

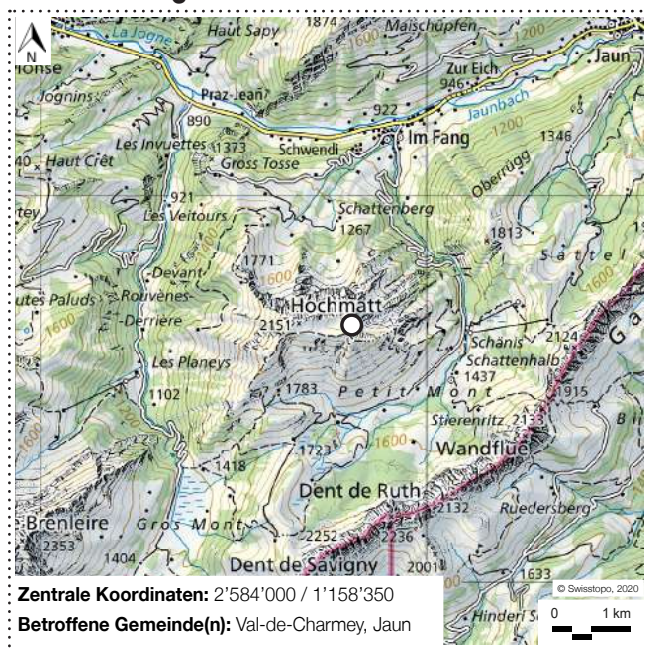
Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. **38**

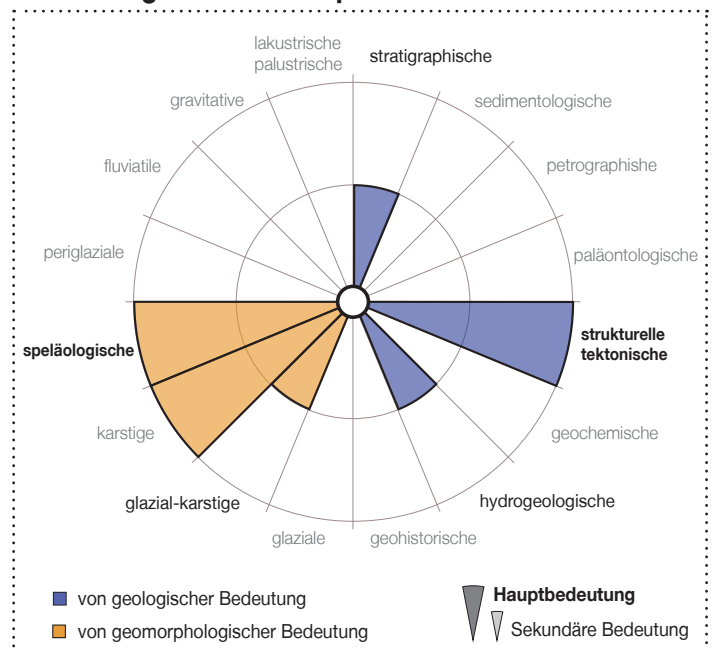
Kurze Beschreibung:

Der Perimeter des Geotops umfasst zwei Talmulden im Kalkmassiv der Hochmatt. Die hoch gelegene Talmulde zwischen Hochmatt und Cheval Blanc ist mit etwa zehn Dolinen unterschiedlicher Grösse übersät. Im Unterschied dazu enthält die angrenzende Talmulde In den Löchern ein ausgedehntes Karrenfeld, das vielfältige Oberflächenkarstformen aufweist. Schachthöhlen und Kavernen in diesem Gebiet geben Zugang zu einem möglicherweise grossräumigen, noch wenig erforschten unterirdischen Höhlensystem.

Lokalisierung



Bedeutungen des Geotops



Standortübersicht



Abb. 1: Blick auf das Karrenfeld In den Löchern unterhalb des Gipfels des Cheval Blanc (2146 m).

Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. 38

Beschreibung des Geotops

Geografischer Rahmen

Das Geotop liegt im Hochmattmassiv, welches das Dorf Im Fang und das Jaunbachtal um mehr als 1200 m überragt. Es ist durch das Klein-Monttal von den Gastlosen getrennt, umfasst die Berggipfel Hochmatt (2151 m) und Cheval Blanc (2146 m) und steht isoliert zwischen den Seitentälern, die durch den Gros Mont- beziehungsweise Klein Montbach eingegraben wurden (Anhang 1).

Es handelt sich um einen Karstkomplex, der sich in zwei landschaftlich und geomorphologisch völlig unterschiedliche Sektoren unterteilen lässt:

- Im Westen breitet sich zwischen den Gipfeln der Hochmatt und des Cheval Blanc eine begrünte Talmulde mit sanften Abhängen aus. Das grasbewachsene Gebiet ist gegen Ostnordost offen und stellt die höchstgelegene Weide des Kantons Freiburg dar. Sie ist von einem Dutzend Dolinen übersät, die bis zum Sommerbeginn voll Schnee sind (Anhang 2).
- Im Osten ist die Landschaft der angrenzenden Talmulde In den Löchern weitaus schroffer. Stellenweise sind Gesteinsoberflächen blossgelegt, auf denen sich ein ausgedehntes Karrenfeld bildet (Abb. 1, Anhang 3 und 4). Die SW-NO gelängte und gegen das Klein Montbachtal offene Talmulde weist zahlreiche und mannigfaltige Karstformen auf.

Beide Talmulden entsprechen Trockentälern, da kein Bach in ihnen fließt. Das Oberflächenwasser versickert in einem unter-

irdischen Karstsystem, dessen Entwicklung und hydrogeologischen Verbindungen weitgehend unbekannt sind.

Geologischer Rahmen

Das Hochmattmassiv bildet einen Teil des Nordschenkels der Château-d'Oex-Synklinale, einer geologischen Struktur der Préalpes médianes plastiques. Die Gesteinsschichten sind stark steilgestellt. Im Gebiet In den Löchern variiert das Schichtfallen zwischen 70° und 90° gegen SO (Abb. 2).

Das Geotop wird von der grossen NS-gerichteten Cheval-Blanc-Störung durchschlagen. Sie ist für die unterschiedliche Morphologie der beiden Talmulden verantwortlich. Entlang dieser Verwerfung wurde das Kompartiment der Hochmatt (im Westen) in Bezug auf das Kompartiment des Cheval Blanc (im Osten) um etwa 150 m nach Norden verschoben. Daraus resultiert der unterschiedliche Felsuntergrund in den beiden Talmulden. Derjenige der Hochmatt besteht ausschliesslich aus Plattenkalken (Sciernes-d'Albeuve-Formation), während derjenige von In den Löchern im Norden aus kompakten dickbankigen Kalken (Molésion-Formation) und im Süden aus Plattenkalken besteht (Abb. 2).

Das ganze Geotop ist von etlichen kleineren Verwerfungen durchzogen. Das tektonische Kluftnetz bietet der karstischen Lösungsverwitterung Angriffsflächen.

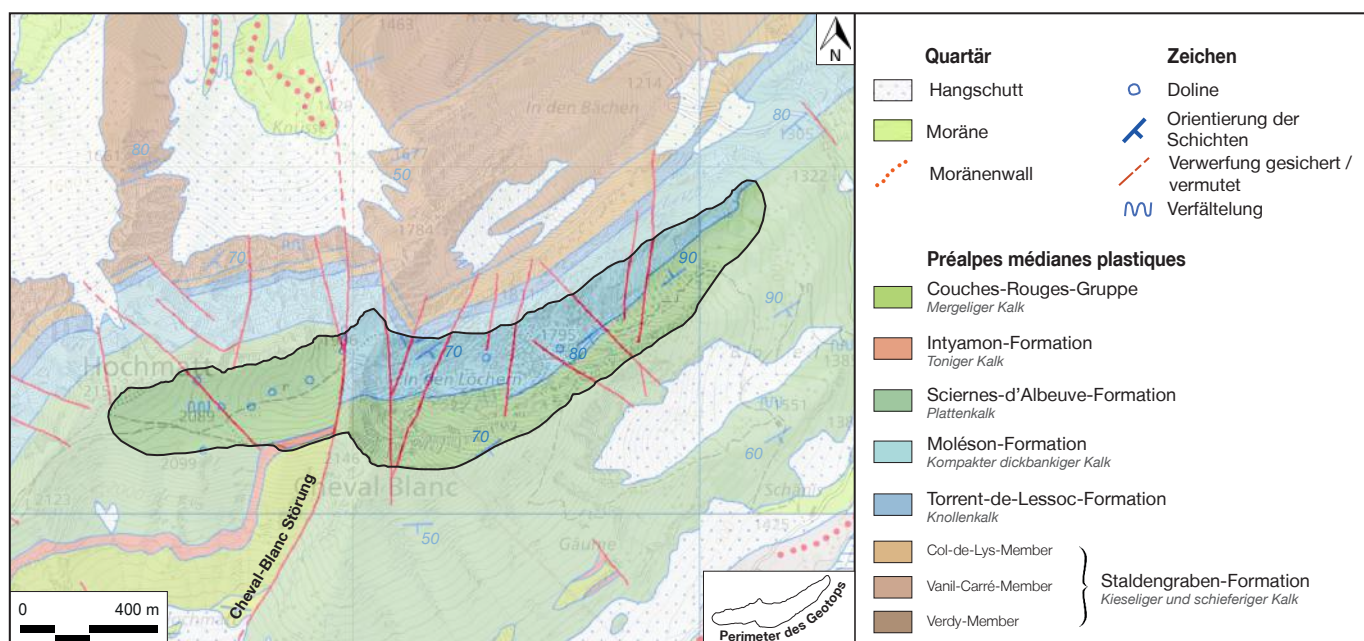


Abb. 2: Ausschnitt des Geologischen Atlas der Schweiz 1 : 25'000 im Gebiet Hochmatt – In den Löchern (GeoCover, © Swisstopo).

Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. 38

Dolinen der Hochmatt

Die Weide der Hochmatt beinhaltet rund zehn trichterförmige und manchmal asymmetrische Lösungsdolinen sowie zwei Einsturzdolinen. Ihre Durchmesser variieren zwischen einigen bis etwa zwanzig Metern, ihre Tiefe reicht bis etwa zehn Meter (Anhang 2). Die Karstsenken sind während des Grossteils des Jahres mit Schnee gefüllt. Einige bieten Zugang zu unterirdischen Höhlen, die auf einer Länge von etwa zwanzig Metern erforschbar sind.

Die Anordnung der Karstsenken ist stark abhängig vom Kluftnetz, das sich aufgrund der tektonischen Störungen bildete, auch wenn einige Dolinen einfach im Talweg der Mulde aufgereiht sind. Die Dolinen bildeten sich durch Zusammenfluss und Versickerung von Oberflächenwasser: CO₂-angereichertes und somit saures Schmelz- und Regenwasser lösen nach und nach das Kalksubstrat auf. Einsturzphänomene tragen zur plötzlichen Vergrößerung und Vertiefung gewisser Dolinen, unter denen sich Karsthöhlen gebildet hatten, bei.

Bildungsprozesse finden auch heute noch statt und die Entwicklung der Dolinen schreitet voran. Es handelt sich also um aktive geomorphologische Formen.

Karren und Karsthöhlen von In den Löchern

Die Talmulde In den Löchern enthält ein etwa 25 ha grosses Karrenfeld. Karren (Althochdtsh. char od. kar, Fels; frz. lapiés od. lapiaz vom Lat. lapis, Stein) sind oberflächliche Geländeformen, die durch Lösungsverwitterung von Kalkstein durch Regen- oder Schmelzwasser entstehen. Das Wasser nimmt systematisch denselben Weg und die chemische Lösungsverwitterung bildet nach und nach getrennte Rippen und Furchen mit einer Tiefe von einigen Millimetern bis zu 2 m. Unter Humusbedeckung ist die Lösungsverwitterung zwar diffuser, aber besonders effizient, da das versickernde Wasser durch zusätzliche CO₂-Anreicherung noch saurer wird.

Die hier anstehenden Morphologien hängen im Detail zunächst von der Geologie (Lithologie, Orientierung der Schichten, Verwerfungen und Klüfte) ab, wobei das Kluftnetz die Abflussmodalitäten des Oberflächenwassers kontrolliert. Schliesslich spielt es auch eine Rolle, ob eine Humusdecke vorhanden ist oder nicht. Aufgrund dieser Kriterien kann das Karrenfeld von In den Löchern in zwei Zonen unterteilt werden:

- Die Nordzone entwickelte sich in den besonders löslichen dickbankigen Kalken der Moléson-Formation. Es handelt sich

um sehr gut ausgebildete « nackte » (freie) Karren mit bemerkenswerten Lösungsformen wie Kamenitzas (Napfkarren oder Lösungsbecken), Schichtfugenkarren, Rinnenkarren, Wandkarren, Kluftkarren, Mäanderkarren, Schneeschlunde und Schachthöhlen, von denen gewisse wie Eiskeller funktionieren (Anhang 3 und 5). Bis auf eine Höhe von etwa 1750 m ist das Karrenfeld von lichtem Wald bewachsen.

- Die Südzone entwickelte sich in den Plattenkalken der Sciernes-d'Albeuve-Formation. Diese Lithologie förderte die Entwicklung einer pedologischen Schicht und die Karren formten sich unter der Weide. Lösungsformen sind hier weniger gut ausgebildet und die Morphologie des Gebiets ist sanfter.

Diese Karren machen nur den sichtbaren Teil (Exokarst) eines ausgedehnten Karstsystems aus, das sich in der Tiefe weiter ausbreitet (Endokarst). Im Perimeter des Geotops wurden vom « Spéléo Club des Préalpes fribourgeoises » nicht weniger als 53 Höhleneingänge verzeichnet (Anhang 5 bis 7). Obwohl das unterirdische Netzwerk nicht so gründlich erforscht wurde wie dasjenige von Haut Intyamon (GKB Nr. 41) oder Morteys (GKB Nr. 42), könnte dennoch ein grösseres Netzwerk unter dem Karrenfeld von In den Löchern verborgen sein. Die grösste bisher erforschte Höhle (Gouffre des Indécis) ist 250 m lang und über 100 m tief. In diesem Sektor wurden noch keine Markierversuche durchgeführt, aber höchstwahrscheinlich erreicht das hier versickernde Wasser einen grossen Kollektor, der zur Karstquelle von Jaun führt (GKB Nr. 45).

Die unterirdischen Karstnetzwerke sind das Resultat einer sehr lange dauernden Morphogenese (mehrere Millionen Jahre). Die oberflächlichen Lösungsformen hingegen wurden relativ spät « aufgefrischt » (seit etwa 15'000 Jahren). Tatsächlich war während der letzten Eiszeit die Talmulde In den Löchern von einem Lokalgletscher bedeckt. Der Eisfluss hat sehr wahrscheinlich ältere oberflächliche Morphologien abgeschliffen. Die heute sichtbaren Rillen, Rinnen und Riefen sind somit teilweise postglazial und ihre Bildungsprozesse sind immer noch aktiv. Derzeit beträgt die Abtragungsrate an der Oberfläche in den Voralpen etwa 0.01 mm/Jahr.

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

Fotos: Abb. 1, Anhang 1 und 3: Q. Vonlanthen, Uni-FR. / Anhang 2 und 3: A. Visinand. / Anhang 3 und 4: D. Charrière. / Anhang 5 und 6: Association des Folliu-Bornés (AFB).

Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. 38

Vulnerabilität

> Bestehende Beeinträchtigungen:

- Höhlen, die als Deponien genutzt werden (u. a. Höhle IL27 am oberen Ende der Talmulde *In den Löchern*).



> Potenzielle Bedrohungen:

- Nicht angepasste Neubauten und Einrichtungen oder Instandsetzungen von Wegen, die die geomorphologischen Formen beeinträchtigen.
- Punktuelle Beeinträchtigungen durch unsachgemässe Höhlenerkundungen: unverhältnismässige Freilegungsarbeiten und Sprengungen.
- Nutzung der Höhleneingänge als Deponien.

> Geschützte Biotope und Landschaften im Geotop-Perimeter: keine

Schutzziele

- > Erhalt der geologischen Strukturen.
- > Erhalt der geomorphologischen Formen, insbesondere der zahlreichen Karstlösungsformen.
- > Bewahrung der unterirdischen Morphologie und der Eingänge der verschiedenen Karsthöhlen.

Inwertsetzung des Standortes

> Unterhalt: keiner

> Didaktische Interessen:

- Entstehungsprozess und Vielfalt der Karstformen (Dolinen, Karren, Grotten, Höhlen).
- Zusammenhang zwischen tektonischer Bruchbildung (Verwerfungen, Diaklase) und der Anordnung von oberirdischen oder unterirdischen Karstformen.
- Einfluss des geologischen Rahmens, der Hangneigung und der Bodenbedeckung auf den Karrentyp.
- Bedeutung der Karstinfiltration in den kalkigen Gebieten der Voralpen.
- Schneeanhäufung und Eisbildung in einigen Karsthöhlen (Eiskeller).

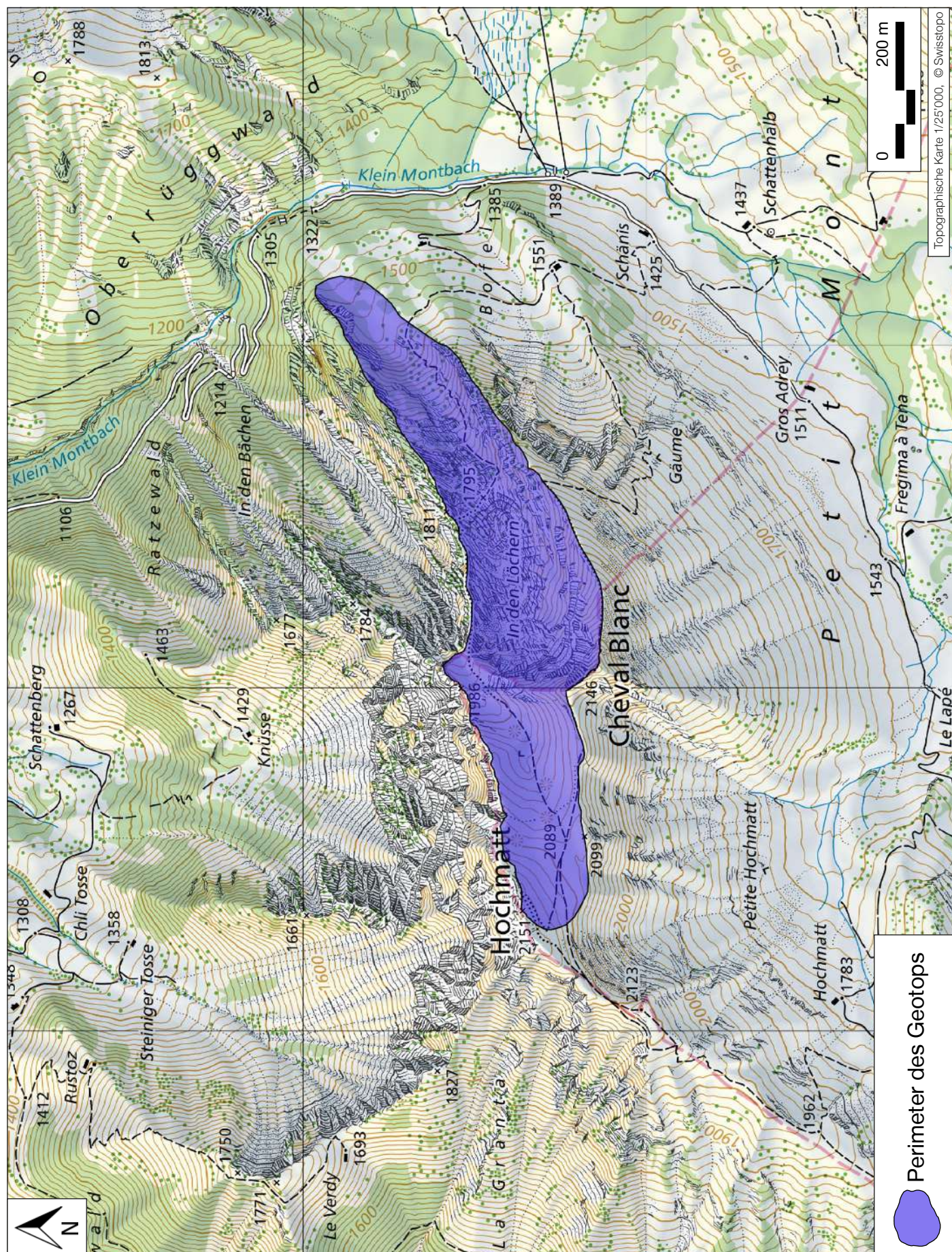
> Vorhandene Informationsmittel: : keine

> Zustand des Standortes und Aufwertungspotenzial:

- Das Geotop wird auf einigen Abschnitten von einem Wanderweg durchquert, der als Alpinwanderweg klassifiziert ist (blau-weiße Markierung). Das Gebiet ist besonders wild und unberührt. Eine Aufwertung *in situ* (erläuternde Tafeln) ist daher nicht wünschenswert, damit der natürliche Charakter der Region erhalten bleibt.

Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. **38**



Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. 38

Anhang



Anhang 1: Blick auf das Hochmattmassiv vom Brendelspitz aus.



Anhang 2: Im Vordergrund: Dolinen zwischen Hochmatt und Cheval Blanc. Mitte Juni sind die Karstsenken immer noch schneegefüllt.



Anhang 3: Verschiedene Karstlösungsformen im Karrenfeld von In den Löchern. Von links nach rechts: Wandkarre, Schichtfugenkarre, Rillenkarre.



Anhang 4: Gesamtansicht des Karrenfelds von In den Löchern unterhalb des Cheval Blanc. Rechts: freie (« nackte ») Karren in kompaktem dickbankigem Kalk (Molèson-Formation). Links: überlagerte Karren in Plattenkalk (Sciernes-d'Albeuve-Formation).

Karstkomplex Hochmatt – In den Löchern

GKB Nr. **38**

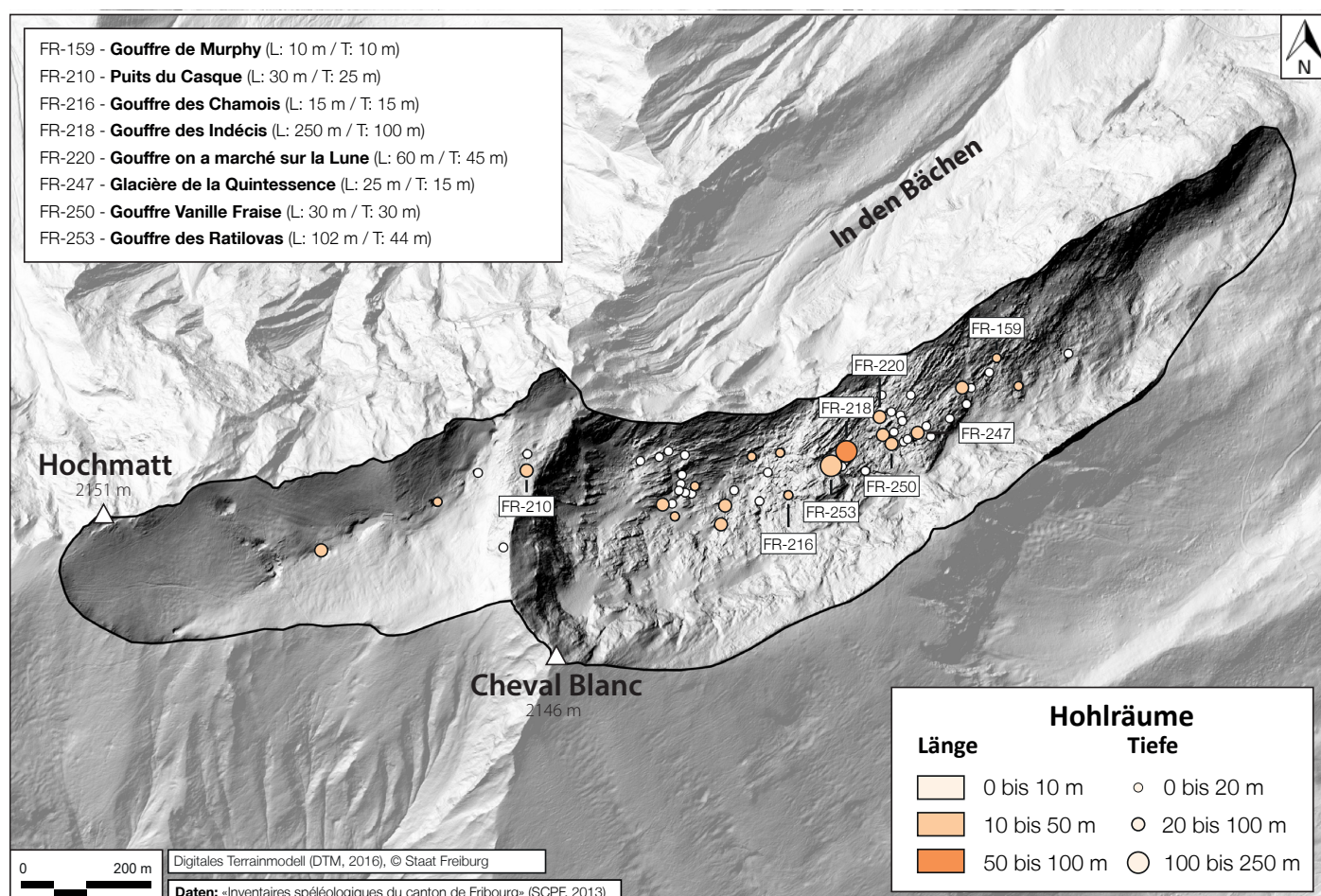
Anhang



Anhang 5: Eisfluss in der Höhle « On a marché sur la lune ».



Anhang 6: Abseilen in den Eiskeller «Quintessence».



Anhang 7: Karsthöhlen-Inventar des « Spéléo Club des Préalpes fribourgeoises » im Perimeter des Geotops. Länge und Tiefe der grössten Höhlen sind innerhalb des Kastens links oben präzisiert.