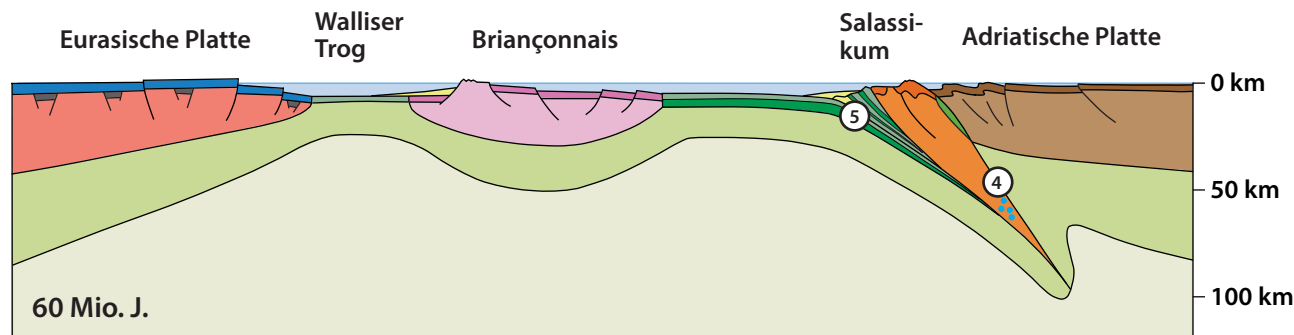


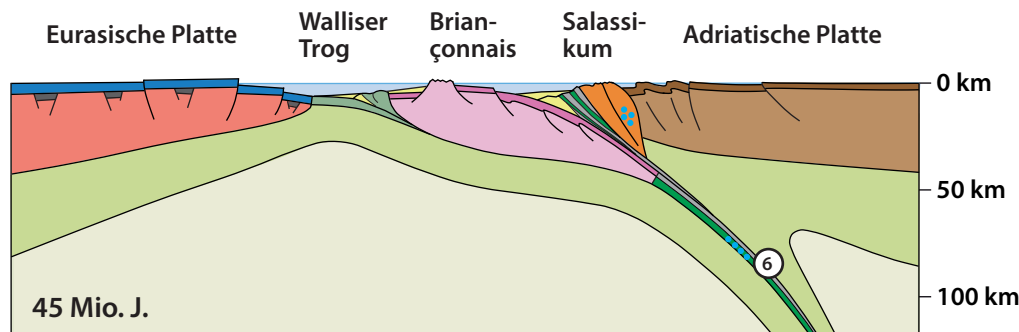
Subduktion



60 Mio. J.: Der Piemont-Ozean hat begonnen sich zu schliessen, wobei dessen Kruste zusammen mit dem Salassikum unter die Adriatische Platte subduziert wird. Teile des Salassikums werden dabei in Tiefen von über 50 km geschoben, wodurch Eklogite entstehen (4).

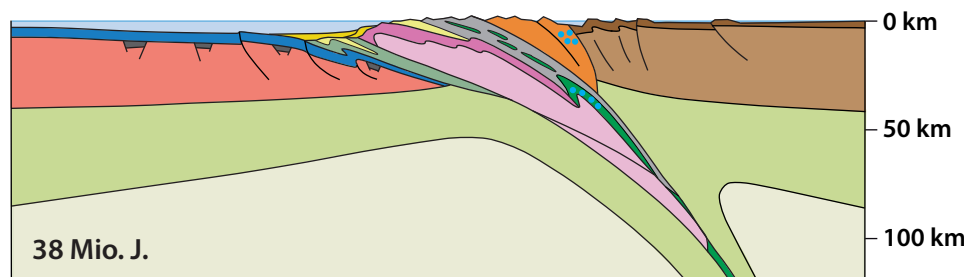
Kleine Bereiche des Salassikums und möglicherweise der Adriatischen Platte ragen von Zeit zu Zeit als Inseln über den Wasserspiegel hinaus und sind dadurch Verwitterung und Erosion ausgesetzt. In der Folge lagern sich Sand und Ton an der Südküste des Piemont-Ozeans ab. Die Front der Subduktionszone ist eine sehr unruhige, erschütterungsreiche Umgebung, sodass diese Ablagerungen periodisch in gewaltigen Unterwasserlawinen in die Tiefe des Meeres stürzen, wo sie mächtige Sedimentschichten vorwiegend aus Sandstein und Tongestein bilden, den sogenannten **Flysch** (5). Wo genau sich diese Inseln befanden, lässt sich nicht rekonstruieren, denn die Sedimente des Flyschs wurden im Piemont-Ozean teilweise über hunderte Kilometer verfrachtet, häufig auch in Nordost-Südwest Richtung, also parallel zur Achse des schmalen Piemont-Ozeanbeckens.

Mit fortschreitender Subduktion entsteht an der Front der Subduktionszone ein Akkretionskeil aus zusammengesetzter ozeanischer Kruste, ozeanischen Sedimenten und dem laufend neu entstehenden Flysch. Nach wie vor liegen weite Bereiche der Kontinente unter einem flachen Meer, in welchem entsprechende Sedimente, vor allem Kalksteine, abgelagert werden.



45 Mio. J.: Die Kruste des Piemont-Ozeans ist vollständig subduziert und hohem Druck ausgesetzt, sodass Eklogite entstehen (6). Das Salassikum hingegen ist bereits wieder an die Oberfläche gehoben worden. Dabei blieben vor allem seine tiefen Bereiche mit den Eklogiten erhalten, während grosse Teile der ursprünglich oberflächennahen Bereiche erodiert wurden.

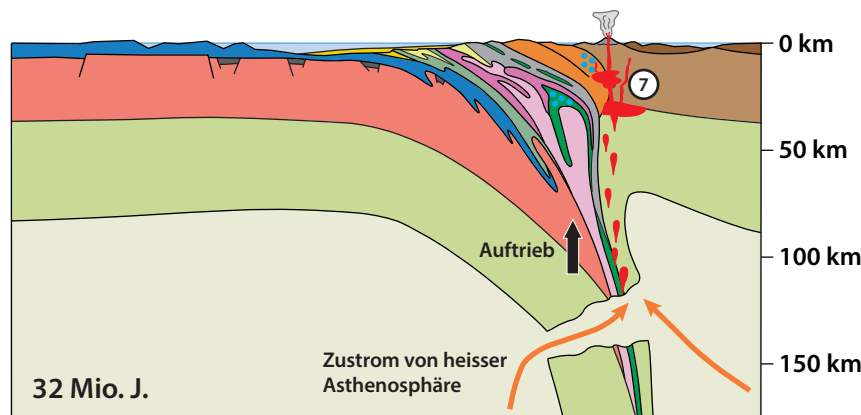
Auch die Sedimente des Walliser Trog werden subduziert. Bereiche des Briançonnais ragen von Zeit zu Zeit aus dem Wasser und sind Verwitterung und Erosion ausgesetzt. Wie an der Südküste des Piemont-Ozeans entstehen nun auch hier ein Akkretionskeil und Flysch.



38 Mio. J.: Ozeanische Kruste und kleinere Stücke kontinentaler Kruste wie das Salassikum und das Briançonnais liessen sich bisher leicht subduzieren. Nun gerät jedoch der Südrand der grossen Eurasischen Platte in die Subduktionszone hinein. Damit ändern sich die Kräfteverhältnisse. Die Eurasische Platte ist mächtiger und steifer und lässt sich nicht so leicht subduzieren, die Subduktion verlangsamt sich. Damit wird die Kollision zwischen den grossen Krustenblöcken eingeleitet, wobei Salassikum, ozeanische Kruste und Briançonnais wie in einem Schraubstock zwischen Eurasischer und Adriatischer Platte zusammengepresst und deformiert werden.

Zum ersten Mal erheben sich grosse Teile der jungen Alpen über den Wasserspiegel. Dadurch intensiviert sich die Erosion, mächtige Flusssysteme transportieren immer grössere Mengen an Sand und Ton an die Küste eines schmalen, nicht mehr sehr tiefen Restmeeres am Nordrand der Alpen, wo nun die letzte Etappe der Ablagerung von **Flysch** beginnt. Flysch spielt für die Entstehung der Alpen eine wichtige Rolle: Im Gegensatz zu den steifen, viele Kilometer mächtigen Kalksteinen, die sich in den seichten Meeren auf den Kontinenten abgelagerten, ist Flysch aufgrund seines hohen Tonanteils leicht deformierbar. Dadurch übernimmt er vielerorts die Funktion des „Schmiermittels“ beim Überinanderschieben und -stapeln der Gesteinspakete.

Kollision



32 Mio. J.: Im weiteren Verlauf der Kollision schiebt sich die Eurasische Platte unter die zuvor schon subduzierten tektonischen Einheiten und wird mit diesen zusammen verfaultet. An der Überschiebungsfront werden auch Teile des jüngsten Flyschs „überfahren“. Seismische Tomogramme zeigen, dass die subduzierte Lithosphäre unter den Alpen abgetrennt ist. Vermutlich fand das Slab Detachment (vgl. Modul 4, Kap. 7.2, Abb 15) vor ca. 32 Mio. J. statt. Dafür gibt es zwei Hinweise:

- Die Alpen beginnen sich ab diesem Zeitpunkt stärker zu heben, was damit erklärt wird, dass die verbleibende subduzierte Kruste – befreit von ihrem schweren Anhängsel – durch Auftrieb angehoben wird.
- Anders als z. B. in den Anden tritt Vulkanismus als Resultat von Subduktion und Teilaufschmelzung ozeanischer Kruste (vgl. Modul 4, Kap. 7.2, Abb 15B) in den Alpen kaum auf. Ausnahmen sind einige kleine Intrusionen (7) am Südrand der Alpen, die ca. 32 Mio. J. alt sind. Der Piemont-Ozean war schmal und verhältnismässig schnell subduziert, sodass kaum genügend Zeit blieb, um in weiten Bereichen eine substanzielle Teilaufschmelzung auszulösen. Es wird deshalb vermutet, dass die Entstehung der wenigen Intrusionen durch das Slab Detachment begünstigt wurde. Dadurch gelangte schlagartig mehr heisses Asthenosphärenmaterial an die Untergrenze der Lithosphäre, welches zumindest lokal Teilaufschmelzung und den Aufstieg von Magma auszulösen vermochte. Überreste von Vulkanen oder vulkanischer Gesteine sind aus dieser Zeit keine erhalten. In einigen Flyschsandsteinen gibt es jedoch vulkanische Partikel, deren Alter und chemische Zusammensetzung zu den Intrusionen passen.