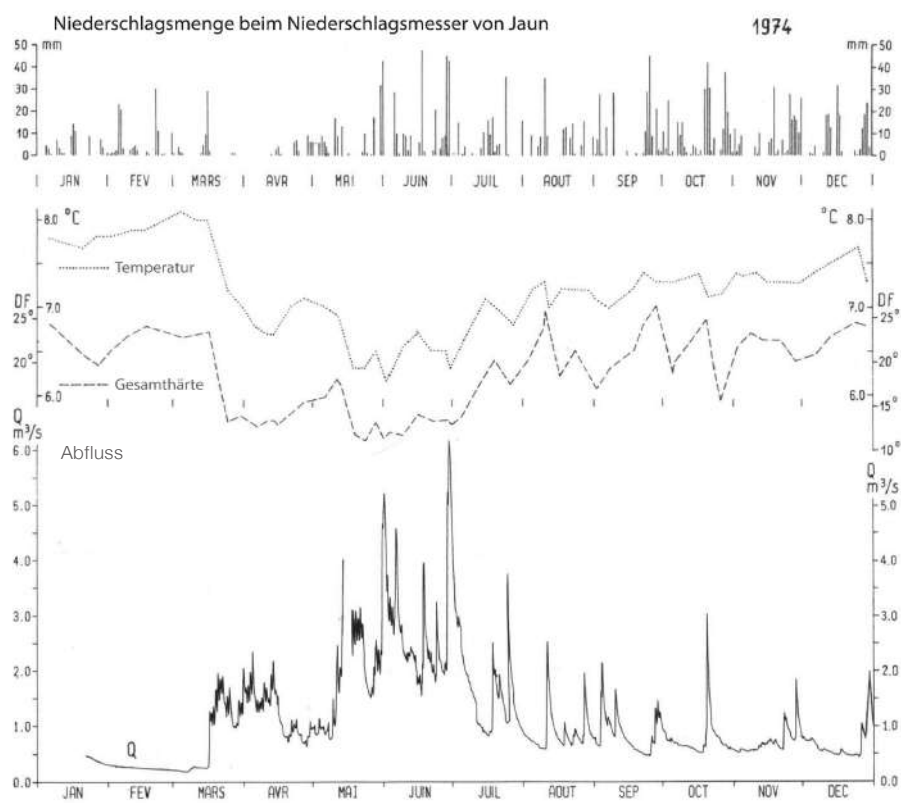
Karstquelle und Wasserfall von Jaun

GKB Nr. **45**

Anhang



Anhang 1: Skizze des Gebiets zwischen Jaun und Château-d'Oex mit den wichtigsten hydrogeologischen Entwässerungsgebieten (Müller und Plancherel, 1982). Die Karstquelle von Jaun ist mit einem blauen Punkt gekennzeichnet.



Anhang 2: Ganglinie (Hydrogramm) und Schwankungen (Fluktuation) der physikalisch-chemischen Parameter des Wassers beim Wasserfall von Jaun für 1974 (Müller und Plancherel, 1982).