

Geologie der Stubaier Alpen

Dr. Volker Beer

Die Alpen sind ein Falten- und Deckengebirge, das durch die Kollision Afrikas auf Europa entstand. Dieser Aufprall geht sehr langsam vonstatten und begann im Oberjura (190 Mio. J.). Die alpidische Faltung setzte in der Unterkreide (140 Mio. J.) ein und erreichte im Jungtertiär (27 Mio. J.) ihren Höhepunkt. Sie dauert noch heute an und gegenwärtig kommt uns Afrika entgegen, immerhin mit bis zu 5 mm pro Jahr.

Dabei werden die Schichten eines Meeresbeckens ("Tethyssee", größte Tiefe und untermeerischer Magmatismus dieser alpidischen Geosynklinale im Mittleren Jura), die seit dem Perm (250 Mio.J.) abgelagert wurden, aufgefaltet und wie Decken übereinandergeschoben und zwar so, das die ursprünglich jeweils südlich liegenden Gesteinspakete über die nördlichen Schichten geschoben werden.

Auf diese Weise gelangte der südlichste Teil, der oberostalpine Deckenstapel, zu oberst, darunter lagern der mittelostalpine und unterostalpine Deckenstapel. Die ostalpinen Decken sind über das Penninikum gefahren, das während des Jura vom Ostalpin durch einen Ozeanboden mit einer zentralozeanischen Schwelle, wie wir heute im Atlantik eine vorfinden, getrennt war. Dieser Ozeanboden wurde nahezu vollständig in die Tiefe gedrückt ("subduziert"). Es blieben nur Reste in der Bündnerschieferformation als Grünschiefer (Prasinite) übrig (Großglockner).

Die Stubaier Alpen sind Teil der österreichischen Zentralalpen in den Ostalpen. Sie sind ein weitläufiges Urgesteingebirge kristalliner Gesteine mit vielen Dreitausendern, einer entsprechenden Vergletscherung, Blockgraten, Moränenwällen und Gletscherschliffen. Im Kontrast dazu wird der Ostteil des Gebietes von wilden Kalkbergen, den Kalkkögeln (Hauptdolomit und Schrattenkalk), beherrscht. Granitgneise und Paragneis sowie Hornblendenschiefer bilden Gipfel und geradlinige Kämmen, Schiefer und Glimmerschiefer gezackte Grate, Glimmerschiefer und Quarzphyllit sanftere Formen. Die schiefrigen Gesteine verwittern leichter und bilden die Grundlage für die Vegetation.

Kristallines Urgestein aus Gneis und Glimmerschiefer dominiert zu 80 % der Fläche das Gebiet. Die härteren Granitgneise bilden die wuchtigen Gipfel. Die Glimmerschiefer die etwas sanfteren und ausgerundeten Bergformationen.

Die typischen Gesteine:

Schiefer umfassen eine große Gruppe sehr feinkörniger Sedimentgesteine mit einem hohen Anteil an Tonmineralen, die weiter unterteilt wird:

Tonschiefer sind schwach metamorphe Sedimentgesteine. Sie entstehen unter gerichtetem Druck und erhöhten Temperaturen aus Tonstein und können sowohl den Sedimenten wie auch den Metamorphiten zugerechnet werden. Es sind dichte Gesteine schwarzer, schwärzlichgrauer, bläulichgrauer, grünlicher, gelblicher, roter und violetter Farbe, die eine enge Schieferung im Millimeterbereich aufweisen.

Kristalline Schiefer sind metamorphe Gesteine (z. Bsp. Glimmerschiefer, Fruchtschiefer), bei denen unter hohem Druck und hohen Temperaturen aus den Tonmineralen neue Schichtsilikate wie Muskovit und Biotit gebildet wurden. Die Schichten sind parallel ausgerichtet und bedingen die gute Spaltbarkeit des Gesteins.

Gneise sind mittel- bis grobkörnige Umwandlungsgesteine (Metamorphite) mit ausgeprägtem Parallelgefüge. Hauptbestandteile sind Feldspat (Orthoklas), Quarz und Glimmer (Biotit, Muskovit, Fuchsit). Der Feldspatgehalt liegt meist über 20%. Als Nebenbestandteile können Cordierit, Disthen, Granat, Epidot, Hornblende und andere auftreten.

Entsprechend dem Ausgangsgestein unterscheidet man:

Paragneis: aus sedimentärem Ausgangsgestein entstanden (z. Bsp. Sandstein, Tonschiefer, Grauwacke)

Orthogneis: aus magmatischem Ausgangsgestein entstanden (z. Bsp. Granit)

Hornblende gehört zur Gruppe der Amphibole (Silikate) und tritt in Plutoniten (Granit) auf. Auch stark metamorphe Gneise können Hornblendeeinschlüsse enthalten.

Granite sind massige, relativ grobkristalline, magmatische Tiefengesteine (Plutonite). Sie bestehen hauptsächlich aus Quarz und Feldspat. Außerdem enthalten sie in kleinen Anteilen verschiedene Glimmer, meist Biotit.

Mineral	Anteil	Färbung
Orthoklas- oder Kalifeldspat	40–60%	kräftig rot bis rötlich oder rosa, selten bläulich, grün oder blau
Plagioklas-Feldspat	0–30%	weiß bis weißgrau und nur selten farbig
Quarz	20–40%	farblos transparent, selten grau, blaugrau oder rosa
Biotit	0–15%	schwarzer Seidenglanz

Feldspat, Quarz und Glimmer, das vergess' ich nimmer.