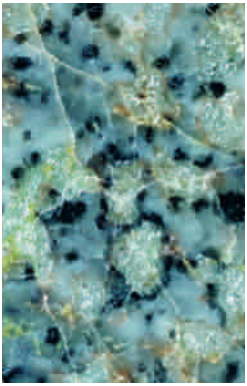
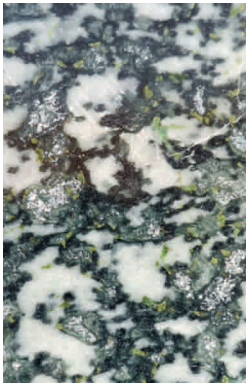
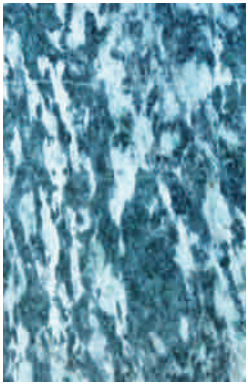
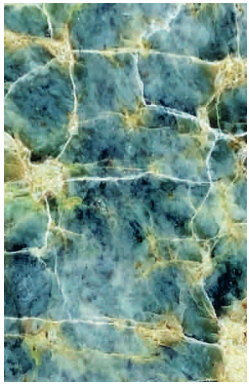
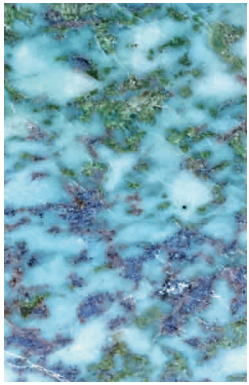
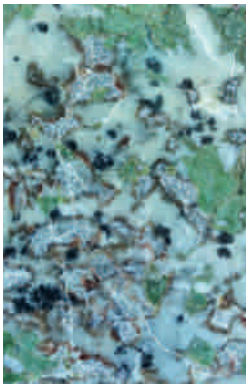



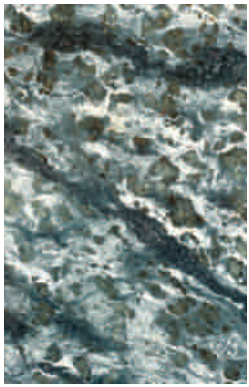




DER ALLALINGABBRO

EINES DER SCHÖNSTEN UND INTERESSANTESTEN GESTEINE DER WELT

Saas Fee – Britannia – Mattmark Dreiseenland





DAS ALLALINHORN UND SEIN UNGLAUBLICHES GESTEIN

Das Allalinhorn (4027 m), mit seiner eindrücklichen, bis 650 m hohen Südostwand, besteht vollständig aus einem einzigen, speziellen und seltenen Gestein, dem Allalingabbro.

Beim Wandern zwischen dem Hohlaub- und dem Allalingletscher lohnt sich ein Blick zu Boden. Sofort wird dir die Vielfalt an Farben und Strukturen eines grob gescheckten Gesteins auffallen und dich zum Staunen bringen. Gesägt und poliert wird diese unglaubliche Vielfalt und Schönheit noch viel klarer. Auf Seite 4 siehst du solche Stücke, alle auf der Allalinmoräne aufgesammelt.

Der Allalingabbro ist nicht nur ein spektakulär schönes Gestein, er ist auch von hohem wissenschaftlichen Interesse, liefert er doch wichtige Informationen zum Verlauf der Alpenbildung in diesem Gebiet. Und für die Archäologen ist er als Rohstoff für steinzeitliche Werkzeuge im Mittelland von Bedeutung.

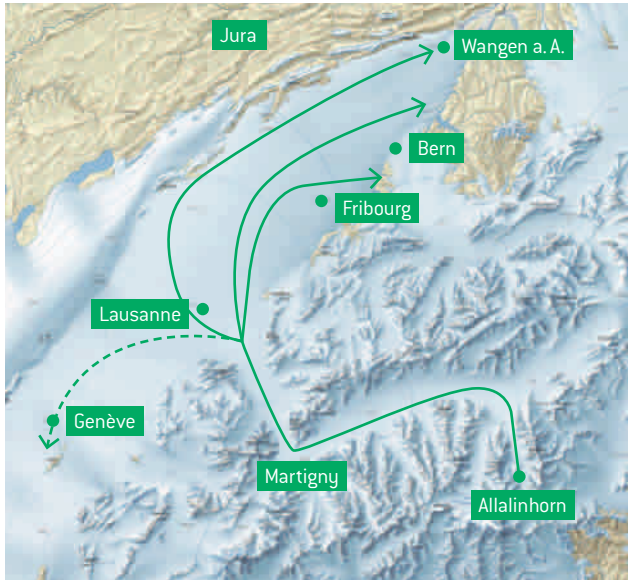
ÜBRIGENS

Im Dreigestirn Strahlhorn – Rimpfischhorn – Allalinhorn kommen alle drei Gesteine vor, die in ihrer Gesamtheit den rund 150 Mio. Jahre alten Ozeanboden des ehemaligen Tethysmeers bildeten, der bei der Alpenbildung grösstenteils im Erdmantel verschluckt wurde.

Serpentinit: Basis Strahlhorn und Rimpfischhorn
Metamorpher Kissenbasalt: Oberer Teil Rimpfischhorn
Metamorpher Gabbro: Allalinhorn

Eine kleine Auslage von Allalingabbro-Stücken auf der Allalinmoräne.

Das Allalinhorn von Osten, mit Moränenblöcken aus Allalingabbro im Vordergrund.



Ausbreitung des Wallisgletschers beim letzteiszeitlichen Gletschervorstoss vor rund 20 000 Jahren ins westliche Mittelland.
Dabei legten die Steinblöcke von der Südwand des Allalinhorns bis ins Berner Seeland eine Strecke von mehr als 250 km zurück.
Gletscherende bei Wangen a. A.
© Swisstopo

GLETSCHER – TRANSPORT BIS INS MITTELLAND

Während der über 15 grossen Eiszeiten der letzten 2,5 Millionen Jahre wurden Gesteine aus den Alpen bis weit ins Mittelland transportiert. So auch der Allalingabbro.

Man findet ihn dort in Form von grossen Findlingsblöcken, welche mit dem Gletscher «gereist» sind und als Kieselsteine, die von Gletscherflüssen transportiert wurden, so genannte Ackersteine. So ist das ganze Gesteinserbe des Wallis heute im Mittelland zu finden. Eine schöne Verbindung vom Flachland zum Gebirge!

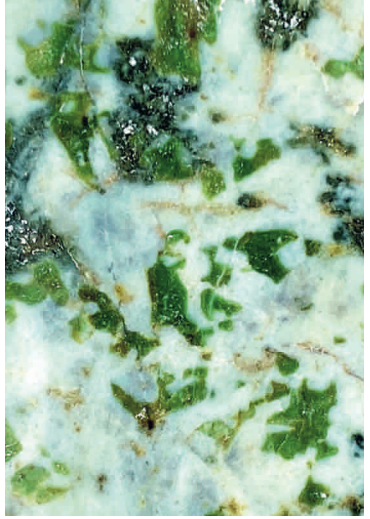
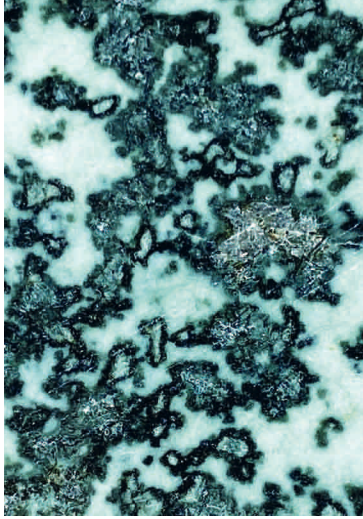
Weil der Allalingabbro so einmalig und leicht zu erkennen ist, kann mit seinen Funden im Mittelland die Ausdehnung des eiszeitlichen Wallis-Gletschers gut nachvollzogen werden. Solche Gesteine werden als «Leitgesteine» bezeichnet. Für den Aaregletscher ist dies der Zentrale Aaregranit, für den Linthgletscher im Züribiet der «roter Ackerstein» genannte Glarner Verrucano.

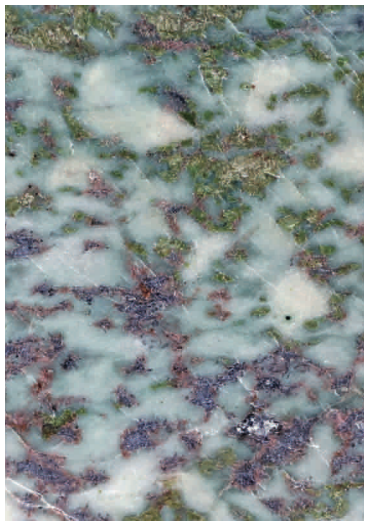
FINDLINGSBLÖCKE UND ACKERSTEINE IM MITTELLAND

Wer sucht, der findet – immer! Der riesige eiszeitliche Wallisgletscher floss nach seinem Durchgang durch das enge Unterwallis sowohl gegen Nordosten entlang des Jura-Südfusses bis vor Langenthal als auch gegen Westen bis in die Gegend zwischen Genf und Lyon. Die Gletscherteile aus dem Oberwallis bildeten den rechten Teil des Eisstroms und flossen daher vor allem nach Nordosten.

So findet man Findlinge und Ackerstein-Kiesel aus Allalingabbro vor allem im Berner Seeland. Im neu erstellten Findlingsgarten beim Bahnhof Ins ist eine schöne Sammlung von Findlingen aus dem Oberwallis, speziell aus der Region Saas Fee bis Zermatt, zu bewundern.

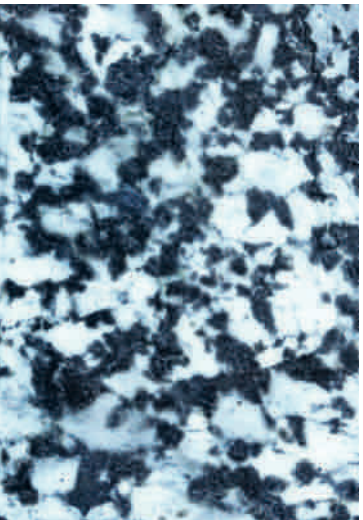
Der grösste bekannte Allalin-Gabbro-Findling bei Finsterhennen im Berner Seeland. Als Grössenmassstab Peter Thomet, der sich den Eiszeitzeugen in der Region mit Passion verschrieben hat.

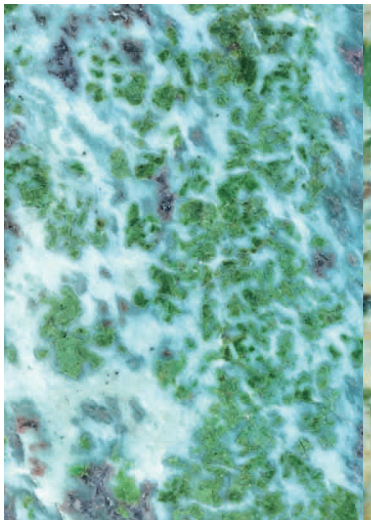



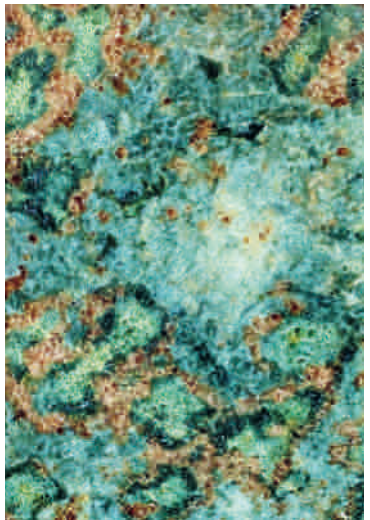
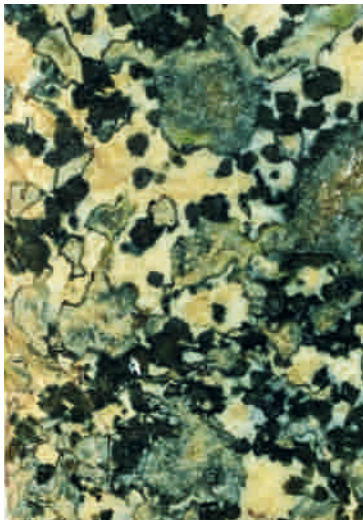


Auf Seite 4 siehst Du anpolierte Stücke aus der Allalinmoräne, auf Seite 5 Ackersteine und Findlinge aus dem Berner Mittelland.

FINDEST DU UNTERSCHIEDE?





VERWENDUNG DURCH STEINZEITMENSCHEN

Es gibt Varietäten des Allalingabbros, die sehr homogen, dicht, hart und zäh sind. Sie können leicht mit Nephrit oder Jade verwechselt werden. Den Steinzeitmenschen des Seelandes waren diese Namen natürlich egal: Hauptsache, sie konnten diese Steine zu Steinbeilen verarbeiten.

Die sorgfältige Bearbeitung beeindruckt uns noch heute – versuche du einmal, mit einem Allalingabbro aus der Moräne und einem Partnerstein eine solche Klinge auch nur annähernd zu formen.

Derzeit laufen archäologische Forschungen, um die wahrscheinlich überregionale Bedeutung der jadeähnlichen Allalingabbro-Varietäten für steinzeitliche Werkstücke nachzuweisen.

links: Steinbeil aus einer sehr dunklen Varietät des Allalingabbros; Fundort südlich Erlach (BE)

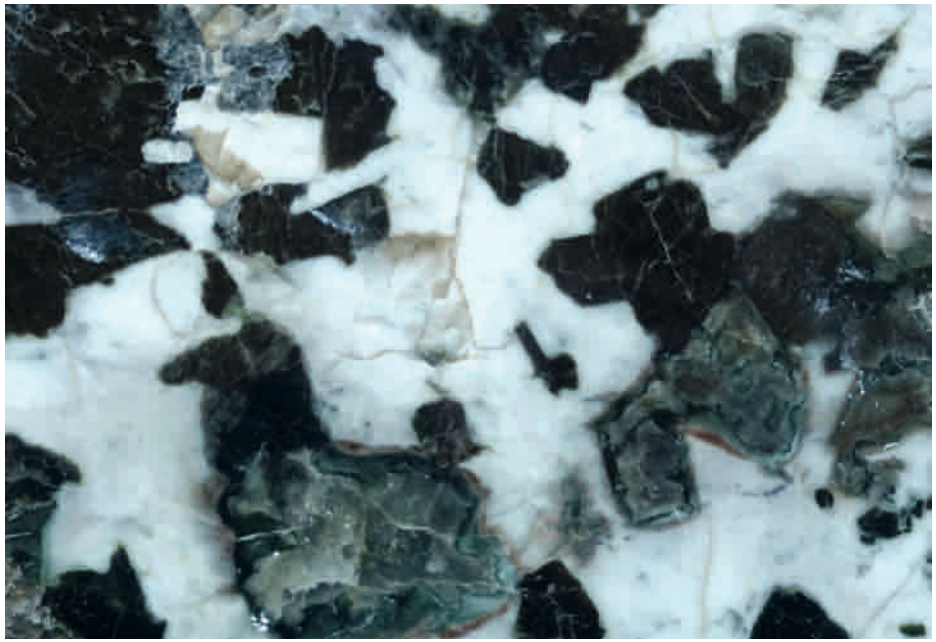
rechts: Steinbeil aus Allalingabbro, mit bräunlicher Patina. Gefunden auf einem Acker in Jolimont (JU)

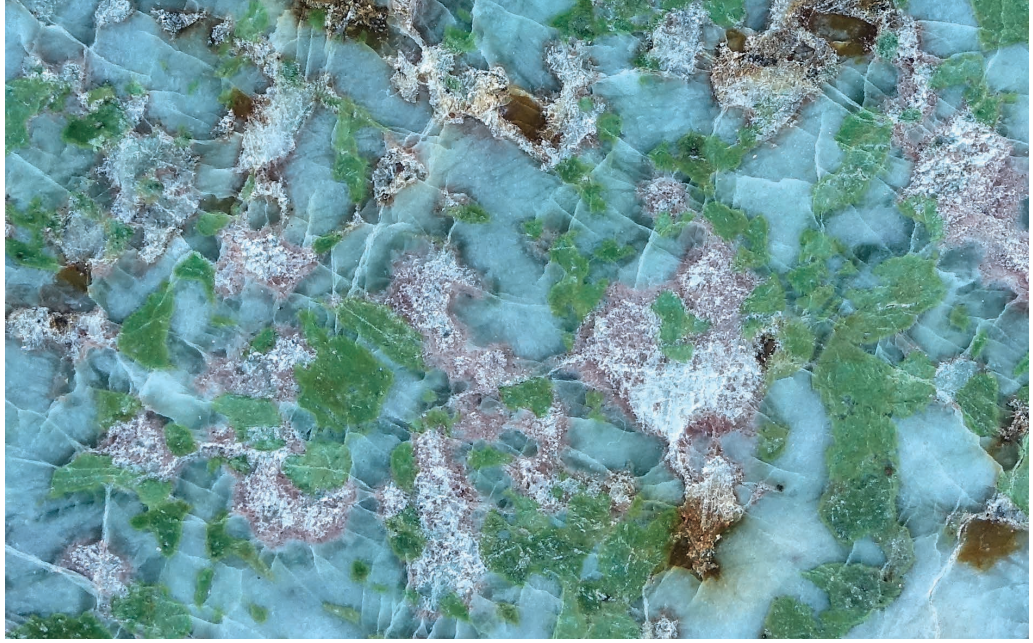
WARUM IST DER ALLALINGABBRO EIN «GEOLOGISCHES CHAMÄLEON»?

Für die Beantwortung dieser Frage muss die wilde Geschichte des Allalingabbros kurz aufgerollt werden. Sie begann vor rund 165 Mio. Jahren in einer 1200 °C heissen Magmakammer in einigen Kilometern Tiefe. Diese entstand als Folge des Auseinanderbrechens des Superkontinents Pangäa und der darauffolgenden Bildung eines neuen Ozeans zwischen Europa und Afrika/Adria – dem Tethysozean, die Wiege der Alpen.

Magma (Gesteinsschmelze) stieg aus dem Erdmantel in eine Magmakammer in der Kruste auf. Dort kristallisierte es langsam zu einem schwarz-weissen Tiefengestein aus, welches hauptsächlich aus drei Primärmineralen bestand: Weisser Feldspat, schwarzer Augit-Pyroxen und dunkler Olivin. Dieses Gestein heisst Gabbro. Es ist eine Art «Onkel» vom Granit, nur weniger bekannt und weniger häufig.

Makrofoto eines ursprünglichen Allalingabbros mit den drei oben erwähnten Mineralen.





Makrofoto eines Stücks, das die Umwandlungen in der grössten Tiefe von rund 100 km und 600 °C zeigt. Die knallgrünen Körner – das typischste Erkennungsmerkmal des Allalingabbros – entstanden aus dem schwarzen Augit. Die Färbung ist durch Chrom und Eisen bewirkt. Die weisslich-grauen Zonen stellen den ehemaligen Feldspat dar, und die Olivine wurden zu weissen Nestern aus dem extrem weichen Mineral Talk und einem feinen Saum aus rotem Granat umgewandelt.

Lange Zeit herrschte dann «Ruhe im Stall». Erst vor rund 100 Millionen Jahren kam wieder Bewegung in die Sache. Afrika mit dem daran hängenden Kleinkontinent Adria kehrte seine Fahrt gegen Süden um und begann sich langsam – mit wenigen Zentimetern pro Jahr – wieder gegen Europa zuzubewegen. Dadurch wurde der Tethysozean, der sich zwischen den beiden Kontinenten gebildet hatte, wieder geschlossen, indem seine Gesteine langsam in die Tiefe gezogen wurden, zusammen mit unserem Gabbro.

Der Allalingabbro wurde bis in fast 100 km Tiefe versenkt. Dort herrschten enorme Drücke von rund 30 000 bar – wie unter einer Wassersäule von 300 km Tiefe! Und die Temperaturen lagen um 600 °C. Das behagte den drei Primärmineralen gar nicht und sie begannen sich zu anderen Mineralien umzuwandeln. Das nennt man Gesteinsmetamorphose. Die Primärminerale reagierten miteinander und es entwickelten sich Reaktionssäume aus verschiedenen Mineralen um sie herum. Die Versenkung und spätere Wiederanhebung des Allalingabbros bei der Alpenbildung verlief in mehreren Etappen und bei jeder konnten sich Mineralreaktionen abspielen, mal hier, mal dort im Gestein. So kam es, dass aus den drei Primärmineralen ein Kuddelmuddel von über 40 neuen, teilweise exotischen Mineralen entstand, die meisten den Laien völlig unbekannt. Ein wenig zum Spass seien sie ganz rechts einfach mal aufgezählt. Kennst du einige davon?

Am Schluss hat dann die Erosion durch die eiszeitlichen Gletscher und durch Frost-/Hitzewechsel den Allalingabbro und seine imposante Südostwand freigelegt – und all die abgetragenen Stücke bis weit ins Mittelland transportiert.

Warum ist der Allalingabbro so vielgestaltig und -farbig?

1. Die Anteile der drei Primärminerale variieren über sehr kurze Distanzen, dies aufgrund von Strömungsvorgängen in der Magmakammer.
2. Die Grössen der drei Primärmineralien ändern ebenfalls über kurze Distanzen, von wenigen mm bis zu dm-Grössen. Der grösste bisher gefundene Pyroxen-Kristall ist 15 cm gross!
3. Der Allalingabbro machte verschiedene Phasen von Gesteins-Metamorphosen durch.
4. Diese blieben jeweils auf gewisse Zonen beschränkt, sodass man im Allalingabbro Bereiche mit den unterschiedlichsten Sekundärmineralen aus den verschiedenen Phasen seiner Umwandlung findet. Dabei spielten Tiefenwässer eine entscheidende Rolle. Dies wird auf der nächsten Seite erläutert.

Welche Mineralien können im Allalingabbro enthalten sein?

Albit-Feldspat / Apatit / Augit / Barroisit / Calcit / Chlorit / Chrom-Omphacit / Chromspinell / Diaspor / Diopsid / Disthen / Dolomit / Epidot / Glaukophan / Hämatit / Herzynit / Hornblende / Ilmenit / Jadeit / Korund / Kupferkies / Labradorit-Plagioklas / Magnesit / Magnesium-Chloritoid / Magnetit / Margarit / Natriumaugit / Oligoklas-Feldspat / Olivin / Omphacit / Orthopyroxen / Paragonit / Pargasit / Prehnit / Preiswerkit / Pyrit / Pyrrhotin / Quarz / Rutil / Serpentin / Skapolith / Talk / Titanit / Tremolit / Zirkon / Zoisit

ÜBRIGENS

Kennst du noch das Merksprüchlein* für die Mineralien, aus denen Granit besteht? Nur ein Mineral davon kommt auch im Gabbro-Gestein vor.

*Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei
vergess' ich nimmer

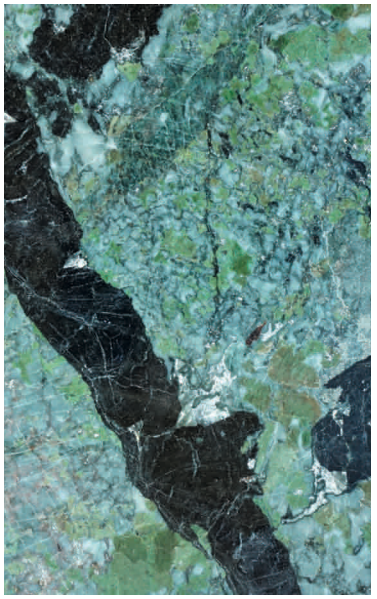
DER ALLALINGABBRO UND WASSER

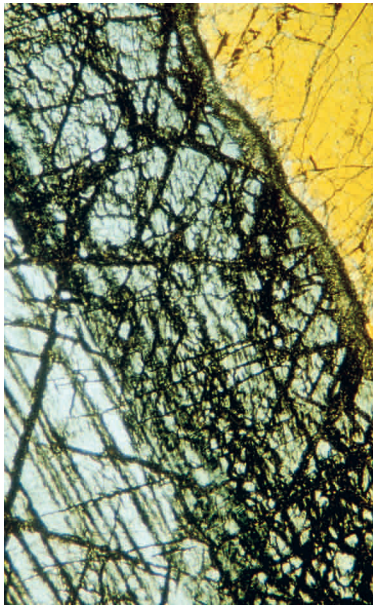
Wenn du trockenes Mehl, Salz und Zucker zusammenmischst und das Gemisch in den heissen Ofen steckst, wirst du keinen Kuchen backen können. Erst mit Flüssigkeit gibt es eine «Kuchen-Metamorphose». Ähnlich ist es bei der Gesteinsmetamorphose: Es braucht Wasser. Die meisten denken, dass Grundwasser nur bis maximal einige hundert Meter Tiefe vorkommt. Weit gefehlt: Auch in zehn oder 100 km Tiefe und mehr gibt es Wasser. Man spricht dann von Tiefenwässern. Diese können entweder an tiefreichenden Bruchzonen oder entlang feinster Poren und Korngrenzen im Gestein wandern.

Mineralreaktionen laufen in der Regel nur ab, wenn ein solches Tiefenwasser eine Reaktion anstösst. Nun ist Gabbro ursprünglich ein praktisch wasserfreies Gestein. Wenn er wie der Allalingabbro in grosse Tiefen und damit in Bereiche hoher Drücke und Temperaturen geriet, passierte nicht viel, bevor nicht heisse Tiefenwässer zu ihm Zugang finden. Dies geschah auch, jedoch nur teilweise, und meist entlang spröden Klüften. Man findet im Allalingabbro die Zugangswege der Tiefenwässer in Klüften bis zu einer Dicke von mehreren Zentimetern, meist jedoch nur als Mikrorisse.

Dies ist der vierte Grund für die Vielfalt der Erscheinungsformen – auf Seite 9 werden die ersten drei Gründe erläutert. Man findet am Allalinhorn noch Zonen, wo der ursprüngliche Gabbro erhalten blieb und weitere Zonen aus jeder der mehrfachen Umwandlungsphasen bei der Alpenbildung. Das macht den Allalingabbro so spannend für die Forschung.

Derzeit laufen verschiedene Forschungsprojekte, welche sich mit der Rolle, Herkunft und den Interaktionen der Tiefenwässer im Allalingabbro beschäftigen.





oben: Gabbro vom Hohlaubgrat mit spröden Mineraladern (Grün = Omphacit, schwarz = Magnesium-Chloritoid), welche die Umwandlungen in grösster Tiefe von rund 100 km auslösten.

oben rechts: Eine zentimeterdicke Ader an anpolierter Platte mit den Hochdruck-Mineralen Magnesium-Chloritoid (schwarz) und Talk (weiss).

rechts: Mikroskopaufnahme eines Feldspats und Augits im ursprünglichen Gabbro. Umwandlungen gingen von Mikrorissen aus. Weil nicht mehr Fluid eindrang, blieben die Reaktionen lokal und unvollständig.

DER ALLALINGABBRO ALS SCHMUCK- UND DEKORSTEIN

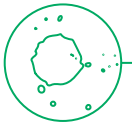
Weil der Allalingabbro so dekorativ und farbig gemustert daherkommt, ist er auch als Schmuck- und Dekorstein beliebt.

Am gefragtesten ist natürlich die Varietät mit den knallgrünen Pyroxenen und den feinen roten Granaten. Aber auch solche mit dunkelgrünen Flecken sind beliebt.

Im Handel wird das Gestein auch als «Smaragdit-Saussurit – Gabbro» oder ganz einfach als «Smaragdit» bezeichnet – leider. Denn die hellgrünen Pyroxene haben gar nichts mit Smaragd zu tun. Der Begriff «Saussurit» wird für feinstkörnig-dichte Umwandlungsprodukte von Feldspat verwendet – das sind die hellen weisslichen, bläulichen bis gelblichen Partien im Gestein.

STECKBRIEF – ALLALINGABBRO

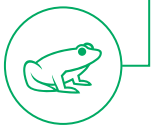
WIE ERKENNT MAN IHN?



Grobkörniges, geflecktes Gestein, mit dunklen und hellen Flecken

Über kurze Strecken oft variable Korngrössen

Hartes, zähes und massiges Gestein



Grasfroschgrüne Pyroxene, oder die weissen Talk-Löcher mit rötlichen Granatsäumen. Diese sind nicht immer vorhanden, aber wenn, dann immer diagnostisch.

Enthält nie Quarz

WO TRIFFT MAN IHN AN?

Moräne zwischen Allalin- und Hohlaubgletscher
Fast das gesamte Allalinhorn besteht aus Gabbro. Der Gipfel selbst ist schon wieder aus anderem Gestein. Am einfachsten findet man eine schöne Allalingabbro-Auswahl in der Moräne zwischen Allalin- und Hohlaubgletscher, sei es am Weg von der Britanniahütte zum Schwarzbergkopf oder unten bei Mattmark. In der dortigen Staumauer kann man wunderschöne Blöcke bewundern. Auch in der Saaser Vispa ist er zu finden.

Mittelland, vom Genfer See bis gegen Langenthal
Vorkommen als «Ackerstein» oder als grössere Findlinge.

MÖCHTEST DU MEHR?

Der **Verein Landschaftserbe Dreiseenland** wurde 2021 mit dem Ziel gegündet das eiszeitliche Gesteinserbe aus dem Wallis bekannt zu machen und in Wert zu setzen – insbesondere auch den Allalingabbro. Mehr Infos dazu und zu den gletschertransportierten Walliser Gesteinen im Seeland: www.landschaftserbe-dsl.ch

Die **Britanniahütte SAC** ist der ideale Ausgangsort für Exkursionen im Allalingebiet. Das Team von Dario Andenmatten freut sich auf Deinen Besuch! www.britannia.ch

Für alle Fragen rund um Deinen **Aufenthalt in der Region Saas Fee**: www.saas-fee.ch

Geologische Führungen, Exkursionen und Expertise:
Dr. Jürg Meyer
ibex@gmx.ch
www.rundumberge.ch

Prof. em. Kurt Bucher
bucher@minpet.uni-freiburg.de
www.minpetro.uni-freiburg.de/team

Weitere Broschüren bestellen:
info@landschaftserbe-dsl.ch

Impressum: © **Verein Landschaftserbe Dreiseenland**, 2022 / **Konzept:** Dr. Jürg Meyer, Dr. Peter Thomet, Dr. Iris Kormann / **Text:** Dr. Jürg Meyer / **Fotos:** Dr. Jürg Meyer, Dr. Peter Thomet / **Gestaltung:** Noëmi Bachmann
Druck: Druckerei Graf AG

JÜRG MEYER

Der Autor dieser Broschüre mit einem Allalingabbro-Block auf dem Hohlaubgletscher. So wurde das Gestein während der Eiszeiten bis ins Mittelland transportiert.

Ein Buch über den Allalingabbro ist in Planung und wird voraussichtlich 2024 im Haupt Verlag AG publiziert.
www.rundumberge.ch
www.allalingabbro.ch (im Aufbau)

LANDSCHAFTSERBE DREI-SEEN-LAND
PATRIMOINE DU PAYS DES TROIS LACS

BRITANNIA HÜTTE SAC
SWITZERLAND

Saas-Fee
Saastal

JÜRG MEYER
rundumberge.ch