Val Grande Traversata Nord-Sud, SAC-Tour, Sektion Bern, 24.-26.9.2015

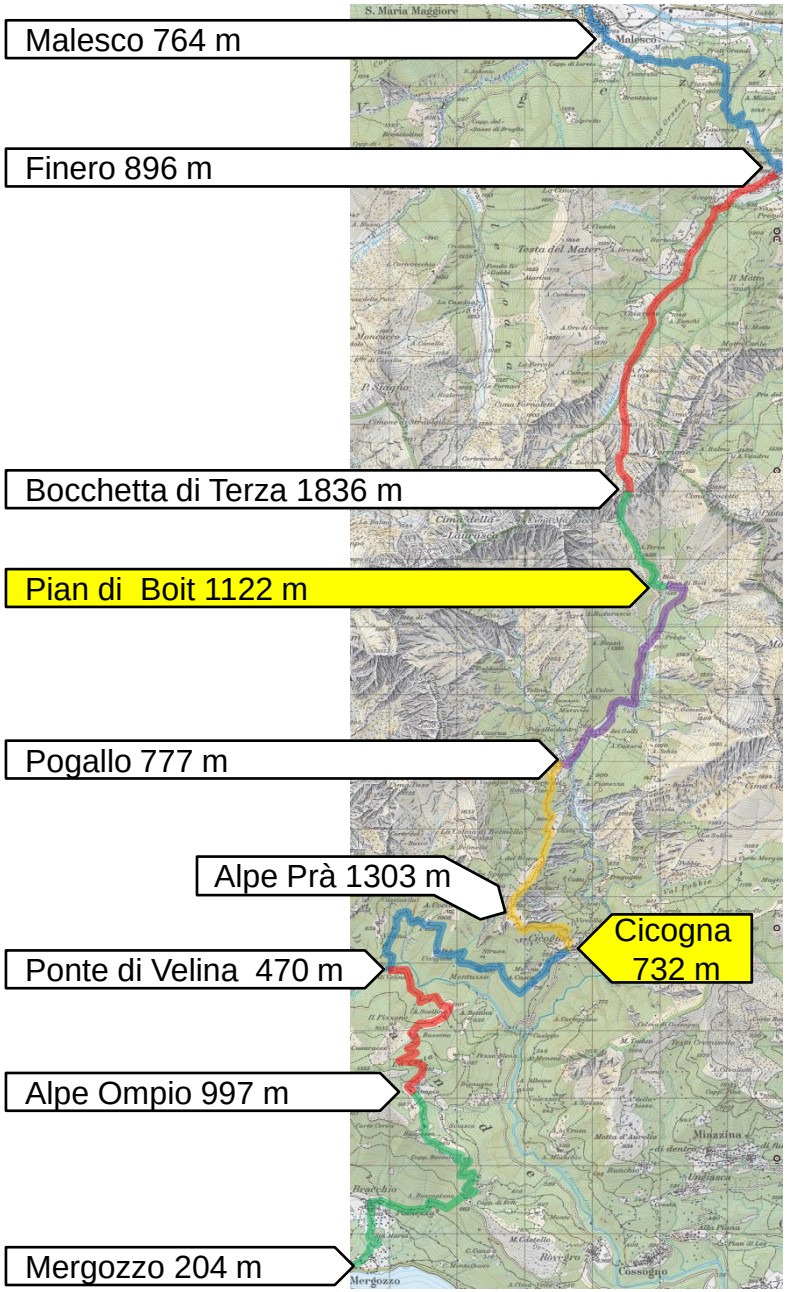
Susanne Keller	Lisa Bärtschi	Ursula Witschi	Edeltraud von der Schmitt	Rose Brügger	Margrit Volkmer	Urs Lüthi Tourenleiter	Roger Zurbriggen Geologe

Wie in Jules Vernes Roman "Die Reise zum Mittelpunkt der Erde" sind wir durch die Erdschichten gereist. Im Val Grande muss man dafür aber nicht in die Erde hinabsteigen, sondern kann aufgrund einer Laune der Natur an der Erdoberfläche bleiben. Deswegen kommen Geologen aus der ganzen Welt hier her.

Die Ursache liegt in einer Komplikation des Alpengebirges: Die europäische Kontinentalplatte hat sich dermassen in die afrikanische Kontinentalplatte verkeilt, dass Gesteine des afrikanischen Erdmantels (Peridotite) entlang der Insubrischen Linie (vor ca. 25 Millionen J.) bei Finero an die Oberfläche gedrückt wurden. Weiter nach Süden wandernd gelangt man in die Unterkruste der Ivrea-Verbano-Zone. Zuerst in Gabbros, die vor 275 Millionen Jahren vom Erdmantel heraufstiegen und in den Pangäa-Superkontinent eindrangen. Dann folgen hochmetamorphe Sedimentgesteine, schwarzschimmernde Kinzigite. Weiter gegen Süden trifft man auf die Pogallo-Linie. Sie war vor 185 Millionen Jahren aktiv, als sich das Tethysmeer zwischen Europa und Afrika auftat, welches später durch die Kollision dieser beiden Kontinente wieder geschlossen wurde und sich die Alpen bildeten.

Jenseits der Pogallo-Linie trifft man auf rostig anwitternde Cenerigneise der Strona-Ceneri-Zone. Sie sind Gegenstand einer Kontroverse, weil sie eine sedimentäre Zusammensetzung haben, jedoch reich an Schollen sind, wie es typisch für magmatische Gesteine ist. Gemäss Roger Zurbriggen entstehen Cenerigneise durch das Aufschmelzen von Sedimenten und sind weltweit typisch für das frühe Paläozoikum, (400-500 Millionen J.). Sie liefern Hinweise, dass im Paläozoikum eine andere Art von Erdkrustenbildung vorherrschend gewesen sein könnte als es heute üblich ist.

Wanderroute Wegstationen mit Übernachtungsorten



Die dreitägige Nord-Süd-Querung des Val Grande begann am 24. Sept. 2015 mit einer Taxifahrt von Malesco nach Finero.

Der Wanderweg führte gegen Süd-Südwest ins Tal hinein, querte den Fluss und stieg steil hinauf zur Bocchetta di Terza.

Ebenso steil ging es wieder hinab an der Alpe Terza vorbei zum Bivacco Pian di Boit.

Am 2. Tag führte der Weg nach Pogallo.

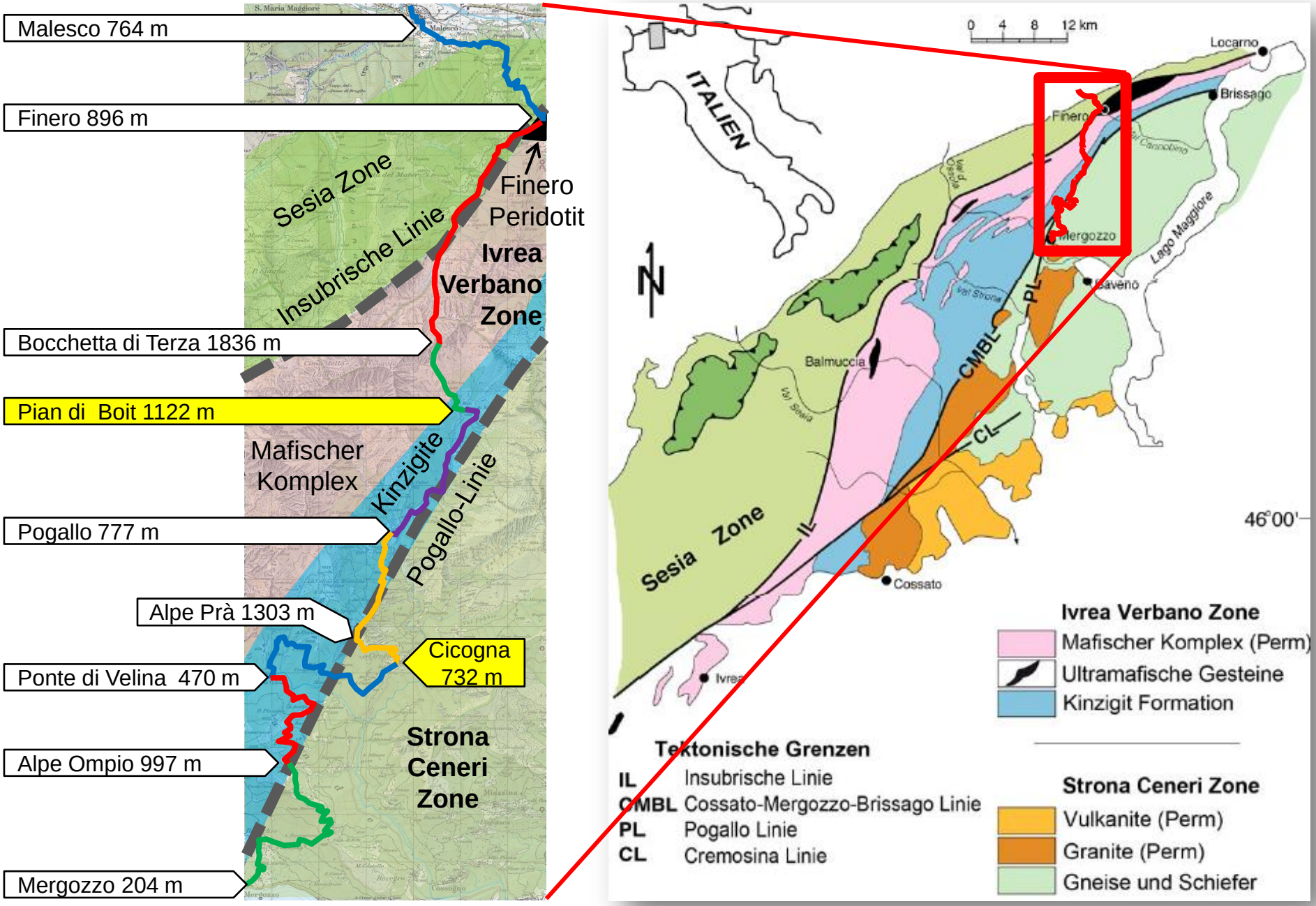
Dann wanderten wir via Alpe Prà nach Cicogna (Bed & Breakfast).

Am 3. Tag ging es zur Ponte di Velina und von dort hoch zur Alpe Ompio.

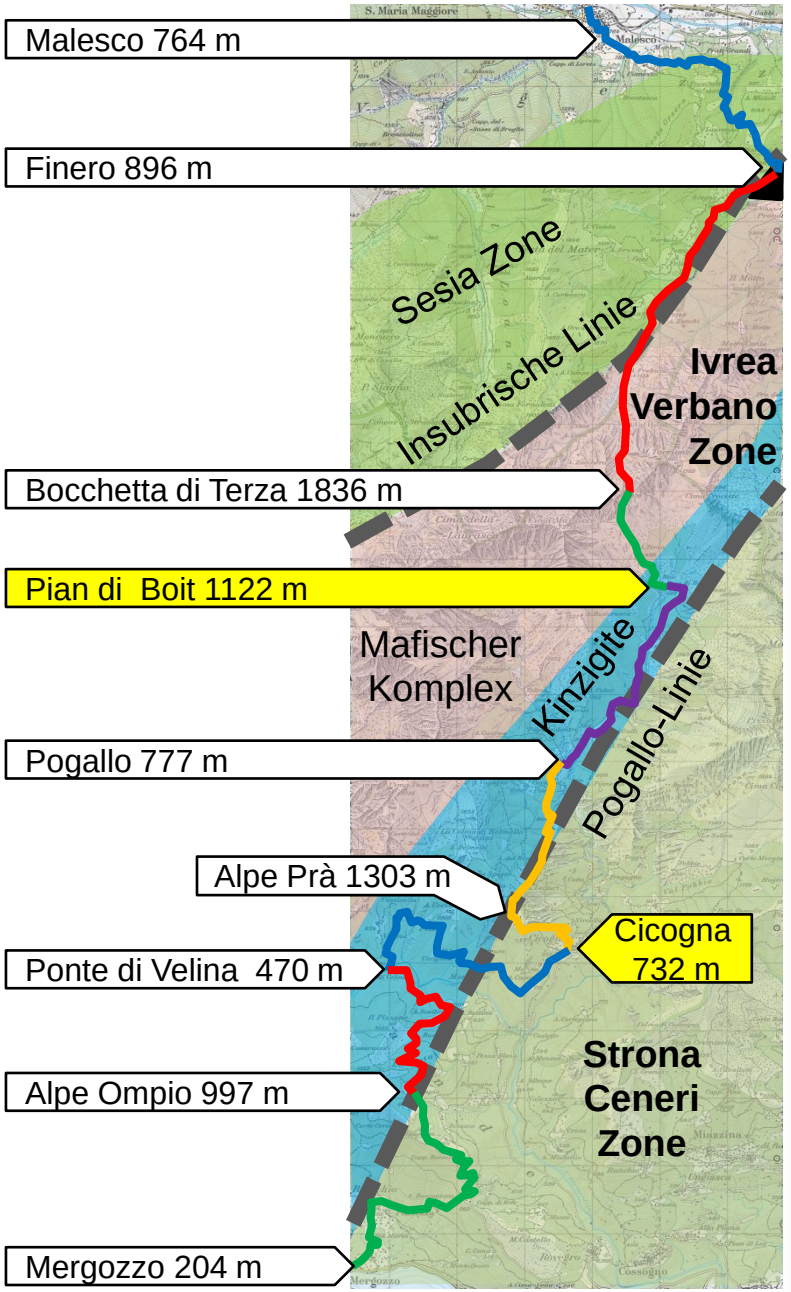
Das Val Grande verlassend ging es runter nach Mergozzo auf den Zug.

Geologie im Überblick

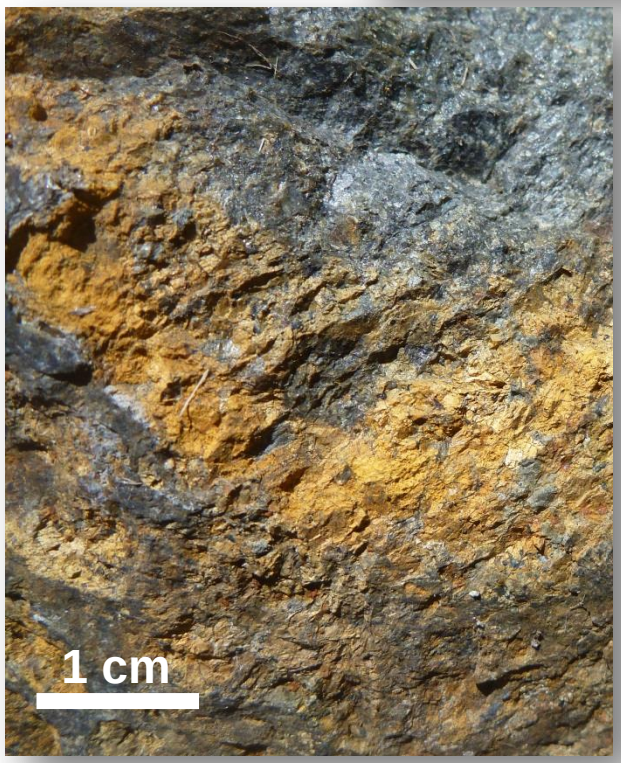
(Quelle: Blaha 2011)



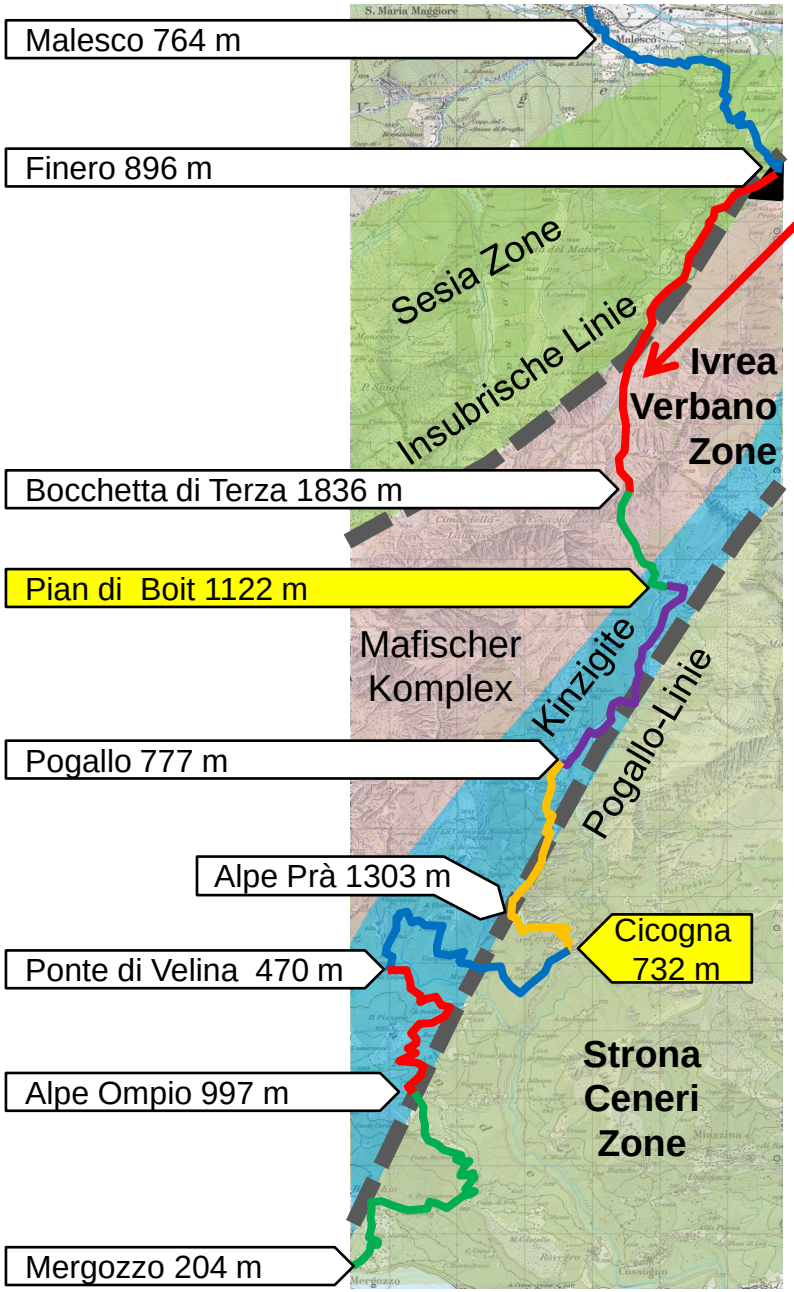
Geologie am Aufschluss



Peridotit von Finero

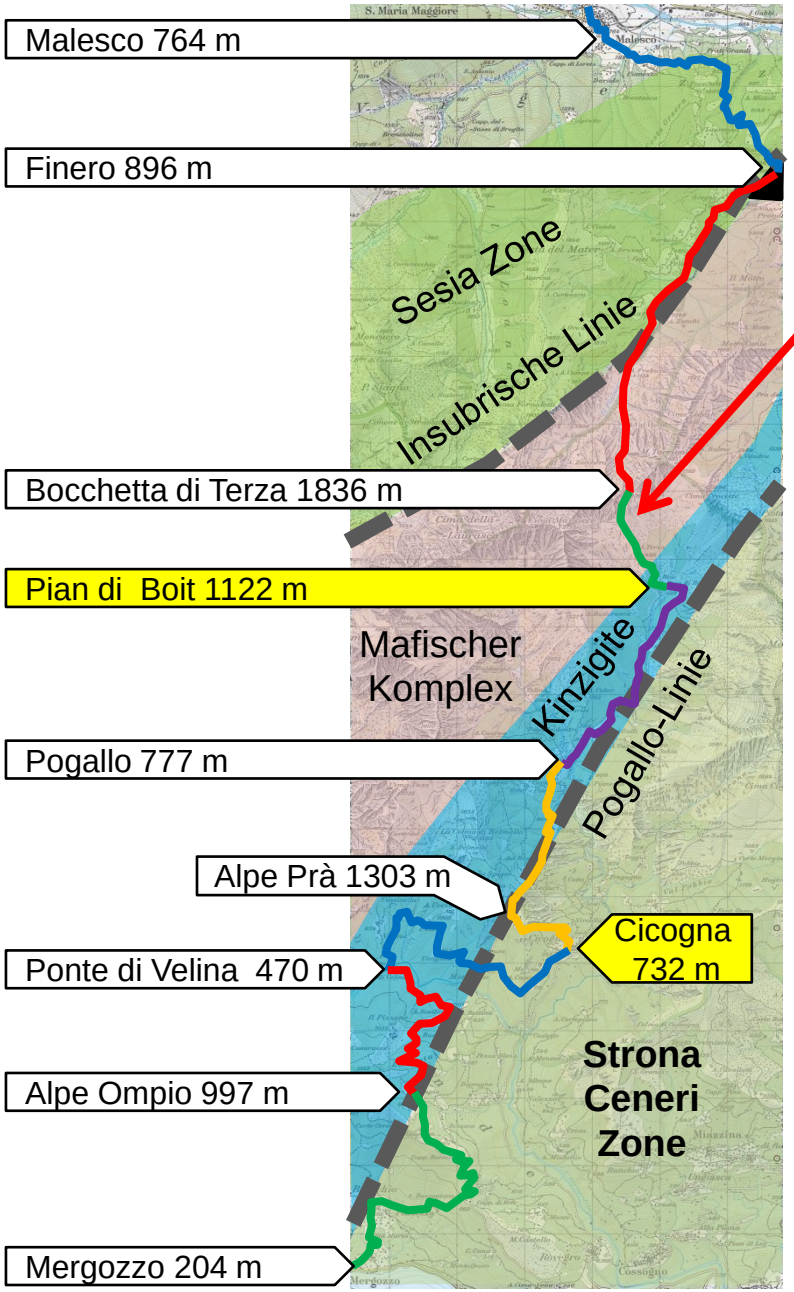


Ein Peridotit ist ein gelb anwitterndes Gestein aus dem Erdmantel und besteht aus Pyroxen und Olivin. Mit 3.5 kg/Liter ist er sehr dicht. Der Finero Peridotit wurde durch die Alpenbildung (während der letzten 100 Millionen Jahre) an der Insubrischen Linie herauf gedrückt.

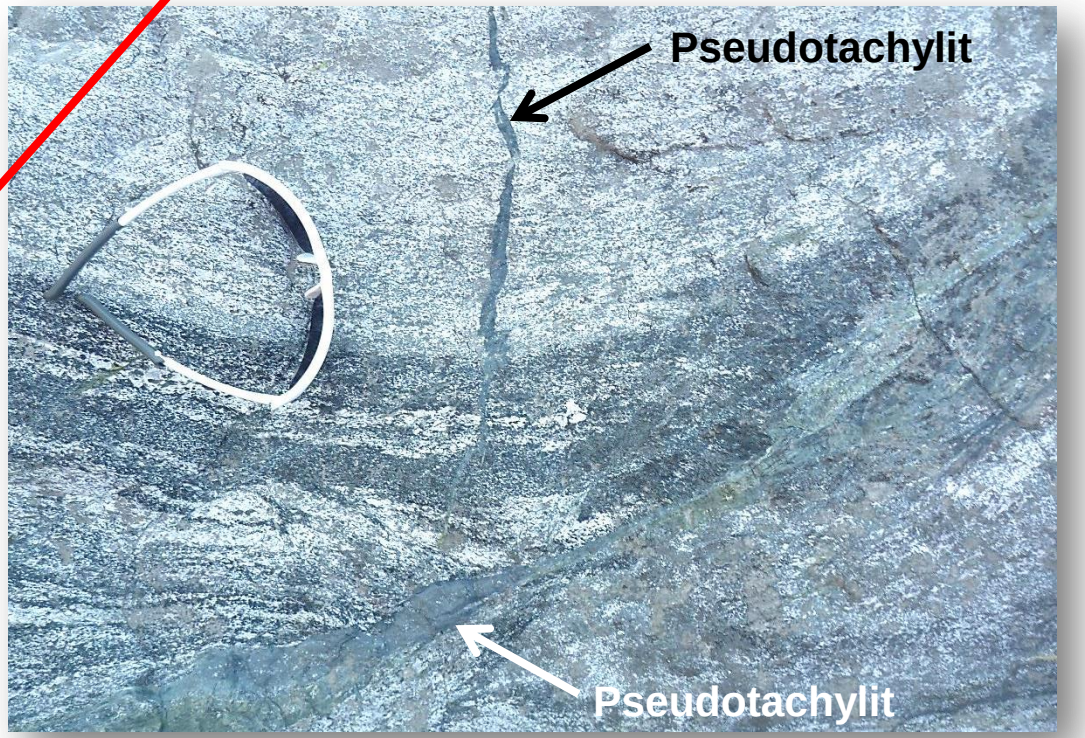


Permischer Gabbro im Mafischen Komplex der Ivrea-Verbano-Zone

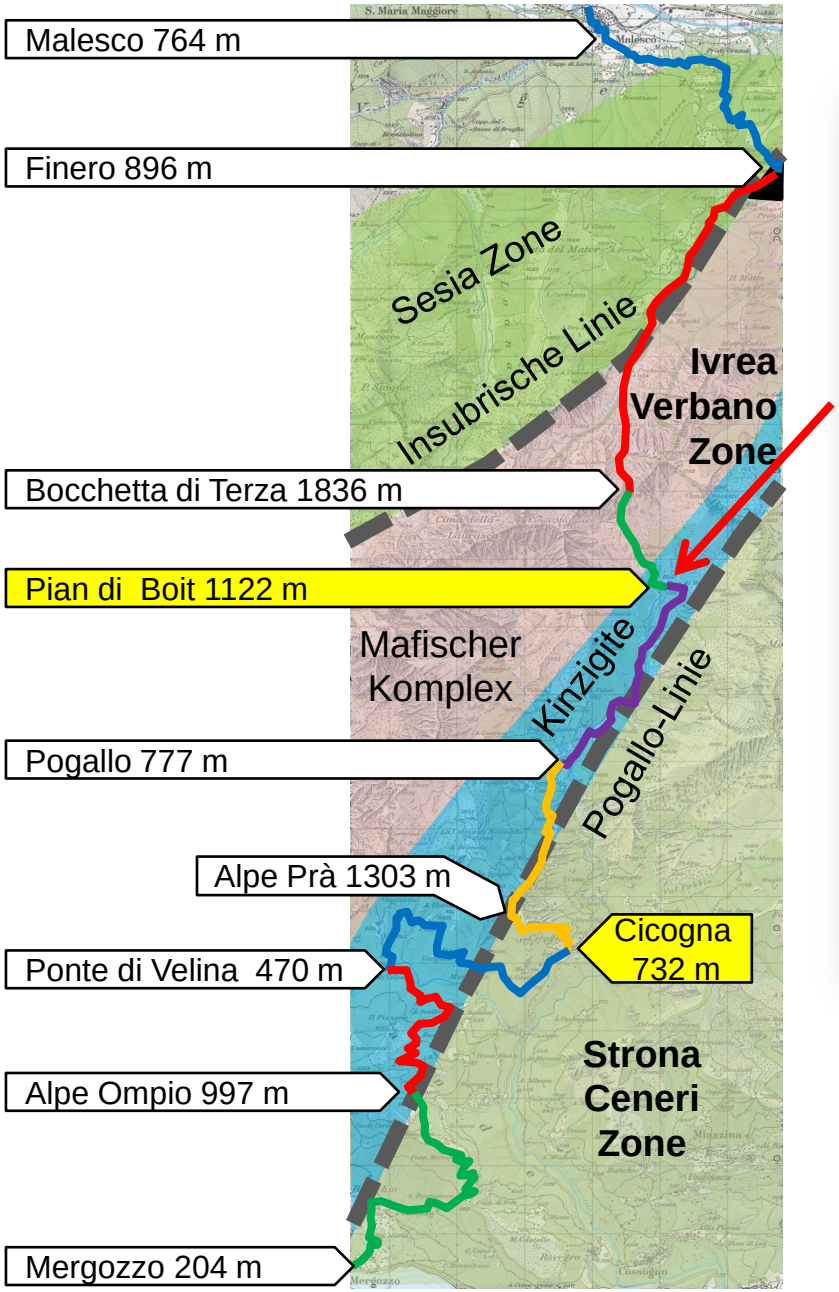
Im Perm (250-300 Millionen Jahre) fanden innerhalb des Superkontinents Pangäa plattentektonische Bewegungen statt. An manchen Orten wurde der Superkontinent ausgedünnt und es stiegen Schmelzen vom Mantel auf, die zu Gabbro erstarrten. Gabbro besteht aus Pyroxen (dunkel) und Plagioklas (hell). Die Feinkörnigkeit ist bedingt durch die tektonischen Bewegungen bei sehr hohen Temperaturen.



Lagiger Gabbro mit Pseudotachyliten (fossilisierte Erdbeben)

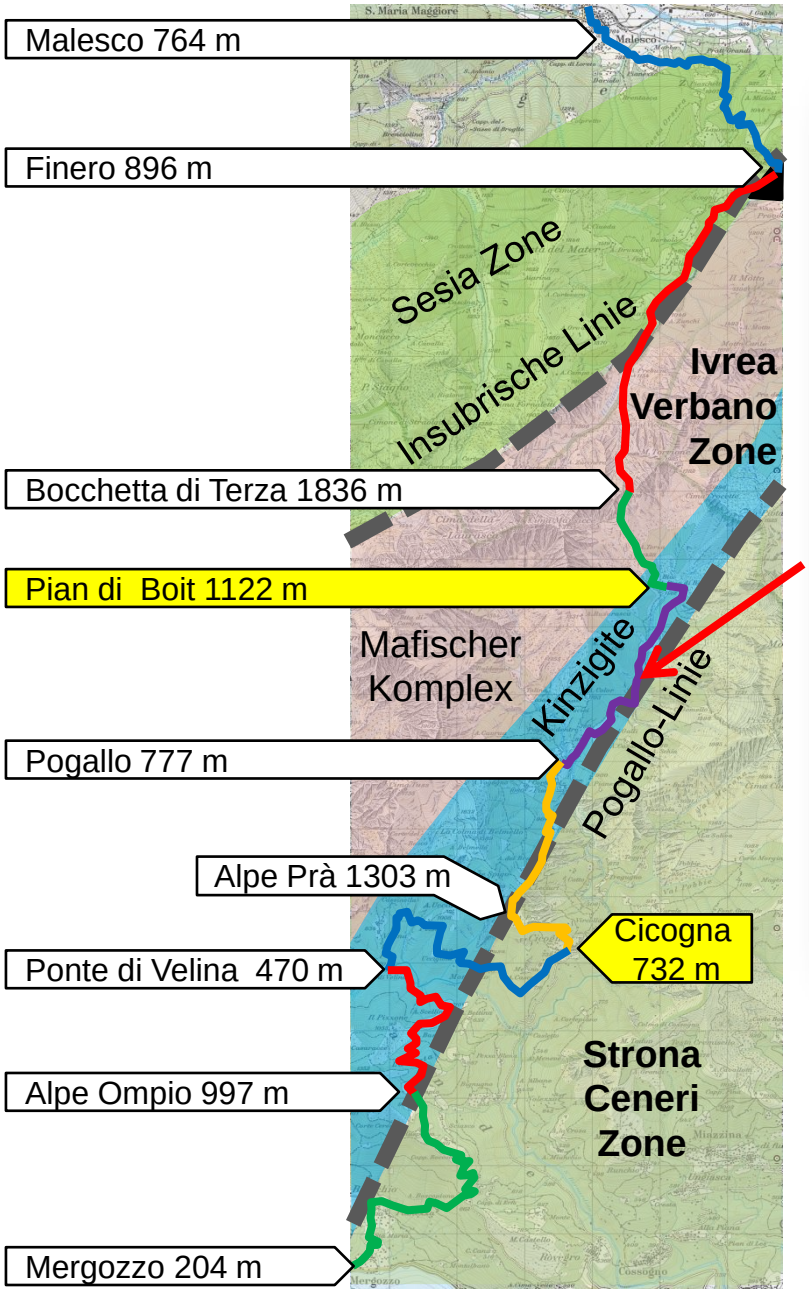


Entlang von Erdbebenbruchzonen rutschen die Gesteinskörper unter grossem Druck aneinander vorbei. Dabei entsteht Reibungswärme, die entlang der Bruchzone das Gestein aufschmelzen kann. Diese Schmelzen nennt man Pseudotachylite. Es sind kleine Schmelzmengen, die von der Bruchzone in die unmittelbare Umgebung eindringen und zu Glas erstarren.



Kinzigite der Ivrea-Verbano-Zone

Das Bivacco der Pian di Boit befindet sich mitten in den Kinzigiten der Ivrea-Verbano-Zone. Kinzigite sind stark verschiefert und reich an Dunkelglimmer (Biotit). Sie enthalten viele helle Bänder und Knollen, die reich an Hellglimmer (Muskovit) sind.



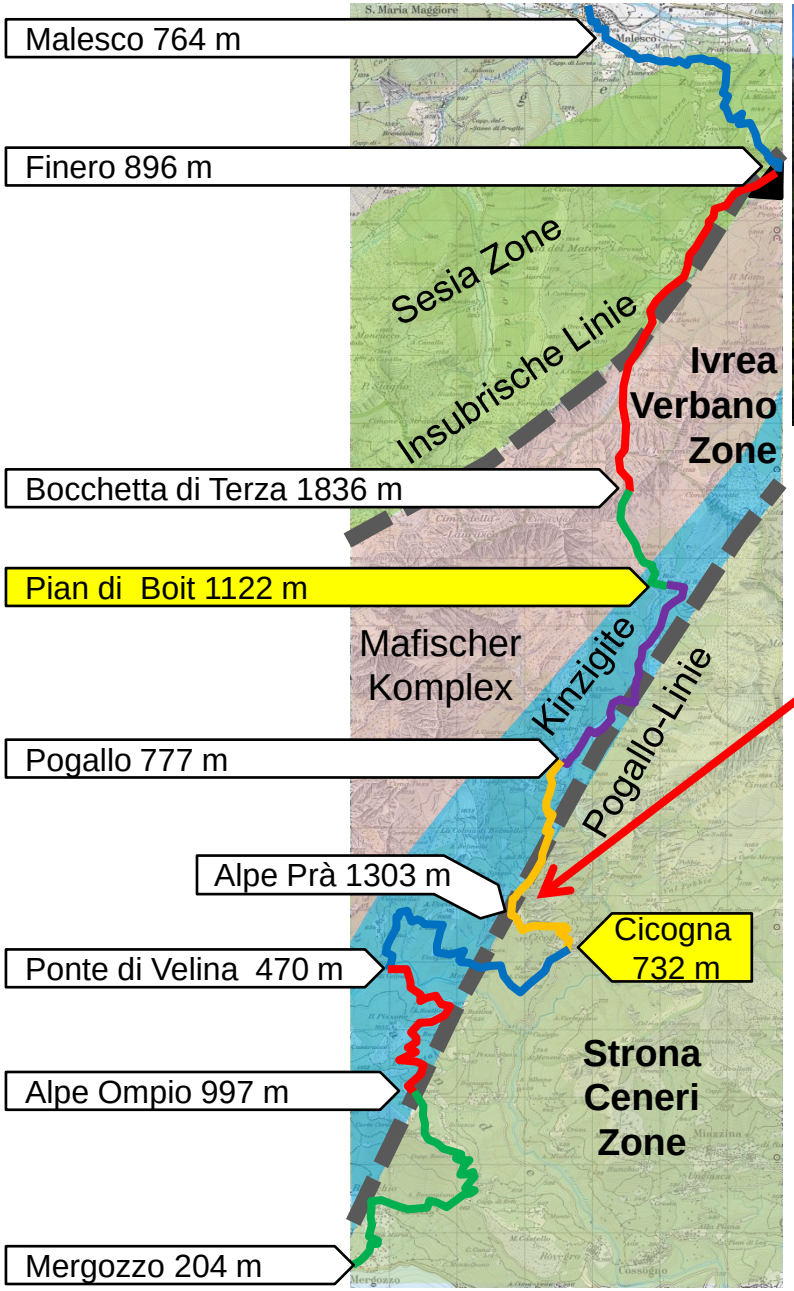
Sinistrale Scherzonen an der Pogallo-Linie

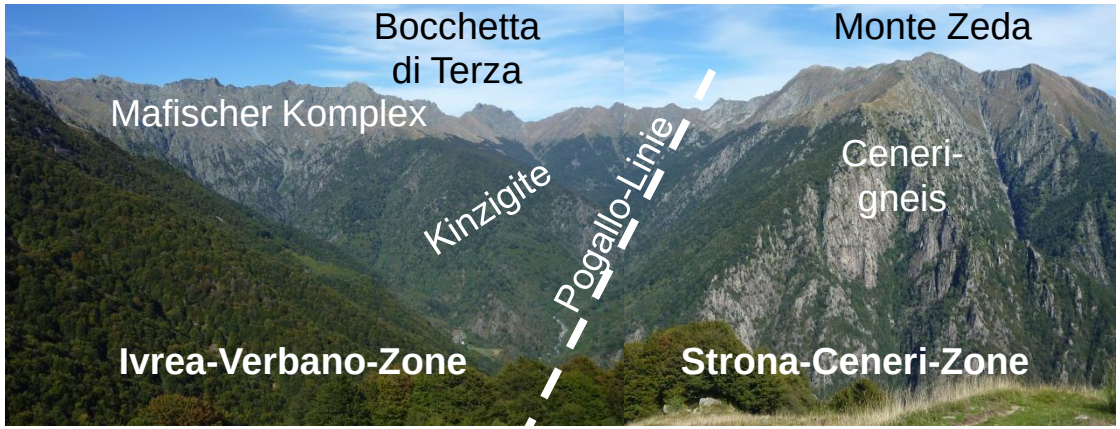
Von der Brücke bei C^le^. dei Galli sieht man im Bachbett sinistrale Scherzonen der Pogallo-Linie. Sie befindet sich zwischen der Ivrea-Verbano-Zone und der Strona-Ceneri-Zone und entstand vor 185 Millionen Jahren als der Super-kontinent Pangäa aufriss und sich der Tethys-Ozean bildete.

Später, in der alpinen Gebirgsbildung wurde dieser Ozean wieder ge-schlossen.

Die Beobachtung von sinistralen Scherzonen im Feld erlaubt die Rekonstruktion der sini-stralen Pogallo-Linie im Kartenmassstab (rechts).

Geologie im Panorama

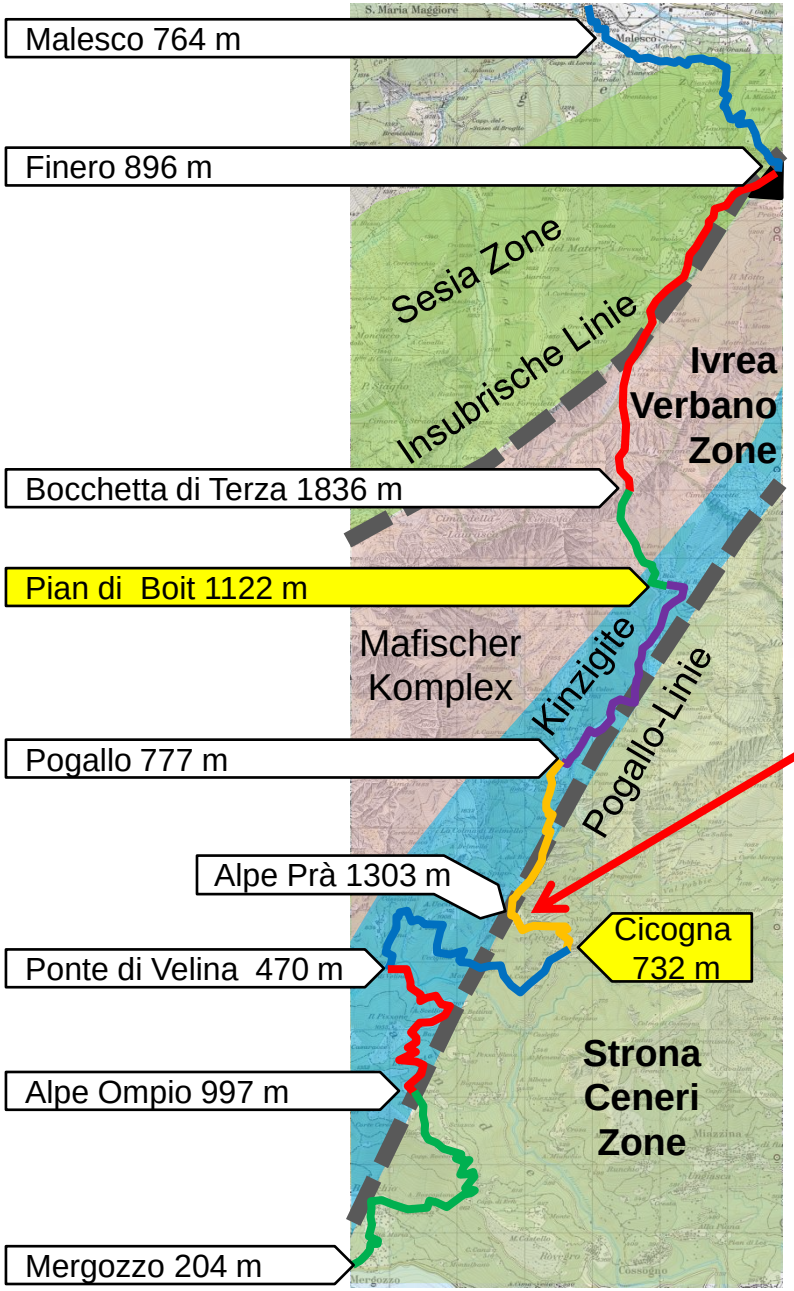


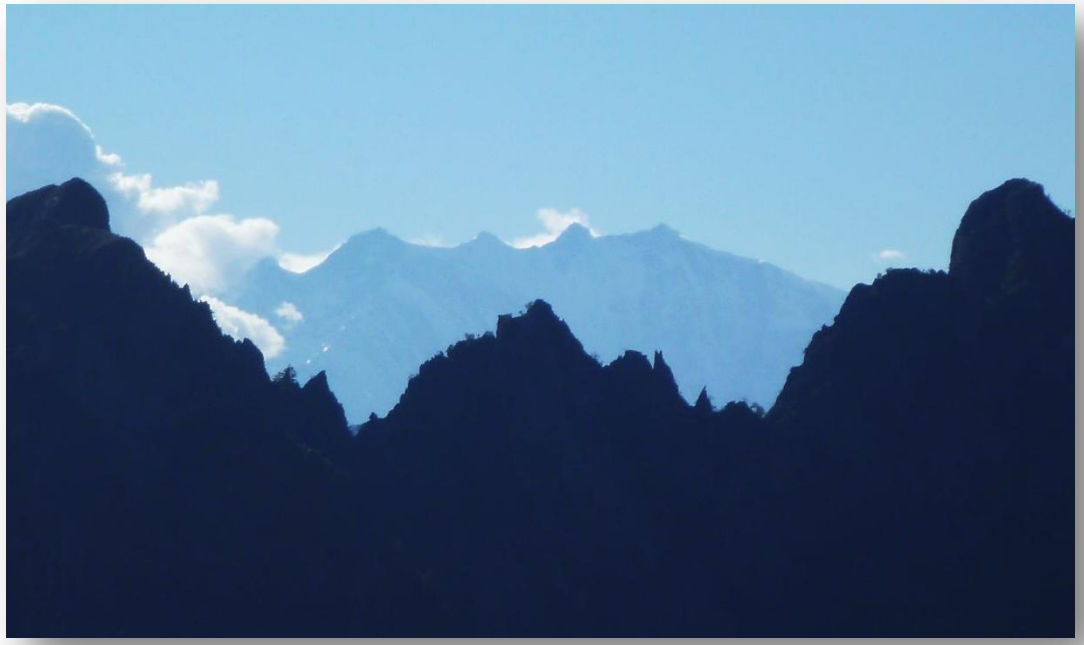


Panoramablick von der Alpe Leciuri (500 m nördl. der Alpe Prà) gegen Nord-Nordost

Dieses Panorama bietet einen Rückblick auf die bisherige Wanderung und gleichzeitig eine Übersicht über die Geologie des Val Pogallo.

Geologie im Panorama



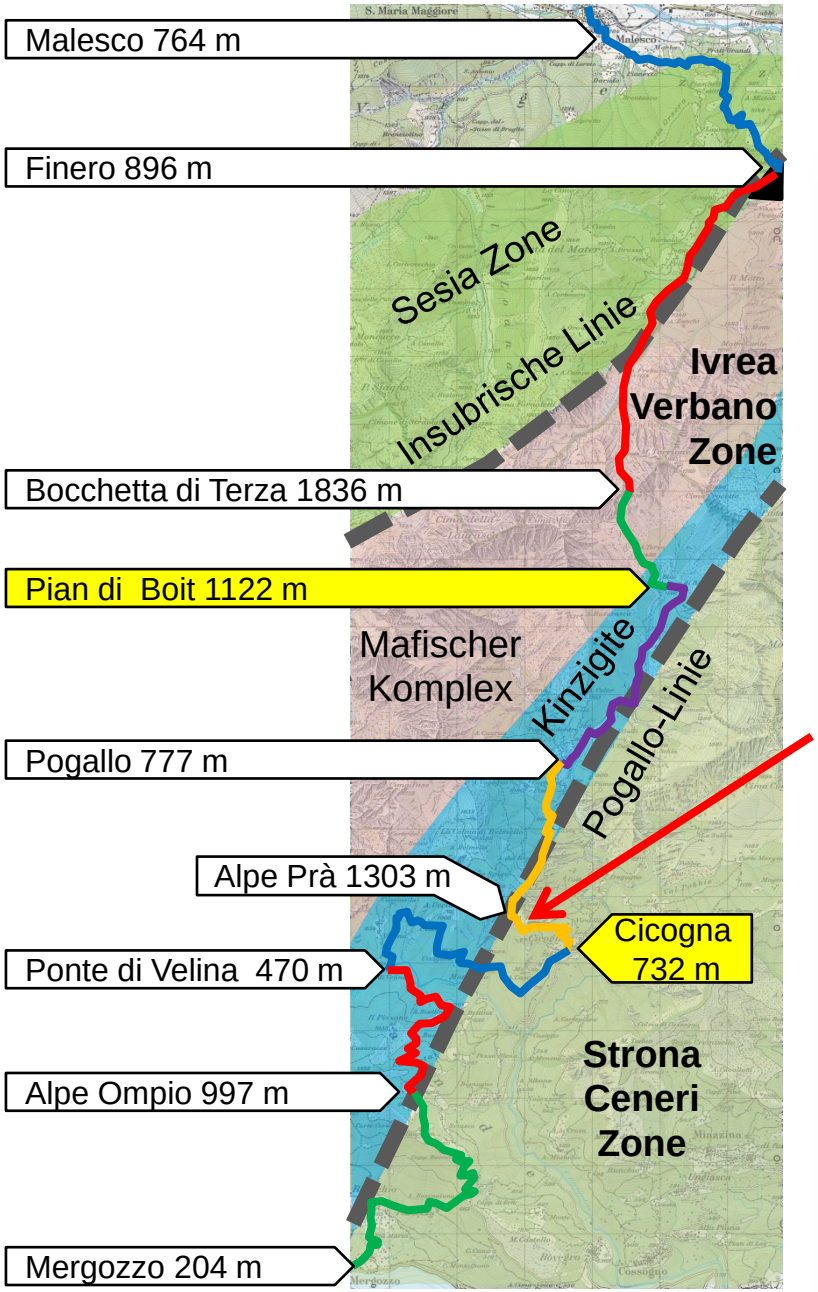


Panoramablick von der Alpe Prà gegen Westen über den bizarren Grat des Mafischen Komplexes

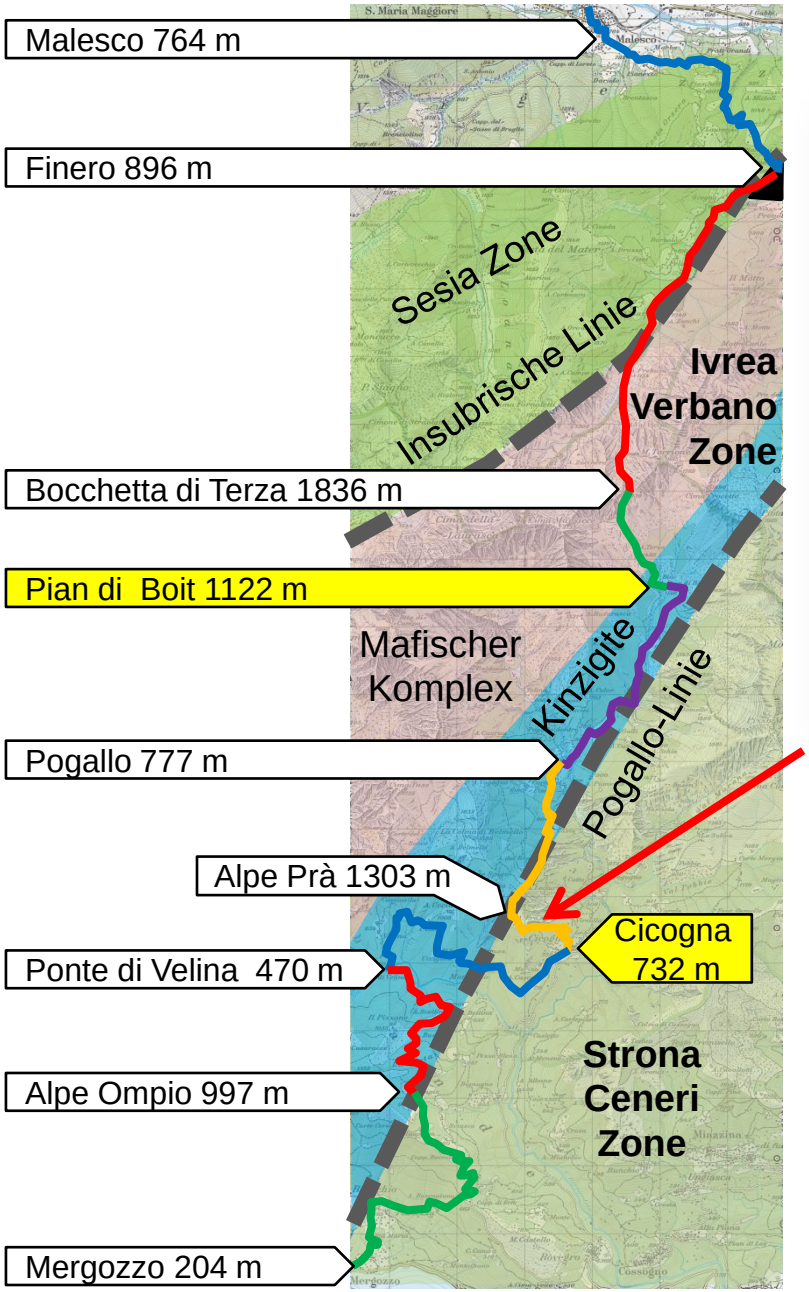
Von links nach rechts (am Horizont):

Signalkuppe 4556 m
Zumsteinspitze 4563 m
Dufourspitze 4634 m
Nordend 4609 m

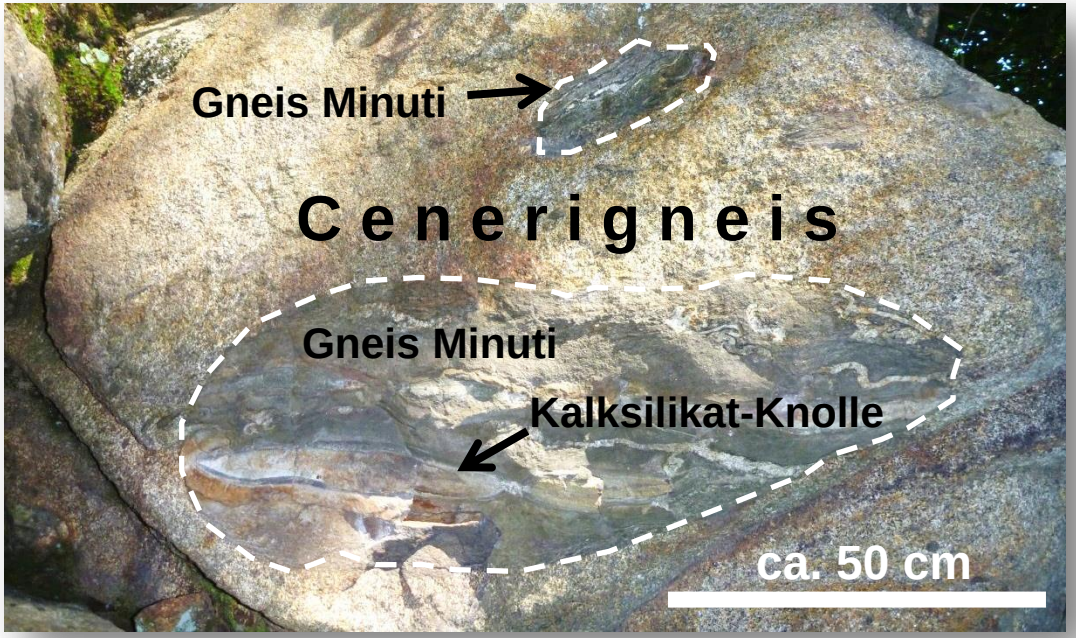
Geologie auf dem Weg



Ein selten schöner und gut erhaltener Saumweg aus Cenerigneis

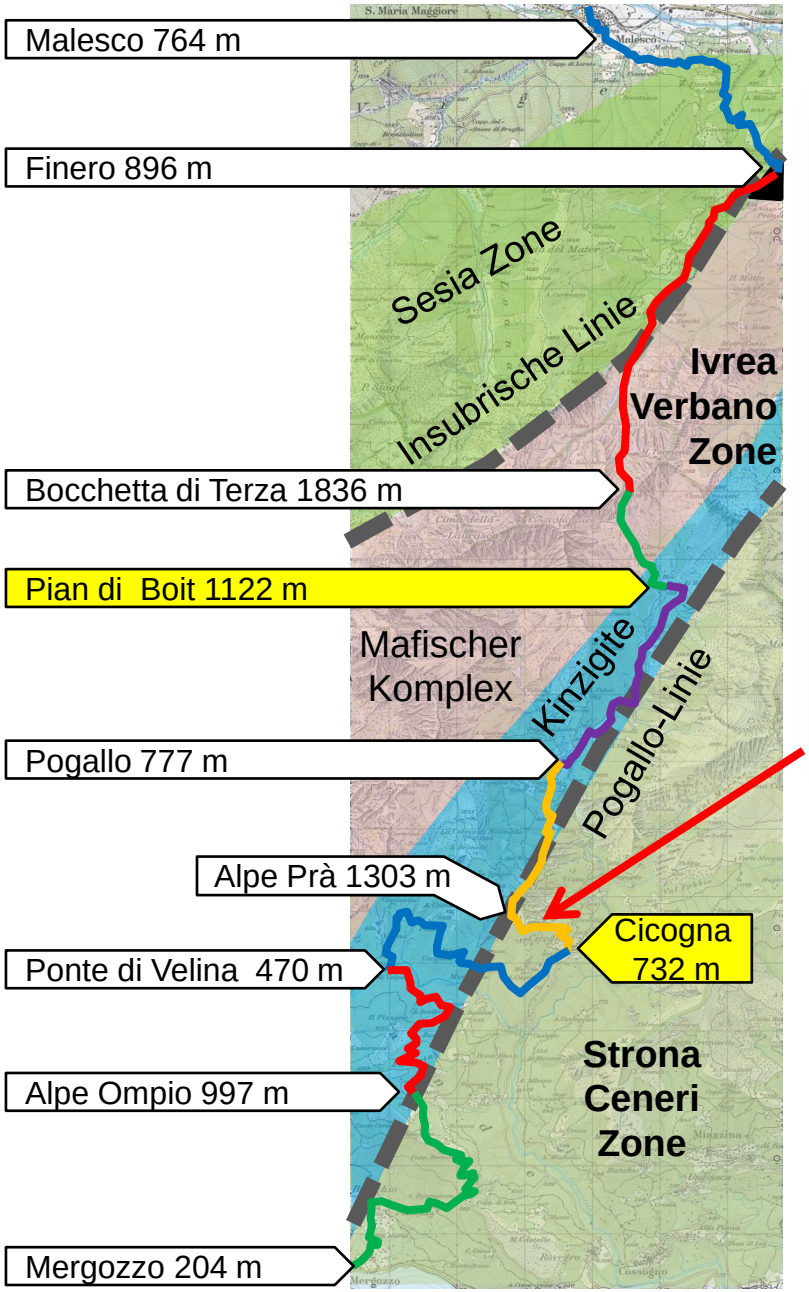


Cenerigneis mit Schollen



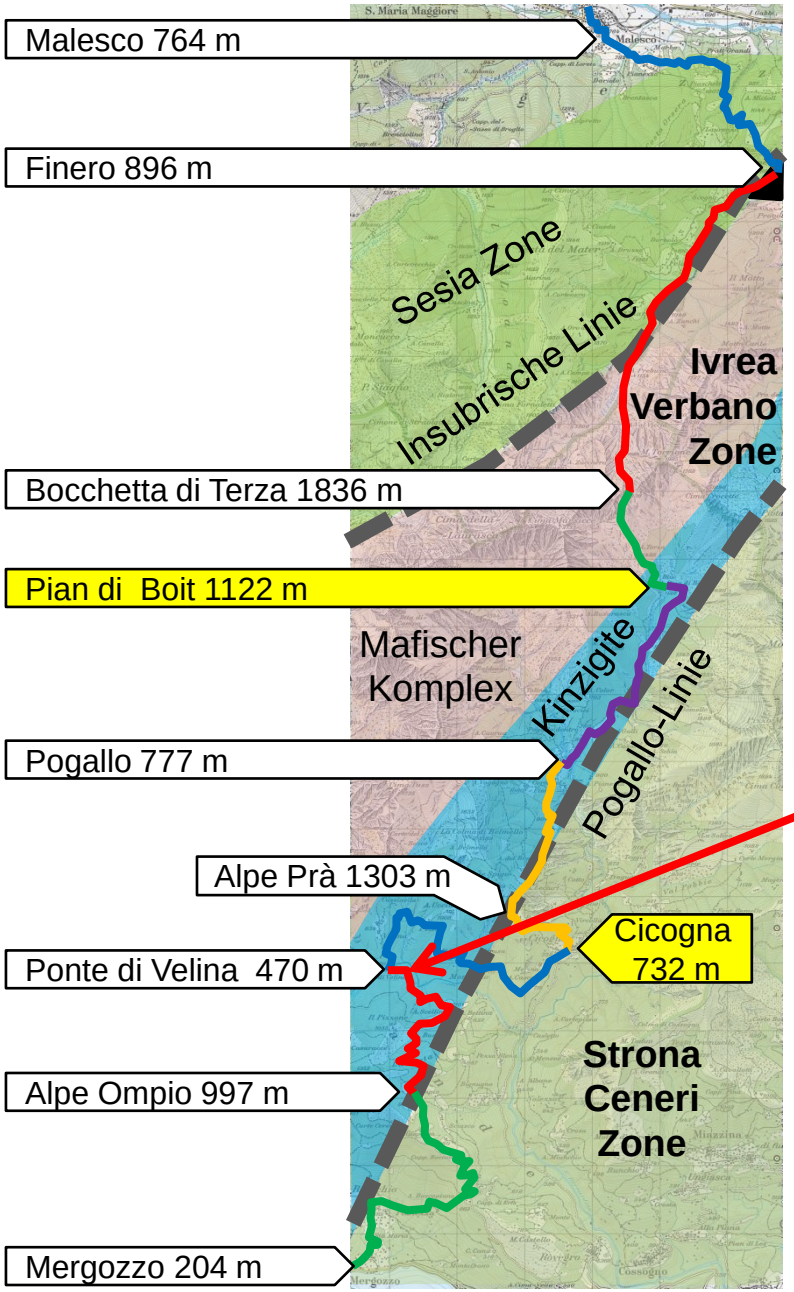
Auf dem Weg von der Alpe Prà nach Cicogna läuft man durch Cenerigneise. Unterwegs findet man auch unvergneiste Exemplare, worin die verschiedenen Arten von Schollen gut sichtbar sind. Diese Schollen sind Beweis für die magmatische Natur der Cenerigneise. Cenerigneise haben die gleiche Zusammensetzung wie Sedimentgesteine. Es handelt sich also um aufgeschmolzene Sedimente (mit nicht oder nur teilweise aufgeschmolzenen Schollen), die als Magma aufstiegen.

Geologie am Weg

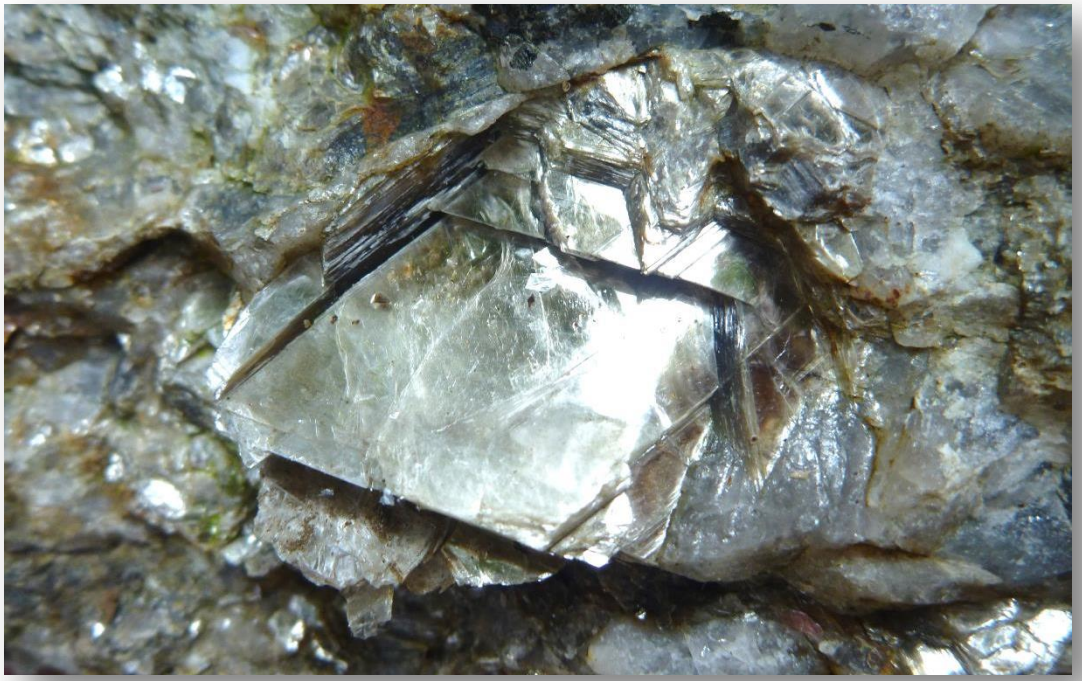


Stark verschieferte Cenerigneise

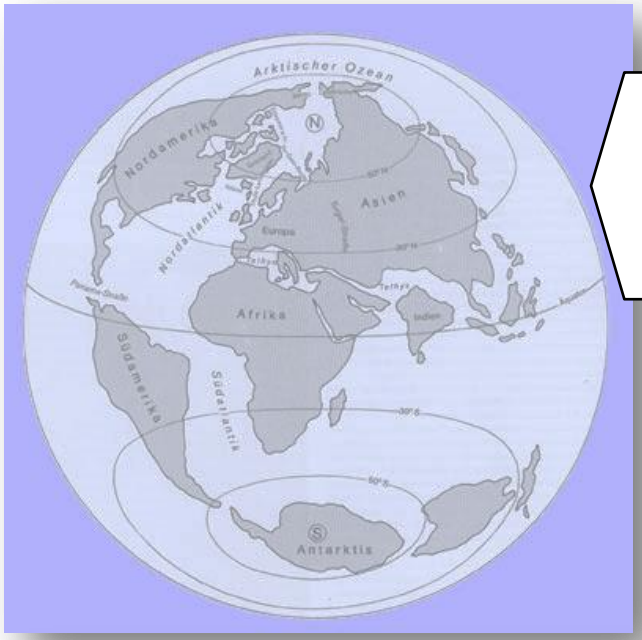
Meistens sind aber die Cenerigneise stark verschiefert und die Schollen wurden dadurch zu Fladen gepresst.
Oben: Ansicht quer zur Schieferung.
Rechts: Aufsicht auf die Schieferung.



Grosse Hellglimmer

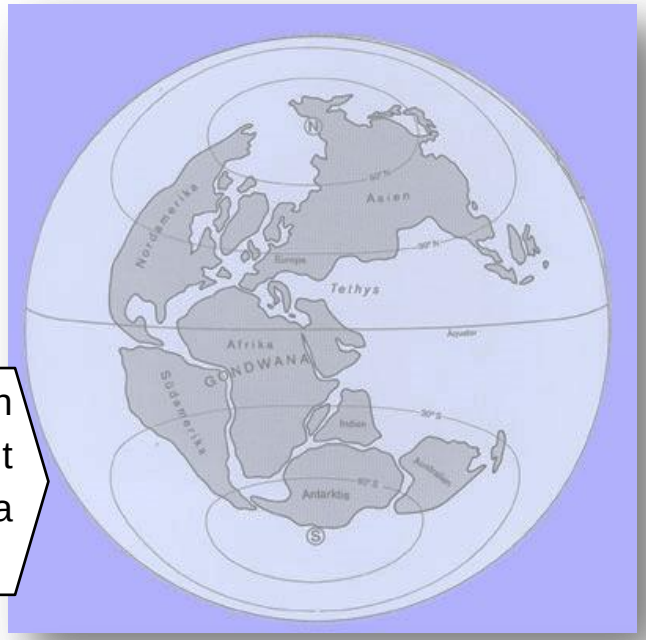


Von Cicogna liefen wir westwärts über die Pogallo-Linie wieder in die Ivrea-Verbano-Zone hinein.
Bei der Ponte di Velina befindet man sich mitten in den Kinzigiten. Die Kinzigite sind reich an hellen Knollen und Lagen. Manche sind pegmatitisch, d.h. sie bestehen aus cm-grossen Kristallen von Feldspat, Quarz und Hellglimmer (Muskovit).
Glimmer sind Schichtsilikate, die sich mit dem Fingernagel in hauchdünne durchsichtige Plättchen aufblättern lassen.



50 Mio. J.: Die Alpen bilden sich. Die **Insubrische Linie** ist aktiv und der **Finero-Peridotit** wird herauf gedrückt.

185 Mio. J.: Eurasia wandert nach Norden und das Tethysmeer tut sich zwischen Afrika und Europa auf. Die **Pogallo-Linie** ist aktiv.



275 Mio. J.: Bruchzonen innerhalb Pangäa produzieren lokal ausgedünnte Kruste. Die **Gabbros des Mafischen Komplexes** intrudieren.

460 Mio. J.: Grosse Mengen von Sedimenten werden an der Küste Gondwanas in Subduktions-Akkretions-Komplexen zu **Cenerigneisen** geschmolzen.