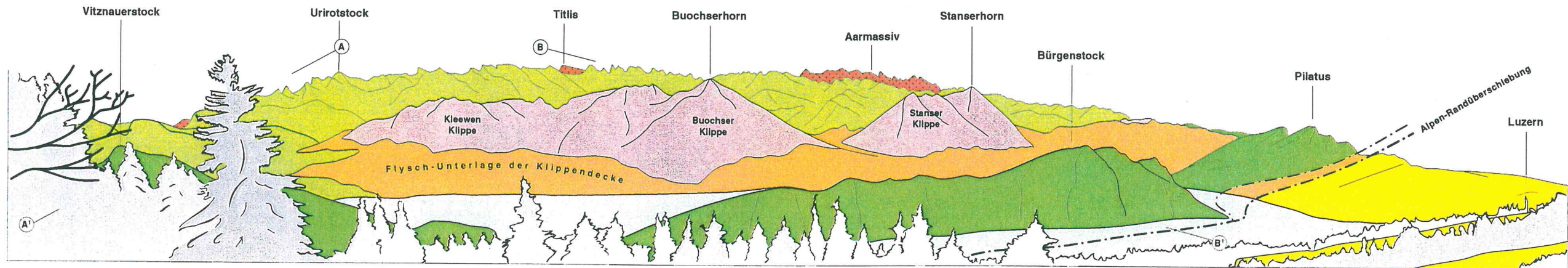
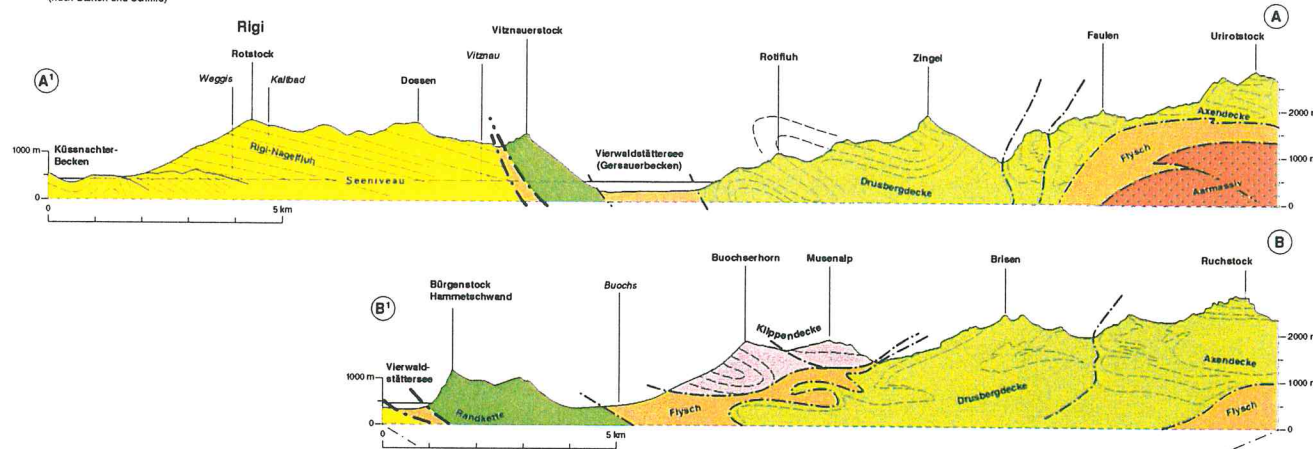


Geologisches Panorama von der Rigi



Geologische Profile

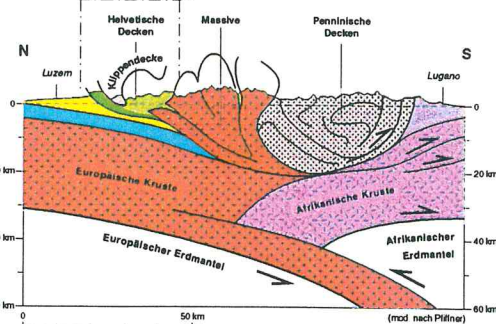
(nach Buztorf und Schmid)



Legende

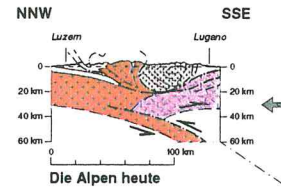
- Alpenvorland**
Molasse: Tertiäre Nagelfluh und Sandfüllung des Alpenvorlandes (hauptsächlich Delta-, Fluss-, Seichtmeer- und Seenablagerungen)
- Mesozoische Kalke und Mergel**
- Massive**
Hauptsächlich Granite, Gneise und Sedimentmantel des Aar- und Gotthardmassivs
- Helvetische Decken**
Hauptsächlich mesozoische Kalke der Drusberg- und Axen- (Wildhorn- und Doldenhorn-) Decken
- Hauptächlich mesozoische Kalke der Randkette**
- Flysch**
Tertiäre Tiefsedimente
- Mesozoische Kalke und Mergel der Klippendecke**
- Penninisch**
Kristallin und Sedimente der Penninischen Decken
- Ost-/Südalpin**
Hauptsächlich mesozoische Kalke und Dolomite der Südalpen
- Europäische Erdkruste und Erdmantel**
- Afrikanische Erdkruste und Erdmantel**

Tiefenprofil durch die Alpen

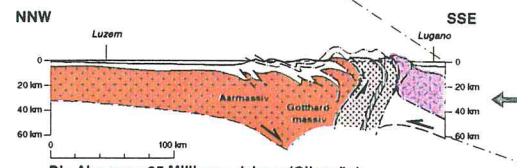


Die Entwicklung der Alpen

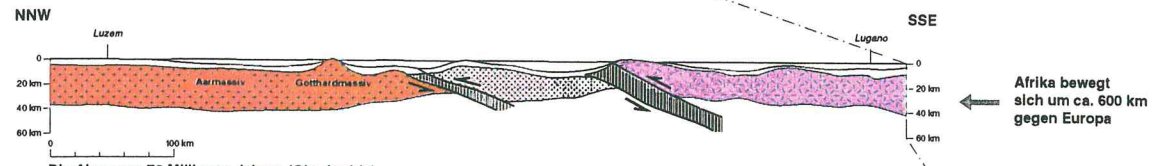
Ehemalige Ablagerungsräume, Massivs, Kontinente und ihre heutige Position



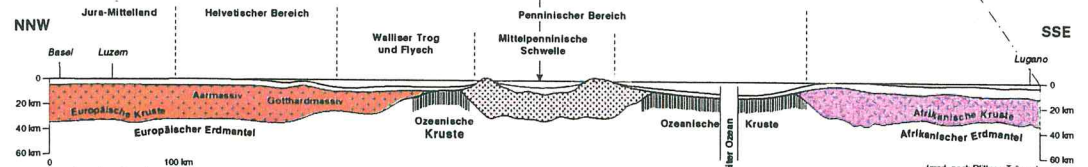
Die Alpen heute



Die Alpen vor 35 Millionen Jahren (Oligozän)



Die Alpen vor 70 Millionen Jahren (Oberkreide)



Die Alpen vor 110 Millionen Jahren (Unterkreide)

Realisation: Juli 1995
Geologe Dr. Volker F. Pflüger
Geologische Gestaltung: Gotschalk - Jahr 1991
Illustration: Lydia Zwickli

Gäste aus dem Süden

Vor über 100 Millionen Jahren wurden die Gesteine des Stanser- und Buochserhorns, hunderte von Kilometern südlich unseres jetzigen Standortes, innerhalb eines weiten, seit 10 Millionen Jahren nicht mehr existierenden Ur-Mittelmeers, der Tethys, abgelagert. Das heutige Mittelmeer ist ein Einbruchbecken und entstand erst viel später, vor 6 Millionen Jahren.

Die Alpen entstanden durch die Bewegung (ca. 1-2 cm pro Jahr) des afrikanischen Kontinents Richtung Europa. Die so herbeigeführte langsame Kollision der Kontinente, die vor über 70 Millionen Jahren begann, schuf das Gebirge. Die Buochser- und Stanser-Klippen wurden auf einer plastischen Unterlage aus Tiefsedimentablagerungen weil ins Vorland geschoben und dann mit Gesteinen des europäischen Kontinentalrandes, den heutigen helvetischen Decken, noch weiter nach Norden transportiert.

Nur ein kleiner Teil des enormen Gesteinvolumens, das im Tethys-Meer abgelagert wurde, ist noch in den Alpen vorhanden. Ein grosser Teil wurde durch die gebirgsbildenden Prozesse ins Erdinnere verschluckt. Der Rest wurde erodiert und als mächtige Sedimentserien durch Flüsse ins Alpenvorland getragen. So entstand aufgrund dieser Abtragung die Rigi-Nagelfluh. Sie wurde vor ca. 15 Millionen Jahren in einem ausgedehnten Fluss-Delta, am Rande der Uralpen abgelagert.

Auch jetzt noch bewegt sich Afrika gegen Europa. Häufige Erdbeben im Alpenraum sind Zeugen einer andauernden Gebirgsbildung.

Guests from the South

100 million years ago rocks of the Stanser- and Buochserhorn have been deposited hundreds of kilometers to the South of their present position in a large Ocean, the Tethys Sea, many hundreds of kilometers wide. This sea had separated Europe from Africa and has disappeared some 10 million years ago. The present Mediterranean sea is largely a collapse structure that has been created much later, some 6 million years ago.

The Alps were formed by the movement of the African continent towards Europe at a speed of about 1 to 2 centimeters per year. The collision of the continents which began more than 70 million years ago has formed the present mountain range. The Buochser- and Stanser-Klippen have been transported into the foreland on a plastic substratum consisting of deep sea sediments. Finally they were folded into rocks of the former European continental margin, the present helvetic nappes.

Only a small amount of the enormous rock volume which was deposited in the Tethys Sea is still present in the Alps. Large parts have been swallowed into the interior of the earth in the course of the mountain forming processes. Others were eroded and transported by rivers into the alpine foreland. Owing to this erosion the conglomerate series of the Rigi-Nagelfluh have been formed. 15 million years ago they were deposited in a fluvial delta complex at the margins of a marine arm or a lake that extended along the northern rim of the growing Alps.

Africa is still moving towards Europe and the mountain forming processes continue. Witness of this are many earthquakes in the alpine area.

Temoins du Sud

Il y a 100 millions d'années, les roches du Stanserhorn et du Buochserhorn ont été déposées des centaines de kilomètres au Sud de leur position présente, dans un large Océan préhistorique, la Téthys, qui a cessé d'exister il y a environ 10 millions d'années. La Mer Méditerranée a été formée plus tard, il y a 6 millions d'années, lors d'une période de relaxation.

Il y a environ 70 millions d'années, le continent africain a commencé à se déplacer en direction de l'Europe, à une vitesse de 1 à 2 centimètres par an. C'est la collision de ces deux continents qui est responsable de la formation des Alpes.

Placées sur une couche plastique consistant de sédiments sous-marins profonds, les roches du Buochserhorn et du Stanserhorn ont, lors de cette collision, été transportées très loin, jusque dans l'avant-pays. Par la suite, elles ont été retranportées et plissées avec les roches de la marge continentale européenne, connues de nos jours comme nappes helvétiques.

Seulement une petite partie de l'énorme volume de roches déposé dans la Mer de Téthys est de nos jours visible dans les Alpes. Lors de la formation de la chaîne alpine, un grand pourcentage de ces roches a disparu vers l'intérieur de la terre. D'autres roches ont été érodées et transportées par des rivières dans l'avant-pays alpin. C'est ainsi, par exemple, que se sont formés les conglomérats de la Rigi-Nagelfluh. Ces conglomérats ont été déposés, il y a 15 millions d'années, dans un delta fluvial donnant sur un lac qui avoisinait alors les Alpes.

De nos jours, l'Afrique avance toujours en direction de l'Europe et le processus de formation des montagnes continue. Les fréquents tremblements de terre dans la région alpine en témoignent.