

Wanderung rund um die Areuse (NE)

+ Quelle der Areuse
+ Grotte de Môtiers

Wegbeschreibung

Vom Bahnhof Noirague aus begeben wir uns zum Nordrand des Dorfes und gehen dann flussaufwärts bis zur Quelle, die sich am Fusse der Felsklippen von la Clusette befindet.

Nach der Besichtigung der Quelle gehen wir etwa 100 Meter den gleichen Weg zurück und nehmen dann den Pfad, der entlang der SBB-Bahnstrecke in die Schlucht führt. Wir passieren das Wasserkraftwerk von Furcile und dann das von Plan de l'Eau, vor dem wir die Fassung von Betriebswasser beobachten können, welches das Werk von les Moyats speist. Nun folgen wir linksufrig einer überdachten Wasserleitung, überqueren eine Brücke über den Fluss und kehren bald darauf über die prachtvolle Brücke von Saut de Brot wieder zum linken Ufer zurück. Wir gehen am Werk von les Moyats vorbei und bleiben bis zum Champ du Moulin auf dieser Uferseite.

In Champ du Moulin überqueren wir die Brücke und wandern weiter die Schlucht hinunter. Nach einem Kilometer kehren wir über eine Metallbrücke zur linken Uferseite zurück und überqueren dann die Brücke der Verrerie (575). 600 m weiter gelangen wir über eine überdeckte Holzbrücke erneut zum linken Ufer zurück und kommen am Werk von Combe Garot vorbei, das sich auf der anderen Uferseite befindet.

200 m nach dem Werk gelangen wir auf die Strasse (rechtes Ufer), der wir folgen, bis sie beginnt anzusteigen. Hier biegen wir links in den Forstweg ein, der am Flussufer entlangführt. Wir überqueren die Pont de Vert und gehen unter dem grossen Felsabri (Baume du Four) entlang.

Nach dem hohen Weg über dem rechten Ufer überqueren wir die Brücke und steigen in Richtung Bahnhof Chambrelien hinauf.

Die **Areuse-Schlucht** ist unter Wanderern gut bekannt. Dank ihrer zahlreichen Quellen stellt sie das Wasserschloss des Kantons Neuenburg dar. Auf diesem Ausflug entdecken Sie die Quellen und erfahren, wie es den Menschen am Ende des 19. Jahrhunderts gelang, das Quellwasser zu fassen, um die 500 m höher und 20 km entfernt liegende Stadt La Chaux-de-Fonds zu speisen.

Die **Quelle von Noirague** ist eine besonders schöne Quelle, die das Prinzip des Grundwasserkreislaufs in einem Karstmassiv sehr anschaulich darstellt.

Als Ergänzung zu diesem Ausflug empfehlen wir Ihnen die Besichtigung zweier weiterer Quellen in der Region: die **Areuse-Quelle** und die **Grotte von Môtiers**.

| Praktische Informationen | |
|--------------------------|--|
| Art der Wanderung | Wanderung auf Wegen und kleinen Strassen. Einfach. |
| Start | Bahnhof Noirague |
| Ziel | Bahnhof Chambrelien |
| Distanz | 9,2 km |
| Aufstieg/Abstieg | 215 m / 264 m |
| Dauer | 2h30 (ohne Pausen) |
| Verpflegung | Noirague, Champ du Moulin, Chambrelien |

| Weiterführende Informationen | |
|---|-----------------------------|
| Die Wanderroute auf SchweizMobil | Areuse - Route SchweizMobil |

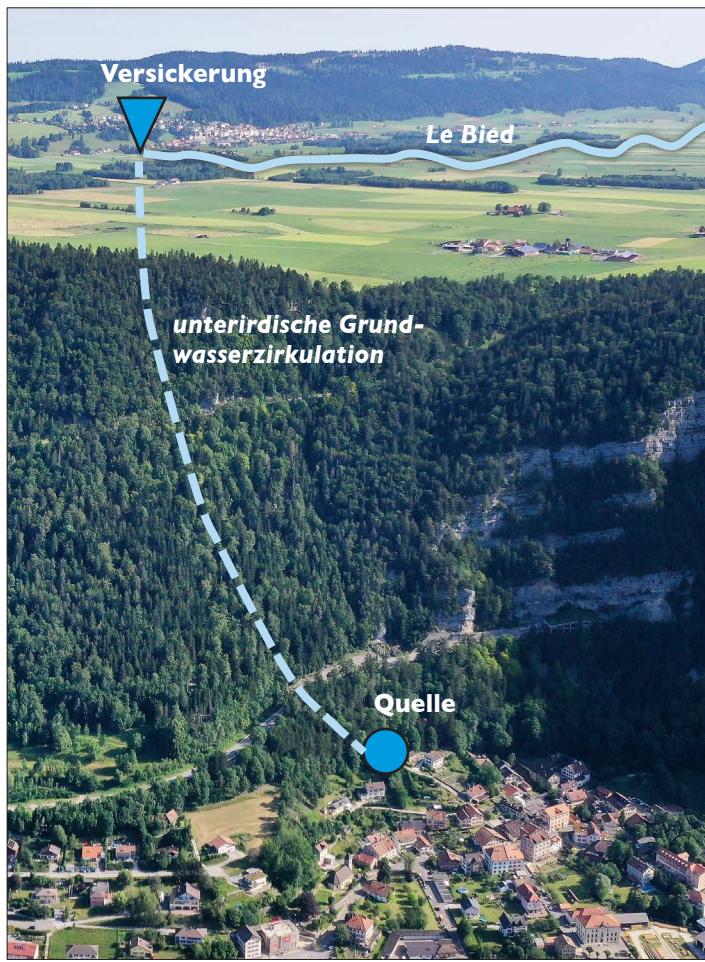
Sehenswertes

A

Die Quelle der Noirague

Zwischen Noirague und Boudry gibt es entlang der Schlucht etwa zwanzig Karstquellen, von denen elf gefasst sind. Die oben im Ort gelegene Quelle der Noirague ist mit Sicherheit die eindrücklichste.

Zahlreiche Tests zum Grundwasserverlauf (mithilfe verschiedener Substanzen, oftmals Farbstoffen, die an den Austrittsstellen in kleinsten Mengen nachweisbar sind) wurden in der Region durchgeführt, um die Herkunft des Wassers zu bestimmen. Äußerst spektakulär war der Nachweis der hydraulischen Verbindungen zwischen dem Taillères-See und der Areuse-Quelle sowie zwischen dem Tal von La Sagne und der Quelle der Noirague. Anhand der Ergebnisse dieser Recherchen konnten die Grundwasserschutzzonen festgelegt werden.



Lage der Quelle der Noirague in Bezug auf das Tal der Sagne, in dem der Bied fliesst.



Die unterirdische Wasserzirkulation zwischen dem Bied des Ponts und der Quelle der Noirague wurde bereits 1864 durch zahlreiche Färbungsversuche nachgewiesen.

Es dauert etwa 60 Stunden, bis das Wasser die 4 Kilometer zwischen der Versickerung und der Quelle zurückgelegt hat. In der Realität ist der Weg des Wassers zwischen der Versickerung und der Quelle ganz sicher nicht gerade.

Sehenswertes



Der Wasserturm des Kantons Neuenburg

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts bot das Areusetal den Wanderern und Besuchern ein unversehrtes Naturerlebnis. Die idyllische Ruhe wurde 1858 durch den Bau der französisch-schweizerischen Eisenbahnlinie gestört.

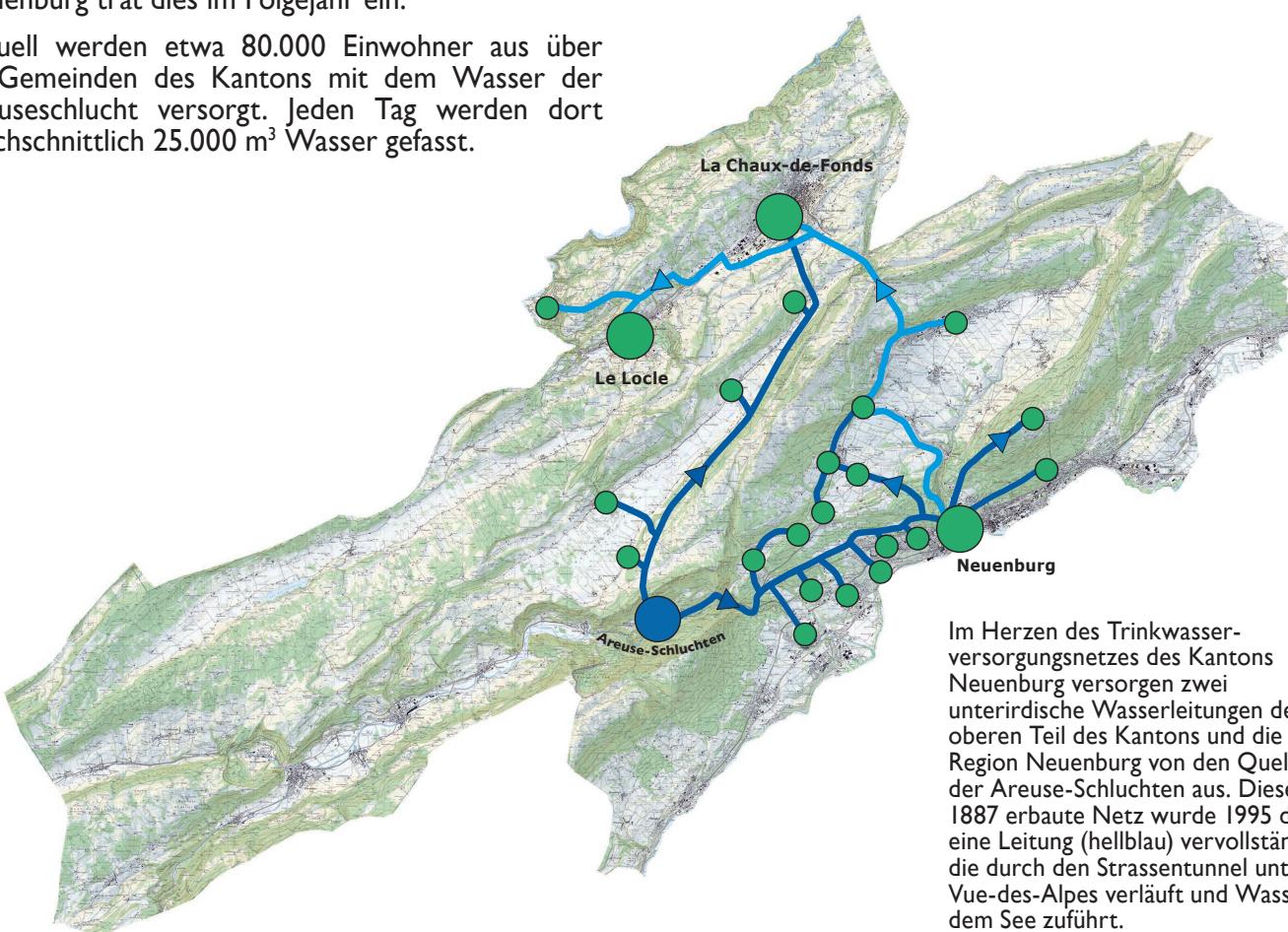
Im Laufe des 19. Jahrhunderts gewann die Frage der Trinkwasserversorgung der Städte Neuenburg und La Chaux-de-Fonds zunehmend an Wichtigkeit, denn die Bevölkerung wuchs und die Wasserqualität war mangelhaft. 1882 brach in Neuenburg eine Typhusepidemie aus und verursachte mehrere Todesopfer.

Als ab 1885 grosse Bauprojekte zur Wasserversorgung der beiden Städte in Angriff genommen wurden, kam Leben in die Schlucht. Mehrere Lösungsvorschläge wurden untersucht, um Wasser in ausreichender Menge und Qualität zu finden. Die Einwohner von La Chaux-de-Fonds stimmten 1885 der Finanzierung von Wasserleitungen aus der Areuseschlucht zu, für Neuenburg trat dies im Folgejahr ein.

Aktuell werden etwa 80.000 Einwohner aus über 20 Gemeinden des Kantons mit dem Wasser der Areuseschlucht versorgt. Jeden Tag werden dort durchschnittlich 25.000 m³ Wasser gefasst.



Der Bau eines Reservoirs in La Chaux-de-Fonds im Jahr 1886. Die mechanischen Mittel waren gering, aber die Arbeitskräfte waren reichlich vorhanden...



Im Herzen des Trinkwasser-versorgungsnetzes des Kantons Neuenburg versorgen zwei unterirdische Wasserleitungen den oberen Teil des Kantons und die Region Neuenburg von den Quellen der Areuse-Schluchten aus. Dieses 1887 erbaute Netz wurde 1995 durch eine Leitung (hellblau) vervollständigt, die durch den Strassentunnel unter der Vue-des-Alpes verläuft und Wasser aus dem See zuführt.

Sehenswertes

C

Trinkwasserfassung und Energieerzeugung

Die Wasserwerke von Moyats und Combe Garot stehen im Herzen eines ausgedehnten Trinkwassernetzes, zu dem elf Quellfassungen und neun Pumpbrunnen gehören.

Das Werk Moyats sammelt Wasser aus Quellen und Pumpschächten auf der linken Uferseite der Areuse flussaufwärts von Champ-du-Moulin. Dieses Wasser wird mit Wasserturbinen auf über 1100 m Höhe nach La Chaux-de-Fonds gepumpt.

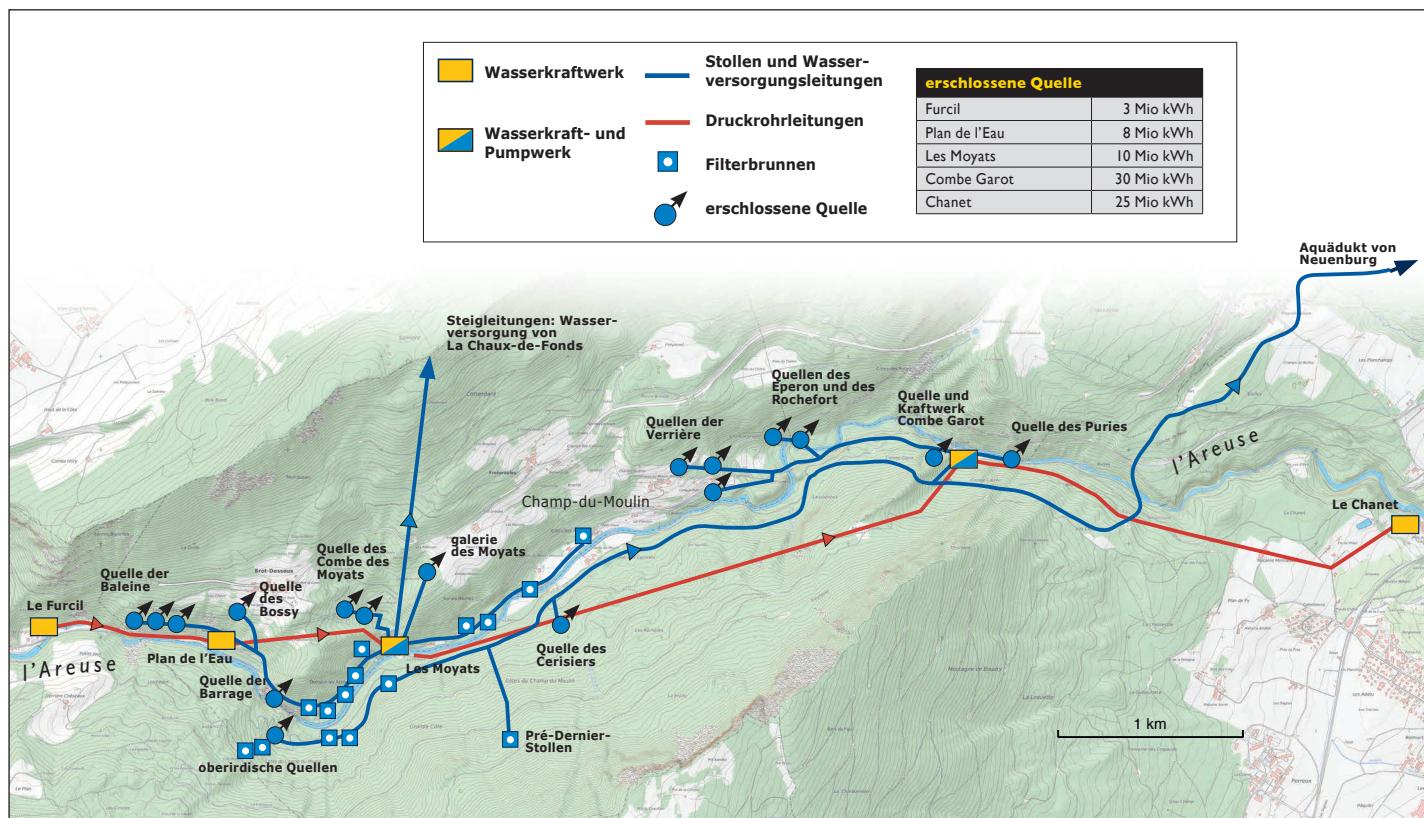
Die Quellen und Pumpbrunnen auf der rechten Uferseite gegenüber von Moyats speisen die Wasserleitung, die Richtung Osten nach Neuenburg verläuft. Die Quellen, die sich auf beiden Uferseiten flussabwärts von Champ-du-Moulin befinden, sind ebenfalls an diese Leitung angeschlossen; da sie jedoch tiefer liegen, muss ihr Wasser vom Werk Combe Garot dorthin gefördert werden.

Die entlang des Wasserlaufs liegenden fünf Werke bilden eine vierstufige Wasserkraftanlage. Zwischen



Der Jagne-Stollen, in dem das Wasser von der Schlucht der Areuse zu den Neuenburger Bergen geführt wird.

Furcil und Chanet beträgt der Höhenunterschied nur 240 m. Es erfolgt praktisch kein Druckverlust von einer Zweigleitung zur anderen, da nach der ersten Entnahme das zum Fluss zurückfliessende Wasser sofort wieder gefasst wird. Auf diese Weise wird das Energiepotenzial des Flusses optimal genutzt, ausser bei Hochwasser, wo ein Grossteil des Wassers frei durch die Schlucht fliesst.



Die Pump- und Stromerzeugungsanlagen in der Areuse-Schlucht.

Sehenswertes



Trinkwasserversorgung der Stadt La Chaux-de-Fonds

Die Stadt La Chaux-de-Fonds befindet sich auf 1000 m Höhe inmitten einer Karstregion, wo das Oberflächenwasser oft im Boden versickert. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts begnügten sich die Einwohner notgedrungen mit dem Wasser aus Bohrbrunnen und Wassertanks, in denen das Regenwasser von den Dächern gesammelt wurde. Doch mit der Entwicklung der Uhrenindustrie wuchs die Stadt rasch. Zwischen 1850 und 1885 stieg die Einwohnerzahl von 12.000 auf 25.000, und es mussten unbedingt Lösungen zur Wasserversorgung gefunden werden.

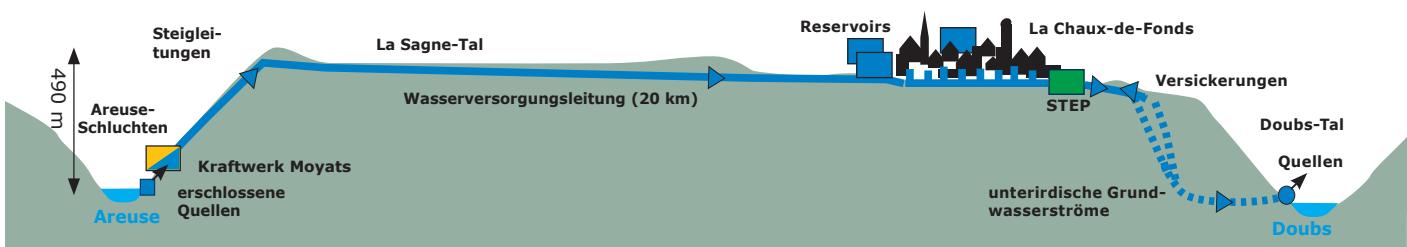
Mehrere Studien wurden unternommen. Es wurde in Betracht gezogen, Wasser aus dem Doubs oder dem Lac des Taillières zu entnehmen, doch schliesslich war es der Ingenieur Guillaume Ritter, der das kühne Projekt vorstellte, das Wasser nach dem Neuenburger Vorbild aus der Areuseschlucht zu holen.

Der monumentale Bau wurde Anfang 1886 begonnen, und die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im November des Folgejahres! Eine beachtliche Leistung, die ohne Erdöl vollbracht wurde, aber mit einer kollektiven Motivation, die heute schwer vorstellbar ist.

In 18 Monaten wurde das Werk von Moyats erbaut, eine 20 km lange unterirdische Wasserleitung zum 490 m oberhalb von Les Moyats gelegenen Jogne, ein Staubecken von 4600 m³ sowie mehr als 20 km Wasserleitungen in der Stadt. Gleich beim ersten Versuch lief alles störungsfrei!

Die Leitung, welche die Schlucht der Areuse mit La Chaux-de-Fonds verbindet

Längsprofil des Wasserversorgungssystems in La Chaux-de-Fonds



Sehenswertes

E

So wird das Wasser am Rande der Areuse gefasst

Um täglich Tausende von Kubikmetern Trinkwasser zu fassen und von der Umgebung des Werks Moyats in 20 Gemeinden des Kantons zu befördern, kommen verschiedene Techniken zum Einsatz:

Filterbrunnen am Ufer der Areuse

Bei einer Wanderung entlang der Areuse sieht man zahlreiche Metallpilze am Wegesrand. Diese Pilze markieren den Ort eines Pumpbrunnens oder einer Wasserleitung. Mit den Brunnen kann Grundwasser aus 10 bis 20 m Tiefe aus dem Schwemmboden, der das Flussbett bildet (Grundwasser), gepumpt werden.

Wassersammelstollen im Herzen des Massivs

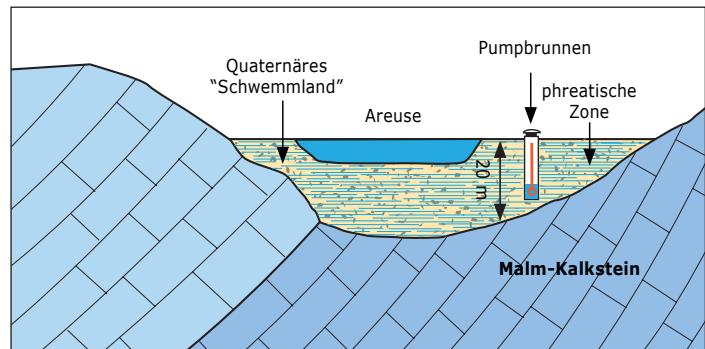
Im Berginneren werden zwei Quellen gefasst: die Quelle Bossy und die Quelle Dalle Nacrée, in der ein schweres Eisentor (Staudamm) den Grundwasserdruck des Doggers aufrechterhält. Diese beiden Wasserstollen fördern allein mehr als die Hälfte ($> 100 \text{ l/s}$) der durchschnittlichen Wassermenge aller Fassungen.

Fassungen aus Karstquellen

Einige kleine Quellen in Kalkgestein werden zwischen Plan de l'Eau und Les Moyats gefasst.

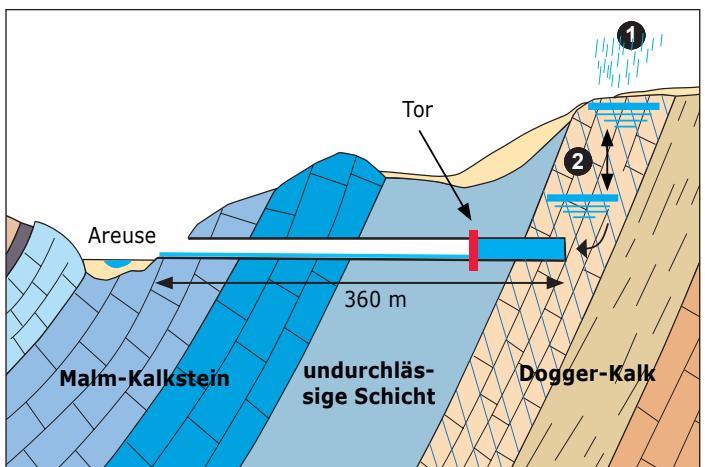


Ein Filterbrunnen, wenige Meter vom Flussbett entfernt.



Pumpen durch Filterbrunnen in der phreatische Zone.

selon P.-O. Aragno in Nature au Creux du Van



① Niederschlag: Wasser sickert durch Risse im Gestein

② Wasserakkumulationsniveau im Karst-Aquifer vom Callovium (Dogger)

Profil der Erfassungsstollen von Les Moyats.

Sehenswertes

F

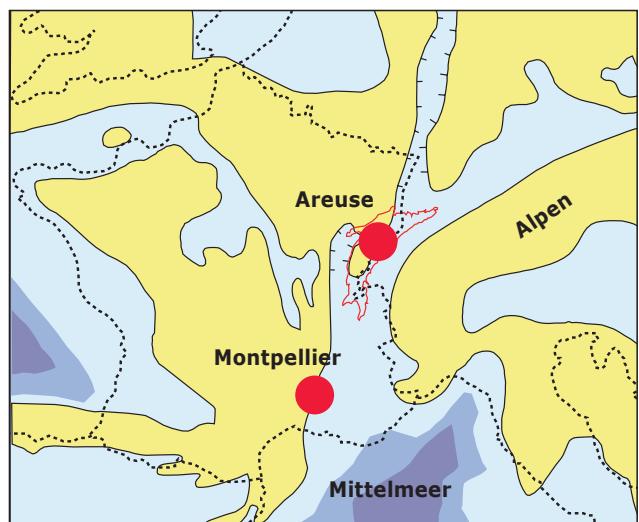
Ein aussergewöhnliches Krebstier

Der vielleicht älteste Bewohner der Region versteckt sich im Grundwasser der Areuseschlucht. Beim Filtern der Quelle Combe Garot entdeckte der Biologe Pascal Moeschler 1985 eine bis dahin unbekannte Krebstierart, die Gelyella Monardi.

Dieses einen halben Millimeter lange Schalentier ist nirgendwo sonst bekannt und lebt seit Millionen von Jahren eingeschlossen in diesem karstigen Grundwasserspeicher. Es ist ein direkter Nachfahre der Krebstiere, die im Meer lebten, das im Tertiär die Region bedeckte.

Als sich das Meer vor 20 Millionen Jahren zurückzog, floh dieses mikroskopische Krebstier vor der Trockenheit und zog sich in die mit Grundwasser gefüllten Karstpaläne zurück. Die Gelyella hat sich daraufhin weiterentwickelt und an das neue Süßwassermilieu angepasst, wodurch es die Eiszeiten überleben konnte. Daher kann man es wohl zu Recht als lebendes Fossil und als die schützenswerteste Tierart der Schweiz betrachten.

Eine weitere Gelyella-Spezies desselben Ursprungs wurde im Grundwasser der Region Montpellier gefunden. Sie hat seit dem Rückzug des Meeres eine ähnliche Entwicklung durchlaufen wie ihre Schwester aus der Areuseschlucht. Diese beiden Arten sind die einzigen Vertreter einer neuen Krebstierordnung, den Gelyelloidea.



Westeuropa in der Tertiärzeit. In Gelb: die Gebiete ausserhalb des Wassers.



Die Gelyelle de Monard (Grösse: 1/3 eines Millimeters).



Erfassungsstollen der Quelle der Combe Garot.

Ausserdem sehenswert in der Region:

Die Areuse-Quelle

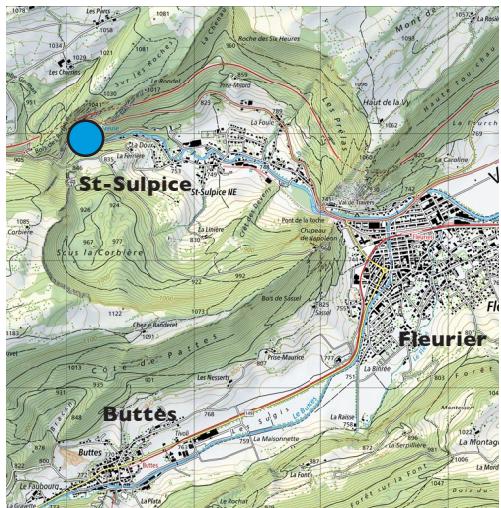


Photo: Remy Wenger

„Die Reuse hat ihre Quelle oberhalb eines Dorfes namens Saint Sulpice am äusseren Westrand des Tales [...]. Sie entspringt ihrer Quelle unvermittelt, nicht in Form einer kleinen Fontäne oder eines Bachs, sondern schon als mächtiger Fluss, wie die Quelle in Fontaine-de-Vaucluse, und sprudelt über die Felsen. Da die Quelle tief in den schroffen Felsen eines Berges eingebettet liegt, ist es dort immer schattig. Im Sommer zieht es mich in die beständige Kühle, das Rauschen, den Wasserfall, die Bäche zwischen den glühenden Felsen; ich suche Abkühlung in der Nähe dieses Murmeln oder eher dieses Getöses, das meinem Ohr schmeichelhafter ist als das der Rue Saint Martin“. So schrieb der berühmte Jean-Jacques Rousseau in einem Brief an den Marschall von Luxemburg.

Man kann diesen abgelegenen, mysteriösen, jedoch leicht zugänglichen Ort nicht besser beschreiben: Er ist von Saint-Sulpice aus in 10 Minuten zu Fuss auf einem guten Wanderweg zu erreichen. Die Areuse, deren Wasser zu 2/3 aus dem Tal von Brévine und zu 1/3 aus dem von Verrières stammt, führt Wasser aus einem Einzugsgebiet von über 100 km². Es ist eine typische, spektakuläre Karstquelle. Mit einer durchschnittlichen Schüttung von 4,6 m³/s gehört sie zu den grössten Quellen des Landes. Was sie jedoch kennzeichnet, sind die extremen Schwankungen der Schüttung: von 270 l/s bei niedrigstem Wasserstand bis zu 50 m³/s – fast 200 Mal so viel – bei Hochwasser. Verständlich, dass Rousseau von Murmeln oder Getöse sprach. Das Geheimnis des unterirdischen Wasserverlaufs zwischen den genannten Hochebenen und der Quelle wird allmählich durch die Erforschung einer Höhle oberhalb von Saint-Sulpice gelüftet, welche bei der Bohrung des Tunnels von Bois des Rutelins freigelegt wurde.

Die Quelle der Areuse mit dem Tal von La Brévine im Hintergrund.

Ausserdem sehenswert in der Region:

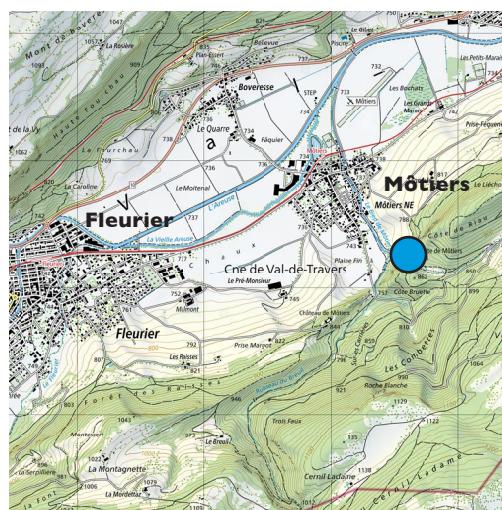


Photo: Remy Wenger

Ein Taucher taucht aus dem Siphon in der Höhle von Môtiers auf.

Die Grotte de Môtiers und die Quelle der Sourde

Jean-Jacques Rousseau, der zwischen 1762 und 1765 einsame Wanderungen im Val de Travers unternahm, suchte oft die malerische Idylle am Fusse der Cascade de Môtier auf. Eine Gedenktafel auf dem grossen dreieckigen Stein vor dem Eingang der Höhle, der „Pierre à Jean-Jacques“ getauft wurde, erinnert an diese Begebenheit.

„Ich habe vor meinen Fenstern einen herrlichen Wasserfall, der vom Gipfel des Berges aus einem felsigen Steilhang ins Tal stürzt und dessen Rauschen, vor allem bei Hochwasser, aus weiter Ferne zu hören ist. Der Wasserfall ist sehr auffällig, weniger sichtbar ist jedoch die Höhle neben seinem Becken, die schwer zugänglich, in ihrem Inneren aber recht geräumig und von einem natürlichen Fenster erhellt ist. Sie wölbt sich in einem gleichmässigen Bogen und ist von einer Architektur geprägt, die weder toskanischer noch dorischer Art, sondern ein Werk der Natur ist, die in ihrer scheinbaren Unregelmässigkeit selbst Proportionen und Harmonie zu schaffen weiß.“

Die Besichtigung des Höhleneingangs und des angrenzenden schönen Wasserfalls beginnt am Roche du Château, ganz am Ende der Rue de Fontaines in Môtiers. Folgt man dem Bach Ruisseau du Breuil, der aus der schmalen Schlucht von Pouetta Raisse kommt, flussabwärts, erkennt man zunächst auf der rechten Seite die Quelle, die je nach Jahreszeit und aktueller Witterung den Breuil mehr oder weniger stark anschwellen lässt. Es ist die Sourde, eine ständige Quelle der unterirdischen Wasserläufe der Höhle, zu der wir uns jetzt begeben. Der Weg dorthin benötigt einige Minuten auf einem steilen Pfad. Das Tosen des Wasserfalls neben der Höhle signalisiert uns, dass wir an ihrem Eingang angekommen sind. Der sportliche Wanderer kann sich, mit einer zuverlässigen Beleuchtung ausgestattet und möglichst in Begleitung, in ihr Inneres wagen, sofern ihn lehmverschmierte, evtl. sogar beschädigte Kleider nicht stören. Aber Vorsicht, wagen Sie sich nicht zu weit hinein: Es braucht kaum länger als eine Viertelstunde, um die Stimmung und das Ambiente des Orts auf sich wirken zu lassen. Für die Speläologen und insbesondere die Taucher beginnt das Abenteuer erst hier, denn die Grotte führt zu einem Siphon – ein mit Wasser gefüllter Höhlengang – der sich tief in den Berg gräbt. Die bis heute durchgeführten Tauchgänge führen bis zu einer beachtlichen Tiefe von 134 Metern, wobei der absolute Tiefpunkt noch nicht erreicht wurde. Diese Abenteuer werden im Referenzwerk erzählt.