

## Aus Schlamm wird Stein

Lockersedimente werden durch Zementierung zu festem Gestein. Chemische Ausfällungen, die aus dem Wasser ausgeschieden werden, füllen die Zwischenräume der locker aneinander liegenden Körnchen oder Fossilsplitter des Sediments. Häufig besteht der Zement aus Kalk, welcher zuvor im Wasser gelöst war. Beobachtungen in den heutigen Weltmeeren zeigen, dass dieser Prozess zum Teil erst in Ablagerungen einsetzt, die bereits mehrere tausend Jahre alt sind. Grund dafür ist, dass erst dann der Druck der zusätzlich aufliegenden jüngeren Ablagerungen die physikalisch-chemischen Bedingungen soweit verändert, dass die Ausfällung des Zements einsetzt.

Druck ist auch verantwortlich dafür, dass Gestein sich verfallen lässt. Erst wenn sich das Gestein unter mehreren hundert Metern Auflage befindet, sind Druck und Temperatur gross genug, um es plastisch verformbar zu machen. Die Falten im Gestein, die wir heute in der Landschaft antreffen, sind also nicht erst an der Oberfläche entstanden. Erst durch Krustenhebung und die Abtragung der aufliegenden Schichten kamen die Falten ans Tageslicht. Verfaltung und Hebung sind das Resultat der Schliessung des Tethysmeers durch die langsame Kollision von Kontinenten. Dabei wurden die Sedimente des Meeresgrunds zusammengepresst, verfalltet und in Form riesiger zusammenhängender Schichtpakete, sogenannter Decken, übereinander geschoben oder, wie im Falle einiger helvetischer Decken, auch voneinander getrennt.

## Erhebung zum Gebirge und horizontale Verschiebung

Ab der Kreidezeit begann sich das Tethysmeer zu schliessen. Im Tertiär der Erdneuzeit kam es schliesslich zur Kollision zwischen Europa und dem der afrikanischen Platte zugeordneten adriatischen Kleinkontinent, auf dem sich Italien befindet.

Bei dieser Kollision, die nicht schneller verlief als aktuelle Kontinentalverschiebungen, wurden die Schichtabfolgen noch in der Tiefe verfalltet. Ausserdem wurden die Schichtpakete aus Jura- und Kreidezeit entlang der weichen, als Schmierstoff wirkenden Gesteinsschichten horizontal auseinandergeschoben. So entstanden verschiedene helvetische Schichtpakete,

welche aus Gesteinen unterschiedlichen Alters bestehen und heute viele Kilometer voneinander getrennt an der Oberfläche liegen. Dieses Phänomen heisst Stockwerktektonik.

Was die heutige Lage der helvetischen Ablagerungsgesteine im Gebirge betrifft, so sind zwei Typen zu unterscheiden: einerseits die Sedimentschichten, welche noch heute dem ursprünglichen granitene Untergrund des einstigen Kontinentalschelfs aufliegen (Autochthon und Parautochthon); andererseits die Sedimentabfolgen, die als zusammenhängende Sedimentpakete, sogenannte Decken, von ihrem Untergrund abglitten und weit verschoben wurden (das Allochthon).

Die kaum verschobenen parautochthonen helvetischen Gesteine liegen südlich von Liechtenstein dem kristallinen Grundgebirge auf. Im Vättiser Fenster, wo die Tamina ein tiefes Tal durch das Helvetikum geschnitten hat, ist dies zu sehen. Die Sedimentabfolge des Erdmittelalters beginnt dort in der Trias und reicht bis in die Kreidegesteine des Calanda-Gipfels.

Die helvetischen Gesteine Liechtensteins sind allochthon und können in zwei Bereiche untergliedert werden, die durch horizontale Verschiebung teilweise voneinander getrennt wurden. Den oberen Bereich stellt die Säntis-Decke dar, deren Gesteine nicht älter als Kreide sind.

Darunter befinden sich die helvetischen Ablagerungsgesteine der Jurazeit. Aufgrund ihrer intensiven Verfaltung werden sie unter dem Namen «Gonzen-Schuppenzone» zusammengefasst. Von der Gonzen-Schuppenzone wurde die Säntis-Decke entlang einer nachgiebigen Schicht sehr tonhaltiger Gesteine abgeschert und weiter nach Nordwesten verschoben. Die Juragesteine der Gonzen-Schuppenzone treten daher im Süden des Liechtensteiner und St. Galler Rheintals an die Oberfläche. Die Säntis-Decke hingegen bildet heute im Säntis-Gebirge die nördliche Alpenrandkette sowie die Gipfel nördlich des Seetals und des Walensees. Sie taucht erstmals in Form des Eschnerbergs aus dem Rheintal auf.