

Region Hinterrhein Aufschluss 3: Eklogit

Kurve „Churzä Cheer“, San Bernardino
Passstrasse
2'734'274.671, 1'153'798.747

Aus grosser Tiefe

Eklogite sind ganz spezielle metamorphe Gesteine, denn die für diese Gesteine charakteristische Mineralkombination aus Granat und Omphazit (ein hellgrünes Pyroxen) entsteht nur unter sehr hohem Druck und hoher Temperatur entweder aus Basalten, aus Gabbros oder aus vulkanischen Aschen mit basaltischer Zusammensetzung. Dies weiss man von unzähligen thermobarometrischen Untersuchungen (Methodik: siehe [Modul 4, Kap. 5](#)).

Decken, die Eklogite enthalten, waren demnach während der Gebirgsbildung in aussergewöhnlich grosse Tiefen von 50 bis über 100 km subduziert worden. Die Temperaturen in solchen Tiefen betragen weit über 1'000°C, dabei würde selbst Basalt aufschmelzen. Wieso also entstehen trotzdem Eklogite und keine Schmelzen? Offenbar wurde das Gestein derart „schnell“ subduziert, dass es zwar auf den zunehmenden Druck reagierte, sich aber nicht entsprechend auch schnell genug aufheizen konnte, denn Gesteine sind schlechte Wärmeleiter. Solche Decken mussten ebenso „schnell“ auch wieder gehoben worden sein, sodass die Eklogite erhalten blieben und nicht durch retrograde (rückbildende) Metamorphose in geringeren Tiefen zu anderen Gesteinen umkristallisiert wurden.

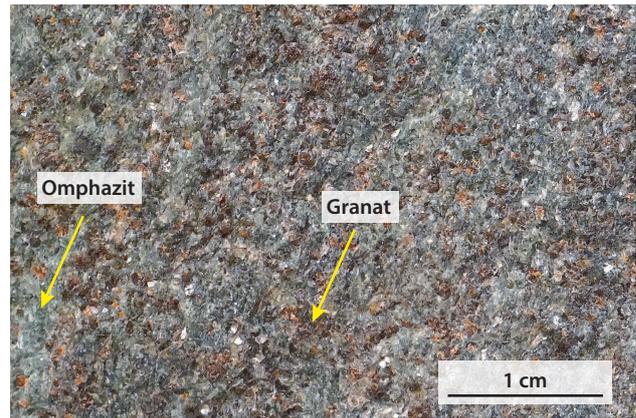


Abb. 2: Eklogit vom „Churzä Cheer“ an der San Bernardino-passstrasse. Das Gestein besteht vor allem aus Granat und Omphazit.

Woraus ist der Eklogit im „Churzä Cheer“ entstanden? Eklogite, die aus Gabbros entstanden sind, treten meist in massigen Knauern mit Dimensionen von einigen Metern bis zu einigen 100 Metern auf. Der Eklogit im „Churzä Cheer“ hingegen ist auf ein Band von 10 bis 30 cm Dicke beschränkt (Abb. 1), dessen Ausdehnung nicht bekannt ist. Es spricht deshalb alles dafür, dass es sich um einen Basaltstrom oder um eine Lage basaltischer, vulkanischer Asche handelte, die einst als Sediment abgelagert wurde. Die umgebenden Gesteine sind demnach mit grosser Wahrscheinlichkeit Paragneise (durch Metamorphose aus Sedimenten entstandene Gneise). Auch die feine Korngrösse (Abb. 2) spricht für einen Basalt oder für eine vulkanische Aschelage, denn Eklogite, die aus Gabbros entstanden sind, wären weitaus gröber.



Abb. 1: Aufschluss im „Churzä Cheer“ an der San Bernardino-passstrasse mit Eklogit (gelb umrandet).

Der Eklogit vom „Churzä Cheer“ ist Teil der Aduladecke (Abb. 3), die sehr viele Hochdruckgesteine enthält. Mindestens eines davon ist bei einem Druck von ca. 3 GPa entstanden und stammt deshalb aus bis zu 100 km Tiefe (Tic. A4). Aus welcher Tiefe der Eklogit vom „Churzä Cheer“ stammt, ist bisher nicht untersucht worden. Eklogite von der Südseite des San Bernardinopasses (Alpe Confin) entstanden bei 1.9-2.2 GPa, dies entspricht Tiefen zwischen 60 und 70 km.

Das Alter der Eklogite in der Aduladecke ist sehr unterschiedlich. Ein Teil davon ist zwischen 370 und 340 Mio Jahre alt, dürfte also während der variszischen Orogenese (380-250 Mio. J.) entstanden sein. Eine andere Gruppe mit Altern um 35 Mio. Jahre ist während der alpinen Oro-

genese entstanden (vgl. [Mudul 5, Abb. 9](#)). Die Gesteine der Aduladecke haben also bereits mehrere Gebirgsbildungen mit mehreren Metamorphosen mitgemacht. Das ist eigentlich nicht aussergewöhnlich, waren doch all jene Gesteine, die vor der alpinen Orogenese bereits Teil kontinentaler Kruste waren – egal ob jener Eurasiens, des Briançonnais Mikrokontinents oder Afrikas – von mindestens einer, oft sogar von zwei prä-alpinen (vor-alpinen) Gebirgsbildungen und den dazu gehörenden Metamorphosen betroffen. Bemerkenswert ist jedoch, dass die Gesteine der Aduladecke offenbar gleich zwei Mal in derart grosse Tiefen subduziert worden waren.

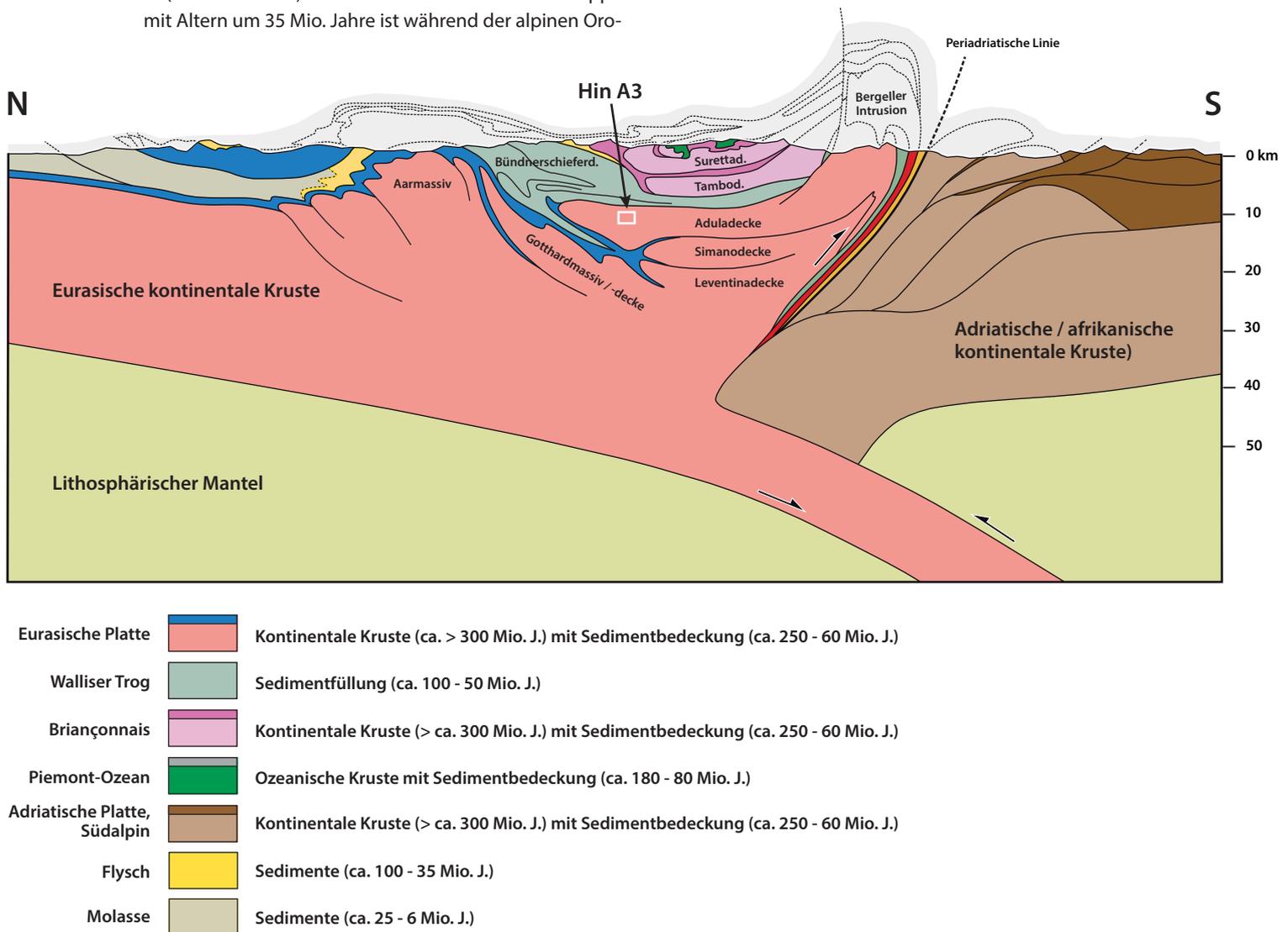


Abb. 3: Profil durch die östlichen Schweizer Alpen. Hin A3 befindet sich in der Aduladecke. Diese ist Teil der ehemaligen eurasischen kontinentalen Kruste (vgl. [Hin Ü1/2, Abb. 3](#)).