

# Eduard Suess en Wenen

door Prof. Dr. A. Brouwer

*„Das ältere Gebirge an den hyperischen Inseln, dann der Ostrand des Central-Plateau's von Frankreich, die Südspitzen der Vogesen und des Schwarzwaldes und der südliche Umriss der böhmischen Masse bezeichnen den westlichen und nördlichen Rand des weiten Gebietes, innerhalb dessen sich die gefalteten Ketten des Alpen-systems mit wunderbarer Regelmässigkeit entwickeln. Von einem dieser älteren Gebirge zum anderen spannen sie ihre Bogen, und sobald die Südspitze Böhmens umgangen ist, schwenkt das ganze Gebirge gegen Nordost, in leicht geschwungener Curve die Abhänge der älteren Gebirgsteile Mährens begleitend, bis sich weiterhin der Bogen der Karpathen ausbreitet.“*

Zo beschreef Eduard Suess in een klein boekje **Die Entstehung der Alpen** (1875, p. 17) de boog van het indrukwekkendste gebergte van Europa. Precies op de laatste uitlopers ervan ligt Wenen, zoals iets stroomafwaarts langs de Donau, op de tsjechoslowaakse oever, Bratislava met de Malé Karpaty (Kleine Karpaten) het begin van de Karpatenboog markeert. Zo verbindt Wenen niet alleen oost en west, maar ook noord en zuid. Als er een cultuur bestaat die europees heet, is Wenen er één van de brandpunten van: in de literatuur, in het toneel, en niet te vergeten in de muziek. Maar voor een geoloog is Wenen onverbrekkelijk verbonden met één van de grootste geologen van de negentiende eeuw: Eduard Suess. Meer dan zestig jaar heeft hij er geleefd en gewerkt.

Geboren in Londen in 1831, kwam hij na enkele omzwervingen in 1849 voorgoed naar Wenen. Van 1857 tot 1901 doceerde hij als hoogleraar aan de universiteit van Wenen geologie.

Het kleine boekje van 1875, waaruit hierboven twee zinnen werden geciteerd, betekende een mijlpaal in de geschiedenis van de geologie. Suess kwam daarin tot de conclusie dat horizontale krachten in de eerste plaats aansprakelijk moesten worden gesteld voor het ontstaan van de Alpen. Ten opzichte van de Alpenboog waren dat naar buiten gerichte krachten: westwaarts in de westelijke Alpen, noordwaarts in het grootste deel van de voortzetting van de keten. In vergelijking met de toen heersende opvattingen betekenden deze denkbeelden een fundamentele doorbraak. Onder invloed van oudere onderzoekers als Elie de Beaumont en Leopold von Buch had men de vorming van gebergten lange tijd in verband gebracht met omhoog stijgende graniet-intrusies, verticale bewegingen dus, en in ruimer verband met de algemene afkoeling van de Aarde, die tot het inéenschrompelen van de verstijfde aardkorst leidde (contractietheorie). Voor Suess bestond er echter geen twijfel aan, dat er duidelijk gerichte horizontale krachten in het spel waren. Ook de ligging van de Alpenboog ten opzichte van de oude massieven er omheen vormde daar een sterke aanwijzing voor. De denkbeelden van Suess zijn later door M. Bertrand, M. Lugeon, E. Argand en anderen verder ontwikkeld tot de dekbladentheorie. In deze gedachtengang bestaat een gebergte als de Alpen uit op elkaar gestapelde en gedeeltelijk over aanzienlijke afstanden over elkaar heengeschoven grote liggende plooien, dikwijls met een gereduceerde, uitgewalste of in een overschuiving opgeloste onderflank.

Men kan gemakkelijk zien hoe deze opvattingen ook passen in de nieuwste theorieën, waarbij wordt aangenomen dat de buitenste lagen van de Aarde (lithosfeer) in de vorm van grote schollen ten opzichte van elkaar in beweging zijn.

De denkbeelden, voor het eerst uitgesproken in **Die Entstehung der Alpen**, heeft Suess later uitgewerkt en toegepast op andere aardse gebergten in zijn magistrale boek **Das Antlitz der Erde**, in drie dikke delen (bijna drie duizend bladzijden) tussen 1882 en 1909 verschenen. Nooit vóór hem had iemand een dergelijke allesomvattende visie op de bouw en de geschiedenis van de gehele Aarde beproefd. Ook na hem heeft nog nooit iemand dat gedaan, en vermoedelijk zal ook nooit meer één geoloog in staat zijn zoiets te doen. **Das Antlitz der Erde**, deze uitdrukking komt in het boekje van 1875 reeds voor, is een blijvend monument voor het geweldige synthetische vermogen van Suess.

*(vervolg op pag. 84)*



*Eduard Suess op latere leeftijd (naar het portret in zijn Erinnerungen (Hirzel, Leipzig 1916, frontispice)).*

**autochtoon** — niet-verplaatste ondergrond van een gebergte, in tegenstelling tot dekbladen- en andere bewegingsstructuren.

**consolidatie** — verharding van los sediment, meestal door cementering, waarbij uit grondwater mineralen worden afgezet in de poriën tussen de oorspronkelijke korrels, waardoor deze aaneengekit worden. Ook: diagenese.

**dagzoom** — plaats waar een laag de terreinoppervlakte snijdt.

**dekblad** — een gesteentemassa die over grote afstand, minimaal 5 km, vaak 50 km of meer, via een overschuivingsvlak over een andere gesteentemassa is geschoven. De Alpen zijn het klassieke gebied van de dekbladen.

**discordantie** — bij een vrij langdurige onderbreking van de sedimentatie is een onderste laagpakket mogelijk gekanteld of geplooid en door erosie aangegrepen. Wanneer op dit erosievlak jongere lagen zijn afgezet, maken beide laagpakketten een hoek met elkaar: een (hoek-) discordantie.

**evaporieten** — door verdamping van water neergeslagen sedimentgesteente, bv. steenzout, gips.

**faciës** — het aspect dat een afzetting van plaats tot plaats vertoont, afhankelijk van het daar heersende milieu, bv. strandfaciës, koraalriffsfaciës. Synorogene faciës: sediment dat gelijktijdig met orogene bewegingen is gevormd, flichsfaciës.

Behalve als aspect van sedimentgesteenten wordt het begrip faciës ook gebruikt om er verschillende metamorfe mineraalassociaties mee aan te duiden: bv. amfiboliet-faciës.

**fluviaatiele afzettingen** — sedimentatie onder invloed van rivieren.

**Flysch** — tijdens de opheffing van de Alpen werden grote hoeveelheden sediment gedeponerd in de bekkens die het gebergte in wording vergezelden. De opvulling geschiedde voor een deel door onderzeese troebelingsstromen: turbidieten. De Flysch is op veel plaatsen in de Alpenplooing opgenomen. Ook in andere tijden en in andere gebergten zijn zulke afzettingen gevormd. Men noemt deze naar analogie van de Flysch: flichsfaciës.

**grauwacke, grauwak** — donkere zandsteen die uit kwarts, veldspaat, brokjes van andere gesteenten en klei bestaat. G. wordt vaak beschouwd als met flichs vergelijkbare turbidietafzetting uit oudere orogenen, bv. Hercynische (Variscische).

**Hauptdolomit** — formatie van dikke dolomietafzettingen in de Alpiene Trias van de oostelijke Alpen.

**hiaat** — tijdelijke onderbreking van de sedimentatie.

**intrusie** — uit diepte opgestegen magma, dat in vaste korstgesteenten gedrongen is en daar als dieptegesteente, bv. graniet, gestold is.

**klastische afzettingen** — sedimentgesteenten waarvan de bestanddelen als vaste deeltjes zijn getransporteerd, bv. zandsteen, klei.

**klippen** — resten van een overigens weggeërodeerd dekblad, die als geïsoleerde massa's op een dieper dekblad of op het autochtoon liggen.

**lithologisch** — petrologisch, de kennis der gesteenten betreffende. In het bijzonder met betrekking tot afzettingsgesteenten.

**massief** — een groot, grotendeels uit kristallijn gesteente bestaand complex, uit Hercynische (Variscische) en eventuele oudere plooiingsfasen afkomstig. In de Franse en Zwitserse Alpen ligt een reeks massieven in een grote boog in jongere formaties ingeklemd, bv. het Mercantour-, Belledonne-, Pelvoux- en Aaremassief. Ook het Massif Central, het Armorikaans Massief (Bretagne) en het Boheems Massief zijn resten van het oude gebergte.

**Moldanubicum** — (van: Moldau en Donau): grondgebergte in Bohemen, gekarakteriseerd door Precambrische metamorfe sedimenten, gneizen en granieten. De Moravische zone is de Hercynische (Variscische) rand om het Moldanubicum, samen vormen ze het Boheems Massief.

**ofiolieten** — verzamelnaam voor al of niet gemetamorfoseerde basische vulkanische gesteenten, gabbro's, periodieten en serpentiniten.

**orogenese** — cyclische gebergtevormende fase in de aardgeschiedenis. Men onderscheidt o.a. Assynthische orogenese (plooing), Caledonische, Hercynische of Variscische en Alpiene orogenese (zie fig. 2).

**paraautochtoon** — losgeraakt, iets verplaatst en uit verband geraakt autochtoon.

**turbidiet** — gesteente, ontstaan uit troebelingsstromen: modderstromen onder water, die van de continentale hellingen naar omlaag vloeien. Daar bezinken eerst de grove delen (zand e.a.), daarna de fijnere (kleien), zodat T. een sterk gegradeerd karakter vertonen.

(met gebruikmaking van o.a.: Pannekoek — Algemene Geologie).

*Red.*

---

*(vervolg van pag. 85)*

Ondanks de verplichtingen van zijn ambt aan de universiteit, en ondanks de bijna onvoorstelbare wetenschappelijke produktiviteit, vond Suess nog tijd voor andere bezigheden. Hij was jarenlang lid van de gemeenteraad van Wenen en meer dan dertig jaar parlamentslid. Zulke functies beschouwde hij allerminst als een sinecure. Met zijn geologische kennis ijverde hij, en met succes, voor de aanleg van een goede drinkwaterleiding voor Wenen, en voor een verlegging van het bed van de Donau om de overlast van het rivierwater in te perken.

Net voordat andere aardse revoluties dan de vorming van grote ketengebergten losbarstten, overleed hij, 82 jaar oud, op 26 april 1914 in de stad waarmee zijn naam voorgoed verbonden is.