

Region Furkapass Aufschluss 1: Bäregg-Gneiskomplex im Aarmassiv

Belvédère Parkplatz
2'672'775.204, 1'158'866.738

Alpine und prä-alpine Ereignisse

Die Felsen beim Parkplatz Belvédère, die zum sogenannten Bäregg-Gneiskomplex des Aarmassivs gehören, zeigen eine starke, senkrecht orientierte Schieferung (Abb. 1). Schaut man talabwärts, fallen westlich von Gletsch Rinnen im Gestein auf, deren senkrechte Orientierung der Schieferung in den Felsen beim Parkplatz Belvédère auffallend gleicht (gelb in Abb. 2). Diese stark geschieferten Zonen sind Scherzonen, entlang derer das Aarmassiv während der alpinen Orogenese bei Temperaturen um 450°C zerschert wurde. Dabei wurde die südliche Seite gegenüber der nördlichen gehoben und nach Westen verschoben. (Abb 3, [Fur Ü1](#)). Schieferungen sind Schwachzonen und bieten der Verwitterung – vor allem dem Spaltenfrost – leichte Angriffsmöglichkeiten. Dadurch werden die Gneiszonen zu markanten Rinnen erodiert.

Viele Gesteine des Aarmassivs sind sehr alt und haben eine Geschichte, die weit vor die Entstehung der Alpen zurück reicht. Der Bäregg-Gneiskomplex besteht aus Ortho- und Paragneisen¹, deren Entstehung nicht mehr im Detail rekonstruiert werden kann, die aber teils viele hundert Millionen Jahre zurück reichen dürfte. In diese uralten Gneise



Abb. 1: Senkrecht geschieferte Gneise beim Belvédère.

intrudierte vor 298 Mio. Jahren der Aaregranit (Abb. 4, [Fur A2](#)). Dies geschah vermutlich während der variszischen Orogenese, die zwischen 380 und 250 Mio. Jahren einen Teil Westeuropas und Nordamerikas erfasst hatte. Die variszischen Gebirge wurden in der Folge mehrheitlich aberosiert, sodass man sich die eurasische kontinentale Kruste zur Zeit des Auseinanderbrechens von Pangaea ca. 200 Mio. Jahre vor heute weitgehend flach und von einem seichten Meer überdeckt vorstellen kann. Während der alpinen Orogenese entstand aus Teilen der eurasischen kontinentalen Kruste das Aarmassiv.

¹ Orthogneis: durch Metamorphose aus magmatischen Gesteinen entstanden; Paragneis: durch Metamorphose aus Sedimentgesteinen entstanden.

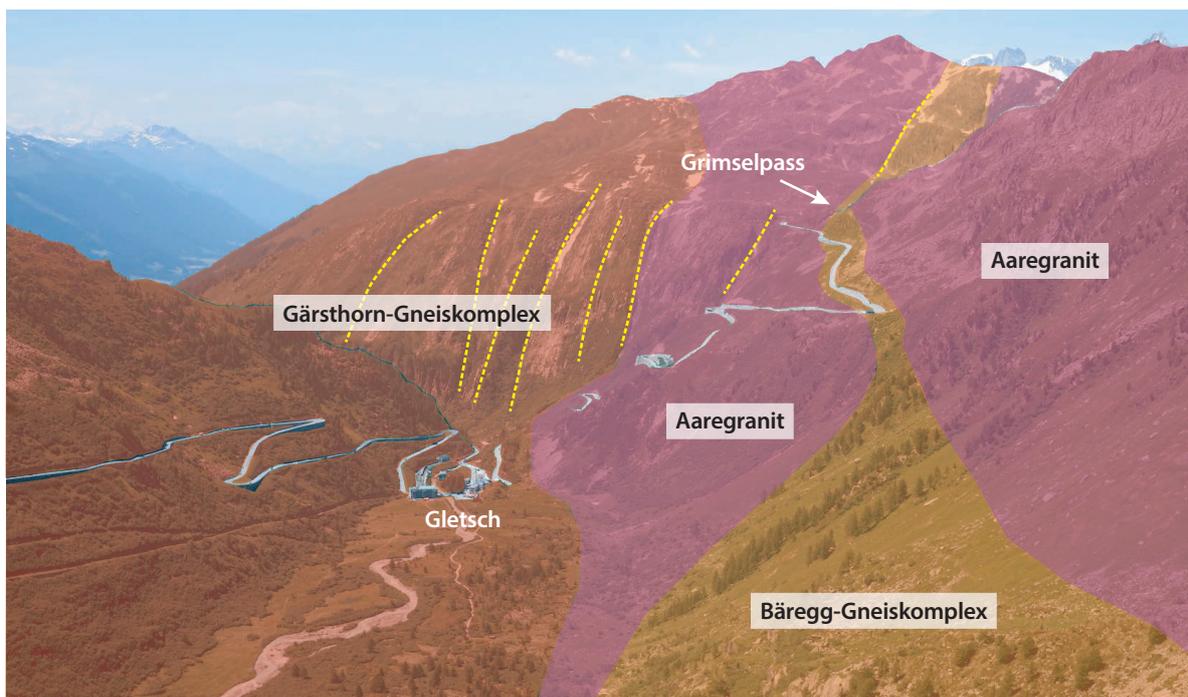


Abb. 2: Das Aarmassiv besteht aus verschiedenen Gesteinseinheiten. Im Gebiet des Grimselpasses und des Rhonegletschers dominiert der Aaregranit, der um 298 Mio. Jahre vor heute in die noch viel älteren Gärsthorn- und Bäregg-Gneiskomplexe intrudierte. Erst während der alpinen Orogenese entstanden die steil stehenden, stark geschieferten Zonen (gelb gestrichelt).

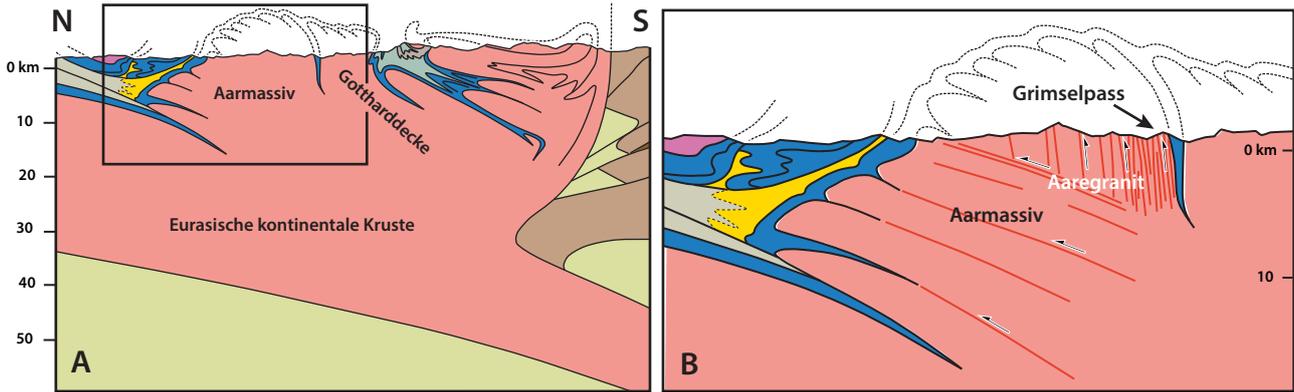


Abb. 3A: Profil in Nord-Süd Richtung durch die Alpen. Legende siehe Fur Ü2, Ü3.

Abb. 3B: Ausschnitt aus Abb. 4A mit Scherzonen durch das Aarmassiv im Gebiet des Grimselpasses (rot).

Eurasische kontinentale Kruste (Helvetikum)

Aarmassiv und Tavetschdecke (TD)

- Überwiegend Metasedimente (Paragneise), vor variszischer Orogenese (380-250 Mio. J.) vorhanden
- Granite und überwiegend Orthogneise, > 296 Mio. J, während variszischer Orogenese in die Metasedimente intrudiert

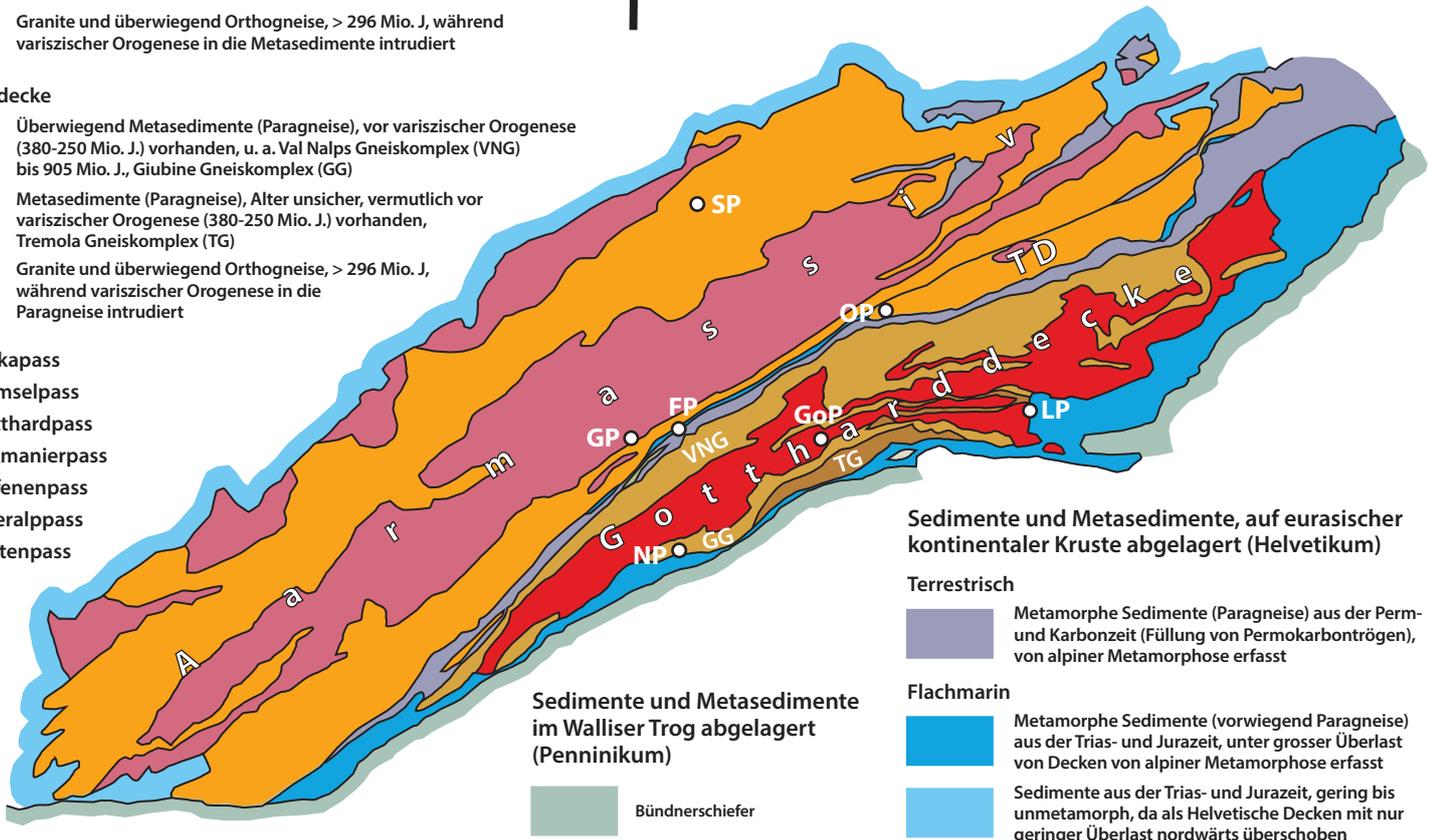
Gottharddecke

- Überwiegend Metasedimente (Paragneise), vor variszischer Orogenese (380-250 Mio. J.) vorhanden, u. a. Val Nalps Gneiskomplex (VNG) bis 905 Mio. J., Giubine Gneiskomplex (GG)
- Metasedimente (Paragneise), Alter unsicher, vermutlich vor variszischer Orogenese (380-250 Mio. J.) vorhanden, Tremola Gneiskomplex (TG)
- Granite und überwiegend Orthogneise, > 296 Mio. J, während variszischer Orogenese in die Paragneise intrudiert

- FP: Furkapass
- GP: Grimselpass
- GoP: Gotthardpass
- LP: Lukmanierpass
- NP: Nufenenpass
- OP: Oberalppass
- SP: Sustenpass



0 10 km



Sedimente und Metasedimente, auf eurasischer kontinentaler Kruste abgelagert (Helvetikum)

Terrestrisch

- Metamorphe Sedimente (Paragneise) aus der Perm- und Karbonzeit (Füllung von Permokarbontrögen), von alpiner Metamorphose erfasst

Flachmarin

- Metamorphe Sedimente (vorwiegend Paragneise) aus der Trias- und Jurazeit, unter grosser Überlast von Decken von alpiner Metamorphose erfasst
- Sedimente aus der Trias- und Jurazeit, gering bis unmetamorph, da als Helvetische Decken mit nur geringer Überlast nordwärts überschoben

Sedimente und Metasedimente im Walliser Trog abgelagert (Penninikum)

Bündnerschiefer

Abb. 4: Aarmassiv, Tavetschdecke (TD) und Gottharddecke bildeten einen Teil der eurasischen kontinentalen Kruste, die sich ab ca. 200 Mio. J. durch die Öffnung des Piemont-Ozeans von der adriatischen / afrikanischen Kruste trennte. Die eurasische Kruste bestand aus Gesteinen unterschiedlichsten Alters, die grösstenteils bereits durch die kaledonische und die variszische Orogenese deformiert und metamorph worden waren. Dabei lässt sich unterscheiden zwischen „sehr alten“, mehrfach metamorphen Sedimentgesteinen und etwas weniger alten, mehrheitlich granitischen Gesteinen, die während der variszischen Orogenese in die „alten“ Metasedimente intrudierten. Viele dieser Gesteine sind heute Orthogneise. Dem gegenüber stehen „junge“ Sedimentgesteine, die auf der eurasischen kontinentalen Kruste sedimentiert wurden. Während der Karbon- und Permzeit entstanden durch Ausdehnung der Kruste bis mehrere tausend Meter tiefe Gräben, sogenannte Permokarbontröge, die mit terrestrischen Sedimenten und teils auch mit Vulkangesteinen aufgefüllt wurden. Ab der Triaszeit begann die kontinentale Kruste abzusinken und es bildete sich ein flaches Meer, in dem Flachwassersedimente abgelagert wurden. Diese „jungen“ Sedimente wurden nur dort von der alpinen Metamorphose erfasst, wo sie unter grosse Überlast gerieten, also z. B. am Furkapass. Wo sie als Helvetische Decken mit geringer Überlast nordwärts überschoben wurden, zeigen sie kaum Spuren einer Metamorphose (vereinfacht nach Labhart 1999).