

Geologischer Führer

Saas·Fee

Saastal Bergbahnen





Das Dreigestirn Strahlhorn (4190 m) – Rimpfischhorn (4199 m) – Allalinhorn (4027 m). Alle drei Berge bestehen aus den ehemaligen Ozeanbodengesteinen Serpentin, Metabasalt und Metagabbro.

EINE VIELFÄLTIGE GESTEINSWELT

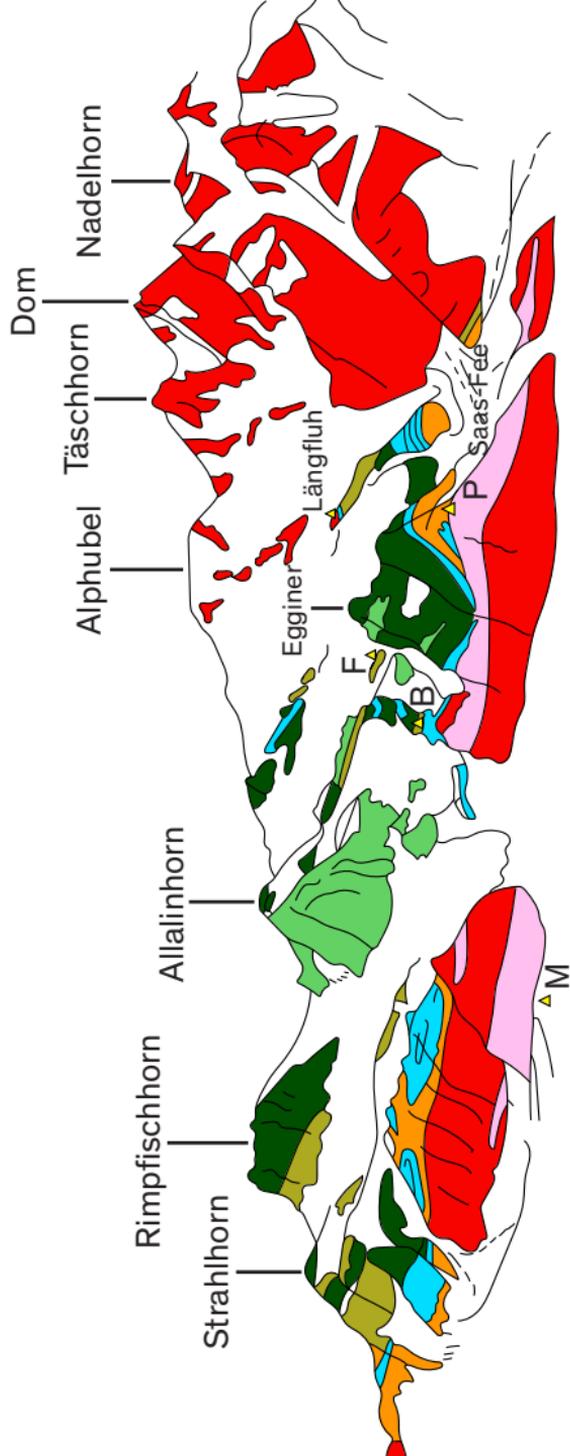
Die Berge rund um Saas Fee sind nicht nur landschaftlich und alpinistisch grossartig, sondern auch im Hinblick auf ihre Geologie und die Gesteinsvielfalt. Dieser kleine Führer hilft Ihnen, die verschiedenen Gesteinsarten auf Ihren Wanderungen zu unterscheiden und vermittelt Ihnen ein wenig Hintergrundwissen dazu.

Die Region wird aus drei bei der Alpenbildung übereinander geschobene und dabei verfaltete Gesteinseinheiten aufgebaut - sogenannte «Decken» (siehe Panoramabild Folgeseiten).

Im Südosten, an den Talflanken des Strahlhorns, liegt die Monte Rosa – Decke (MRD). Darüber folgt, am Mittaghorn in einer grossen Stirnfalte endend, die Zermatt-Saas – Decke (ZSD). Diese besteht vollständig aus Gesteinen der rund 160-170 Mio.J. alten Ozeankruste des Tethysozeans, der sich damals zwischen Europa und Afrika ausdehnte. Darüber folgt, vom Alphubeljoch bis zur Balfringruppe, die Mischabel-Siviez – Decke (MSD). Das Dorf Saas – Fee selbst liegt in der MSD.

Die Ozeankrustengesteine der ZSD wurden bei der Alpenbildung bis in Tiefen von fast 100 km versenkt und dort unter enorm hohen Drucken von rund 28'000 bar und Temperaturen um 600 Grad zu metamorphen Gesteinen umkristallisiert. Die Gesteine der Monte Rosa – und Mischabel – Siviez – Decken wurden in weniger grosser Tiefe bei Drucken um 5'000 bar und Temperaturen von rund 450 Grad umgewandelt. Alle Gesteine der Region liegen demnach als metamorphe Gesteine vor.

GEOLOGISCHES PANORAMA RUND UM SAAS-FEE



M= Mattmark | B= Brittaniahütte | F= Felskinn | P= Plattjen

Kristallines Grundgebirge der MRD und MSD



Augengneise
(Granitgneise)



Paragneise und
Glimmerschiefer

Metamorphe Sedimentgesteine der MRD und MSD



Quarzite und
Konglomeratgneise



Marmore und
Kalkglimmerschiefer

Metamorphe Ozeankrustengesteine der ZSD



Serpentinite



Metabasalte:
Eklogite, Amphibolite,
Grüngesteine



Metagabbro,
v.a. Allalingsabbro

PARAGNEISE UND GLIMMERSCHIEFER

Merkmale

Diese im Gelände schiefriegen bis grobplattigen Gesteine fallen durch ihren hohen Gehalt an plättchenförmigen Glimmermineralen (Dunkelglimmer Biotit und Hellglimmer Muskovit) auf. Dazu kommen unterschiedliche Anteile von Quarz und Feldspat, manchmal auch etwas rotbrauner Granat. Sie wittern im Gelände bräunlich an. Die Variationsbreite in der Zusammensetzung ist gross.

Entstehung/Alter

Es sind alles sehr alte ursprüngliche Sedimentgesteine, welche neben der alpinen auch noch frühere Gebirgsbildungen mit Metamorphosen erlebt haben.

Vorkommen

Die ganze Bergkette vom Alphubel über Täschhorn – Dom – Lenzspitze und weiter bis zur Balfringruppe besteht daraus. In der Umgebung der Hannigalp sind die Gesteine leicht zugänglich.



AUGENGNEISE (GRANITGNEISE)

Merkmale

Dies sind grobplattige, körnige Gesteine mit ruppigen Oberflächen. Sie weisen auffällige weisse, linsenförmige «Augen» auf, die aus Feldspat bestehen. Manchmal – etwa auf Plattjen gut sichtbar – sind die Augen in eine Richtung ausgezogen und können dann stängelige Formen zeigen.

Entstehung/Alter

Vor der Metamorphose waren das Granite mit grossen rechteckigen Kalifeldspat-Kristallen. Sie entstanden bei der vorletzten grossen Gebirgsbildung in Mitteleuropa, der variszischen, vor rund 300 Mio.J. Die Kalifeldspat-Klötzchen wurden bei der alpinen Metamorphose zu linsenförmigen Augen gepresst und, an grossen Überschiebungen, auch stängelig auseinandergezogen.

Vorkommen

Die obere Partie der Monte Rosa – Decke besteht aus dem sogenannten Magugnaga-Augengneis. Dieser kann gleich unterhalb der Busstation Saas Fee und, ganz besonders schön ausgeprägt, auf Plattjen bewundert werden.



QUARZITE UND KONGLOMERATGNEISE

Merkmale

Helle bis fast weisse, mehr oder weniger stark plattige Gesteine. Die feinkörnigen Quarzite bestehen aus eng verzahnten Quarzkörnern und auf den Plattenflächen etwas silbrighellen bis grünliche Glimmerplättchen, welche die gute Spaltbarkeit ergeben. Die Konglomeratgneise sind gröber und weisen weisse deformierte Quarzkiesel auf – das Gestein kann leicht mit den Augengneisen verwechselt werden.

Entstehung/Alter

Die Konglomeratgneise stammen aus der Permzeit (um 250 – 270 Mio.J.), die Quarzite aus der untersten Triaszeit (um 240 – 250 Mio.J.). Es sind Fluss- bis Falchmeerablagerungen. Bei der Alpenbildung wurden sie metamorphosiert.

Vorkommen

Am Nordabhang des Mittagshorns ist eine helle Lage von Quarzit erkennbar. Die obere Partie des Klein Allalin, dem Hüttenberg der Britanniahütte, besteht aus Konglomeratgneisen. Früher wurden im Oberwallis die Häuser mit den grünlichen, perfekt ebenen Platten aus «Tafelquarzit» gedeckt.



MARMORE

Merkmale

Die Lagen und Bänder von Marmor fallen durch ihre helle, gelbliche bis hellgraue Farbe auf. Die Gesteine sind massig-körnig, ziemlich weich (gut ritzbar mit Stahl) und weisen auf den Bruchflächen eine schöne kristalline Struktur mit glänzenden Kristallflächen auf. Oft wechseln graue und gelbliche Lagen ab.

Entstehung/Alter

Die Marmore wurden in der Traiszeit, vor rund 230 – 240 Mio.J. als Flachmeer-/Küstenablagerungen als Kalk- und Dolomitsteine gebildet. Sie dokumentieren das Auseinanderbrechen des älteren Superkontinents Pangäa mit beginnender Meeresüberflutung. Die alpine Metamorphose liess sie als Marmore rekristallisieren.

Vorkommen

Unterhalb der Britanniahütte gab der abschmelzende Chessjengletscher eine schöne Marmorzone frei, an welcher der Hüttenweg direkt vorbeizieht. Weitere Vorkommen bei Plattjen, bei der Gletschergrotte und im Wald östlich des Dorfes.



KALKGLIMMERSCHIEFER

Merkmale

Im Gelände sind das deutlich rostbraun anwitternde Gesteine. Sie zeigen immer eine Schichtung mit wechselnden Lagen von mehr kompaktem und mehr schiefrigem Gestein. Sie sind weich und zerfallen gerne in blockige Platten. Im frischen Bruch sind sie grau. Die schiefrigen Lagen zeigen schöne Glimmerplättchen auf den Schieferflächen. Diese Gesteine werden von Alpengeologen auch als «Bündnerschiefer» bezeichnet.

Entstehung/Alter

Es sind Meeresablagerungen von Kalk und Ton in wechselnden Anteilen, welche in der mittleren bis oberen Jurazeit vor rund 150 – 170 Mio.J. im Tethysmeer abgelagert wurden. Bei der Alpenbildung wurden sie zu den Kalkglimmerschiefern umgewandelt.

Vorkommen

Ähnlich wie die Marmore: im Oberen Teil des Mittagorns, bei Felskinn, am Klein Allalin bei der Britanniahütte, und immer wieder aus bräunliche Gesteinszüge in den grünen Gesteinen der Zermatt-Saas – Decke.



WAS IST EIGENTLICH OZEANKRUSTE?

Zwei Drittel der Erdoberfläche sind von Ozeanen bedeckt. Bis vor rund 75 Jahren wusste man praktisch nichts darüber, wie die Topografie, die Geologie und die Gesteine unter den Ozeanen aussieht. Heute wissen wir viel besser Bescheid. Die Erdkruste unter den Ozeanen unterscheidet sich fundamental von derjenigen der Kontinente. Sie entsteht an den mittelozeanischen Spreizungszonen permanent neu und wird an den Subduktionszonen wieder in den Erdmantel hinuntergezogen. Sie besteht aus Serpentinit, Gabbro, Basalt und darüber etwas Tiefseesedimenten.

Nur in speziellen Situationen, etwa bei der Bildung von Kollisionsgebirgen wie die Alpen, können Stücke von Ozeankruste in die Kontinentkruste integriert werden. In den Bergen zwischen Saas-Fee und Zermatt liegt ein solches Stück Ozeankruste als «Zermatt-Saas – Decke». Deswegen treffen wir in dieser Region auf Serpentinite und Basalte und Gabbros – die allerdings bei der Alpenbildung noch zu metamorphen Gesteinen umgewandelt wurden.



Diese metamorphen Kissenlaven am Gipfelaufbau des Rimpfischhorns wurden vor 160 Mio.J. in 2500 m Wassertiefe gebildet!

SERPENTINIT

Merkmale

Serpentinite sind dunkle Gesteine, mit Farbtönen von fast Schwarz über Schwarzgrün bis partienweise Hellgrün. Sie sind extrem feinkörnig. Manchmal sind sie massig, manchmal auch schiefrig, und dann können sie hochglänzende gekrümmte Flächen mit faserig-schuppigen Strukturen aufweisen. Sie bestehen aus so genannten Serpentinmineralen, und oft enthalten sie das magnetische Erzmineral Magnetit – und können dann den Kompass ablenken. Serpentinite weisen oft auffällig orangebraun verwitterte Oberflächen auf – etwa an der Längfluh.

Entstehung/Alter

Serpentinit entsteht aus dem Erdmantelgestein Peridotit, das aus dem Magnesiumsilikat Olivin besteht. Bei Kontakt mit Meerwasser an den Ozean-Spreizungszonen wird der Olivin zu Serpentinmineralen umgewandelt. Dies geschah bei der Entstehung der Tethys-Ozeankruste vor rund 170 – 120 Mio.J.

Vorkommen

Serpentinite bilden grosse Massen in unserem Gebiet. Sie bauen einen guten Teil des Strahl- und Rimpfischhorns auf, und der ganze Felsriegel der Längfluh besteht aus Serpentinit. Auch die Seilbahnstation Felskinn steht auf dem Gestein.



METAGABBRO / ALLALINGABBRO

Merkmale

Der Allalingabbro ist das schönste, vielfältigste und interessanteste Gestein der Region – er ist in seiner Art weltweit einzigartig. Er kommt in einer riesigen Vielfalt von Mustern, Korngrößen und Farben vor – trotzdem ist er aufgrund seines massig-gesprenkelten Aspekts leicht zu erkennen. Er baut die ganze Süd-Südostseite des Allalinhorns auf.

Entstehung/Alter

Der ursprüngliche Gabbro, ein plutonisches Gestein, kristallisierte vor 165 Mio.J. in einer Magmakammer etliche km unter dem damaligen Meeresbecken des Tethysmeeres. Bei den nachfolgenden Metamorphosen wurde das Gestein nur teilweise umgewandelt – weshalb man an ihm die ganze Geschichte des Gebietes ablesen kann.

Vorkommen

Nur am Allalinhorn. Man kann ihn auf der Moräne zwischen Hohlaub- und Allalingletscher bis hinunter nach Mattmark leicht auf sammeln. Schöne Blöcke sind in der Naturstein-Staumauer Mattark und am Platz vor der Busstation Saas Fee zu sehen. Im Jahr 2024 wird ein Foto-Sachbuch über dieses einzigartige Gestein erscheinen.



METABASALTE : EKLOGIT , AMPHIBOLIT , GRÜNGESTEIN (PRASINIT)

Merkmale

Die im Tethysozean ausgeflossenen Basaltlaven wurden wie alle Gesteine der ZSD von zwei Metamorphosen umgewandelt: zuerst von der Hochdruckmetamorphose in der Tiefe, danach bei geringeren Temperaturen und Drucken bei der Verfaltung der Decke. Die Eklogite zeugen von der ersten Metamorphose, die Amphibolite vom Übergang zur zweiten, und die Grüngesteine von der zweiten Metamorphose. Deshalb gibt es alle Übergänge zwischen diesen drei Typen:

Eklogit: massig, besteht aus mattgrünen Körnern mit auffälligen rotbraunen runden Granatkörnern und meisten noch ebenso auffälligen silbrigglänzenden Glimmerplättchen; manchmal mit weissen rautenförmigen Einschlüssen (einige mm gross).

Amphibolit: massig, sehr dunkel, Grundmasse aus schwarzgrünen Hornblende-Stängelchen, manchmal noch mit etwas relikthischen Granatkörnern und etwas weisslichem Feldspat

Grüngestein (Prasinit): Etwas hellere, mattgrüne, massige bis schiefrige Gesteine, die gerne deutliche Platten bilden. Besteht aus einem einem feinen Gemenge von grünen Mineralen (Chlorit, Aktinolith, Epidot) in wechselnden Anteilen, und weisslichem Feldspat.

Alle drei Typen weisen an den Bergen dunkel-rostbraune Patina auf – besonders gut an den Wänden des Egginer zu sehen.

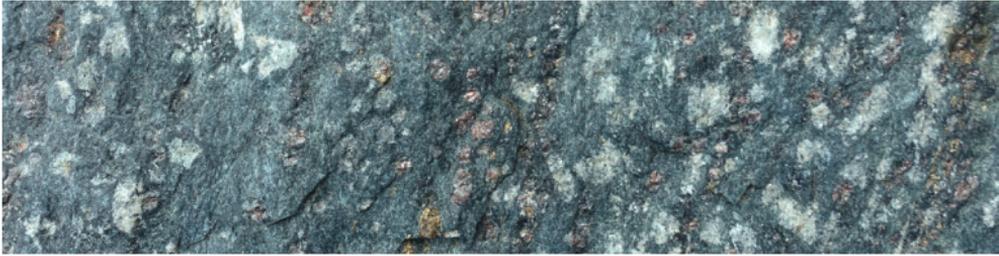
Entstehung/Alter

Gleich wie der Allalingsabbro entstanden die Basaltlaven vor 160-170 Mio. Jahren. Die Hochdruckmetamorphose bei der Subduktion fand vor rund 45 Mio.J. statt, die zweite vor rund 30-35 Mio.J.

Vorkommen

Teile des Strahl- und Rimpfischhorns, Feekopf, Mittel- und Hinterallalin, Egginer und Südseite Mittaghorn.

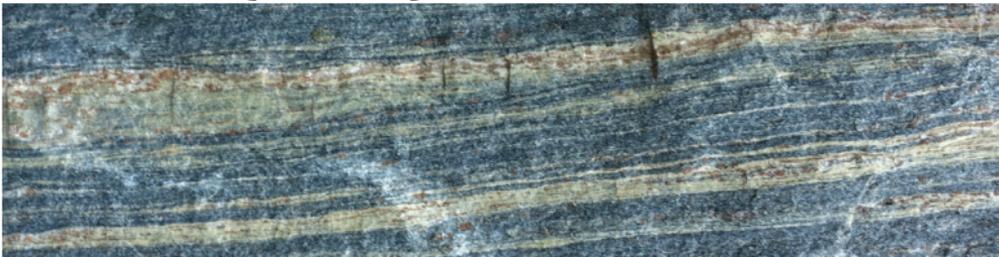
EKLOGIT



AMPHIBOLIT



GRÜNGESTEIN (PRASINIT)





Zwei Varietäten des Allalingsabbros.

IMPRESSUM

Konzeption und Gestaltung: Saastal Bergbahnen AG;
Nicolas Bodenmüller

Texte und Bilder: Dr. Jürg Meyer, www.rundumberge.ch

2023 © Saastal Bergbahnen AG

Saas·Fee
Saastal Bergbahnen