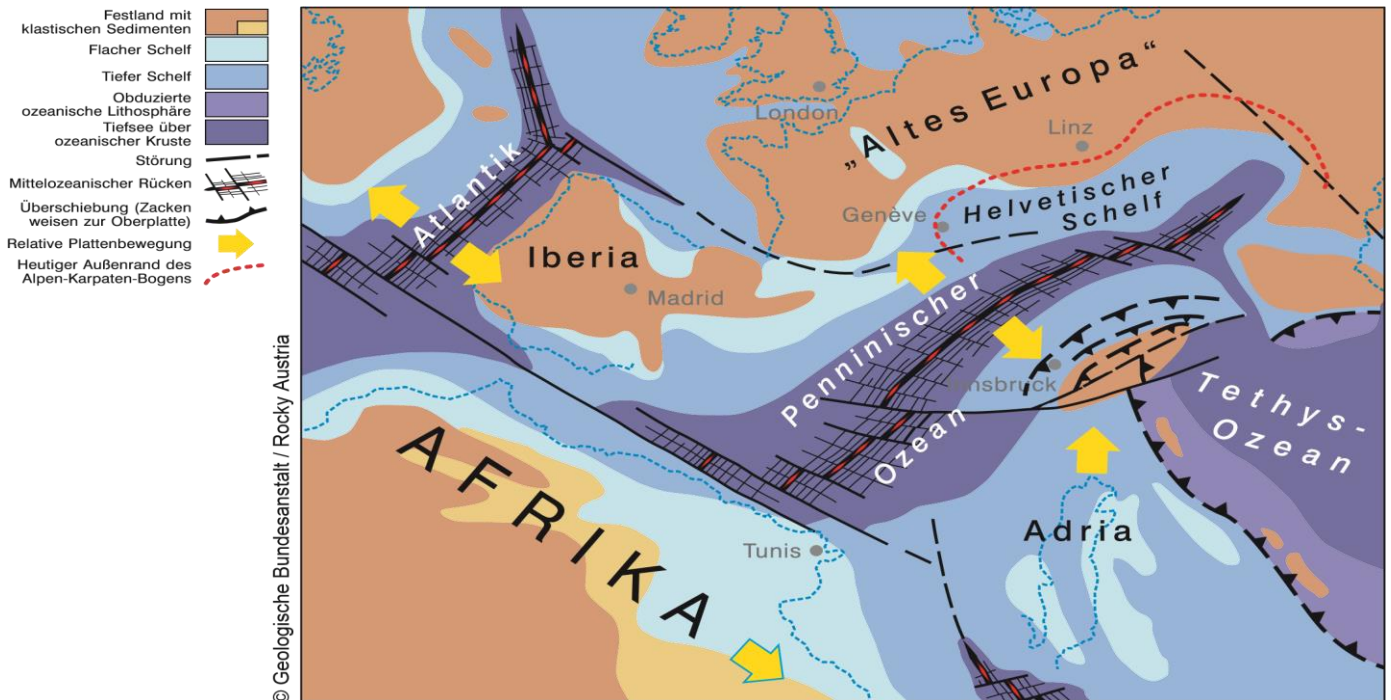


De Alpen - Geologie

De Alpen vormen thans een aaneengesloten bergketen, maar verschillende delen hebben een andere wordingsgeschiedenis ondergaan. Wij proberen op deze plaats uiterst kort en schematisch de processen aan de zuidrand van het oer-Euraziatische continent te duiden.

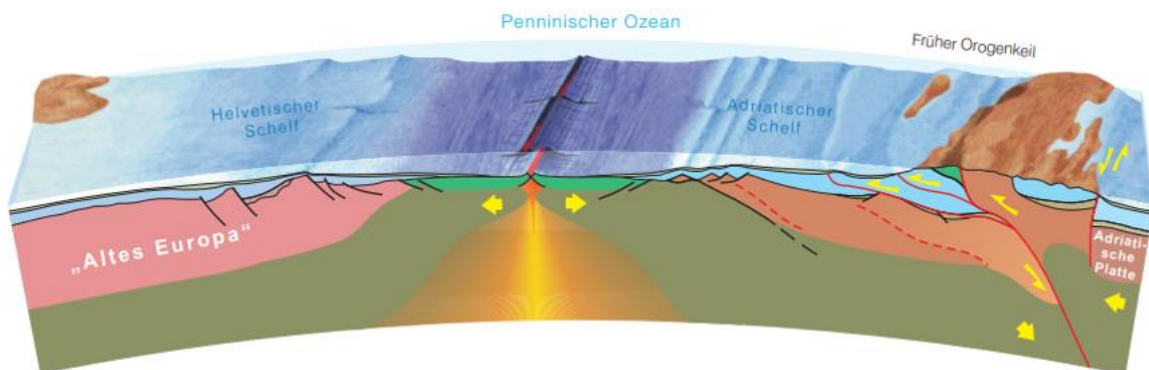
Tussen het Afrikaanse en Euraziatische continent lag een oceaan, waarvan de huidige Middellandse Zee nog een restant is. In die oceaan lag tot eind Jura een uitsteeksel van Afrika: Adria (zie figuur hieronder) en verder was Iberia een mini-continent. Iberia heeft nauwelijks een rol gespeeld bij de vorming van het deel van de Alpen dat wij in oenschouw nemen.



Paleogeografie 120 miljoen jaar geleden (Onder krijt)

We hebben voor ons verhaal met grofweg drie continentale platen te maken die ten opzichte van elkaar hebben bewogen: Afrika, Eurazië en Adria.

Vanaf het begin van het Krijt (ca. 120 miljoen jaar geleden) komt Adria als microplaat los van Afrika en beweegt naar het noordoosten, waarbij oceaankorst langs subductiezones onder Adria naar de diepte verdwijnt. Tijdens dat proces worden plakken van de Adria plaat over elkaar heen geschoven. Dat gebeurt in de diepte, maar door de doorgaande noordoostwaartse beweging van Adria schuift uiteindelijk deze opeenstapeling van plakken (dekbladen) over het continentale plat van Eurazië.

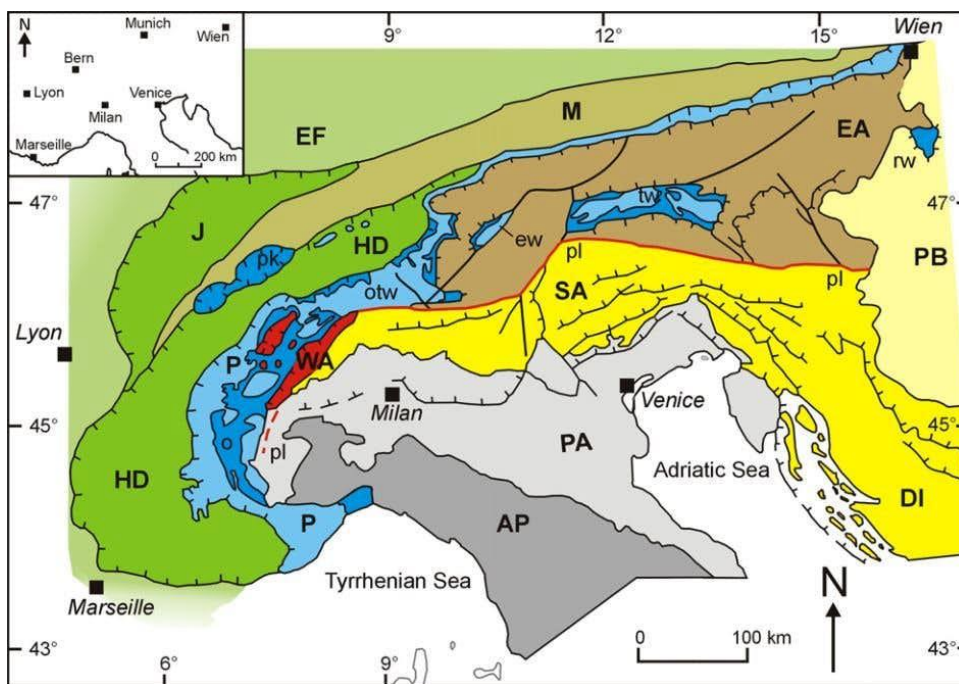


Schematisch profiel (ruwweg over de lijn Linz-Venetië) 110 miljoen jaar geleden met subductie onder Adria.

Het eerste contact tussen de Adria-plaat en de zuidrand van Eurazië vindt plaats waar nu het huidige Oostenrijk ligt. De eerste gebergtevorming vindt daar plaats in het Krijt (100-65 miljoen jaar). Complete gesteentepakketten (dekbladen) worden op elkaar geschoven, sommige delen worden in de subductiezone naar grote dieptes gesleurd waardoor delen onder hoge druk en temperatuur komen. Later zijn deze delen weer omhooggekomen. Er ontstaat een opstapeling van dekbladen waarbij het kan voorkomen dat oudere en oorspronkelijk van dieper komende pakketten bovenop jongere gesteentes liggen die nooit diep in de korst zijn geweest. In die ondiep gebleven gesteentes zijn nog goed allerlei fossielen waar te nemen.

In de Centrale Alpen die ruwweg overeenkomen met Zwitserland is de opeenstapeling van dekbladen goed aanwezig. De geodynamische processen die hier plaatsvinden worden eveneens aangedreven door de, nu (rond de 80 miljoen jaar geleden) jongere en meer noordwaarts gerichte beweging van Adria. In dit deel van de Alpen worden de eerste erosieproducten van een jong gebergte-in-wording al in het Midden Krijt aan de zuidrand van Eurazië in diepzee afgezet. Dit wijst op gelijktijdige subductie van de oceaan tussen Adria en Eurazië en enige opheffing aan de rand van het Euraziatische continent. De finale 'botsing' van Adria met dit deel van Eurazië voltrekt zich in het begin van het Kaenozoïcum (Paleoceen; ca.50 miljoen jaar). Dan is er dus geen oceaan meer tussen Adria en Eurazië. Meer naar het westen is echter nog wel oceaan aanwezig. Daar overheersen vooral westwaartse bewegingen, waarbij dat laatste stukje oceaan onder Adria subduceert. Opvallend is dat hier ook delen van de Euraziatische en Adriatische continentrand mee bewegen in de subductiezone. De volledige sluiting van deze smalle strook oceaan eindigde zo'n 30 miljoen jaar geleden. Ook hier zijn gesteentes weer aan de oppervlakte gekomen die extreem diep in de subductiezone zijn meegenomen. De meer noord-zuid georiënteerde West Alpen zijn dus jonger dan wat in Zwitserland en beide aanmerkelijk jonger dan wat in Oostenrijk wordt getoond.

In de volgende figuur zijn de verschillende tektonische platen in verschillende kleuren aangegeven. U ziet dat het wat ingewikkelder is dan de zojuist gegeven schets.



EF= Europees voorland;
 J=Juragebergte; M=Molasse;
 HD=Helvetische dekbladen;
 EA=Oostalpen; SA= Zuidalpen; WA= Westalpen; P= Penninische dekbladen; DI= Dinariden; PB= Pannonische Bekken; PA= Po/Adria voorland; Ap= Apenijnen;
 rw= Reznitz Window;
 tw=Tauern Window;
 ew=Engadin Window;
 pk=Prealpen Klippen;
 pl=Periadriatische Lijn;
 otw=Ossola-Tessin window

De vele tektonische eenheden waaruit de Alpen zijn opgebouwd (Dal Piaz et al.)

Deze korte schets is een extreme vereenvoudiging van wat zich werkelijk heeft afgespeeld. Van belang is bijvoorbeeld om te bedenken dat na sluiting van een oceaan waar Adria volledig tegen het Eurazië continent is gedrukt, de bewegingen en de gebergtevormende krachten nog steeds doorgaan. Ook nu de Alpen nog steeds opgeheven en die krachten resulteren ook nu nog in aardbevingen. Erosie zorgt er overigens voor dat die opheffing nauwelijks leidt tot veranderende hoogtes van het gebergte.

Het doel van deze excursie is om een buitengewoon ingewikkeld verhaal toch beeldend te kunnen vertellen, waarbij de waarnemingen ter plaatse en de bestudering van de verschillende gesteentes, mineralen en fossielen ons zullen helpen.