

DE CHIMAERA EN DE EEUWIG BRANDENDE STEEN

Bellerophon, op zijn gevleugelde paard Pegasus, was gevlucht uit Griekenland, waar hij iets had gedaan wat de koning onwelgevallig was. Hij kwam uiteindelijk terecht in wat nu West-Anatolië is, zo'n 100 kilometer zuidwest van Antalya. Het leek helaas of hij van de regen in de drup was gekomen, want de locale vorst nam hem gevangen, en besloot dat hij Bellerophon zou doden, om zijn Griekse collega ter wille te zijn. Nu werd het land in die tijd geteisterd door de Chimaera, een monster, deels leeuw, deels geit en deels slang, dat vuurspuwend door het land trok. De koning gaf daarom Bellerophon nog één kans. "Als jij de Chimaera kunt verslaan zal ik je vrij laten". Bellerophon vloog spiedend door de lucht op de rug van Pegasus, om het monster te zoeken. Toen ze het diep onder hen ontdekt hadden, ging het in duikvlucht omlaag, met zijn lans recht vooruit. Hij doorboorde het monster, en de kracht van de stoot was zo groot, dat het monster letterlijk de grond in geboord werd. Het kan niet meer ontsnappen, maar er komt nog steeds vuur uit de grond waar de Chimaera bedolven ligt. Dit is ook de eeuwige vlam, die nog steeds het symbool is voor de Olympische spelen.

Zover de mythe.

Toen ik deze zomer voor een geheel ander onderzoek in de buurt was ben ik naar deze 'yanartaşı' (de steen die eeuwig brandt) gaan kijken. Op die plek komen op een stuk of tien plaatsen vlammen uit de grond. Er is kennelijk wetenschappelijk onderzoek gedaan naar dit voorkomen, want op een bord staat een tekst die vermeldt dat het aardgas dat de vlammen voedt van metamorfe oorsprong zou zijn. Ik weet niet precies wat men daarmee bedoelt, maar het zal zeker betekenen dat het aardgas niet van biogene oorsprong is.

Nu moet ik opbiechten dat ik er met een vooropgezet idee naar toe ging. Ik wist dat er in de buurt hele grote 'ofiolietcomplexen' voorkomen, dat zijn gesteenten die vooral uit de aardmantel komen, en die tijdens grote gebergtevormende deformaties naar boven geschoven zijn, toen het Taurus gebergte ontstond. Het belangrijkste mineraal in deze gesteenten is olivijn, een silicaat met de gemiddelde samenstelling $(\text{Mg}_{0,92}\text{Fe}_{0,08})_2\text{SiO}_4$. Het bestaat dus eigenlijk uit een mengkristal van Mg_2SiO_4 en Fe_2SiO_4 . Bij lage temperatuur en in aanwezigheid van water en CO_2 is het niet stabiel, en het wordt omgezet in een soort kleimineraal en soms ook een magnesiumcarbonaat (leuk om CO_2 uit de atmosfeer te halen!). Voor het ijzerhoudende olivijnmolecuul kan de omzetting nog ingewikkelder zijn, omdat het tweewaardige ijzer gedeeltelijk kan oxideren. Je kunt daarvoor opschrijven



Bij deze gedeeltelijke oxidatie van het ijzer tot het mineraal magnetiet wordt dus methaan gevormd. Het blijkt dat de vorming van methaan zelfs gekatalyseerd wordt door de aanwezigheid van fijnverdeelde magnetiet. Het silica-overschot wordt gebruikt bij de vorming van het mineraal serpentijn, een magnesiumklei, als volgt



Afbeelding 1.
De auteur bij de
eeuwig brandende
steen.



Dit wetende was mijn verwachting hooggespannen toen ik het steile pad omhoog liep naar de eeuwige vlammen. In tegenstelling tot de meeste mensen keek ik niet eerst naar het vuur, maar naar de aarde, en was erg tevreden om te zien dat het gesteente waar de vlammen uit kwamen een sterk geserpentiniseerd olivijn gesteente bleek te zijn. Ik had de Chimaera vervangen door een

geochemisch proces. Jammer voor Bellerophon, maar de strijd ging niet tussen hem en een vuurspuwend monster, maar tussen een mantelgesteente dat diep uit de aarde was gekomen, en water en CO_2 die daar van boven waren ingedrongen. Is het dus toch een beetje hetzelfde verhaal?