

DE GESCHIEDENIS VAN DE AARDE

Het ontstaan en de evolutie

> 4.6 miljard jaar geleden - 240.000 jaar geleden

Voorafgaand aan de eigenlijke Vaderlandse geschiedenis, die in het volgende hoofdstuk begint bij 240.000 voor Christus, vindt u hier een overzicht van de ontstaansgeschiedenis van de Aarde.

Dit hoofdstuk begint bij de "oerknal" tussen 10 en 20 miljard jaar geleden. Na verloop van tijd ontstaan er hemellichamen, waaronder onze Zon. Na condensatie van een nevelschijf er omheen ontstaan de planeten. Eén ervan is de Aarde. Na een botsing met de Maan (4.6 miljard jaar geleden) wordt de situatie stabiel en begint de ontwikkeling van de planeet.

De eerste levensvormen ontstaan 3.6 miljard jaar geleden, terwijl er "pas" 1 miljard jaar geleden zuurstof in de atmosfeer wordt gevormd. Zo'n 570 miljoen jaar terug ontstaan de eerste gewervelde dieren, en 100 miljoen jaar later zwemmen er vissen in de oceanen.

Het Siluur is de tijd waarin de vissen zich ontwikkelen. In het Devoon ontwikkelen de planten zich op het vaste land, gevolgd door de insecten. In het Carboon komen de reptielen, amfibieën en bomen. Een drastische verandering van het klimaat op de Aarde, waarschijnlijk het gevolg van de inslag van een meteoriet, doet veel diersoorten uitsterven. Pas in het Trias ontwikkelt het leven zich weer fors, en het zijn met name de dinosaurïërs. In de daaropvolgende periodes, de Jura en Krijt, ontwikkelen zij zich enorm en zien we ook de zoogdieren ontstaan.

Ruim 65 miljoen jaar geleden maakt wederom een meteoriet een einde aan deze ontwikkeling

Het zijn daarna vooral de kleinere zoogdieren die overleven en zich verder ontwikkelen. Met name in het Oligoceen hebben zich enorm grote beesten ontwikkeld.

Pas zo'n 6 tot 7 miljoen jaar geleden zien de eerste mensachtigen rondlopen en in de daaropvolgende periode, het Pliocene, krijgt de Aarde langzaam het aanzien zoals ze nu is. Uit die tijd stamt ook Lucy, het oudste menselijk skelet. Direct daarna, vanaf 2.4 miljoen jaar geleden, beginnen de perioden van de ijstijden, waarvan de laatste twee, met name het Saalien maar ook het Weichselien, bepalend zijn geweest voor het reliëf van ons land. Dit is ook de periode van de oude steentijd, in 10.000 voor Christus door de nieuwe steentijd. En dat is al in de prehistorie.

De indeling van de tijdperken is volgens de waarden (zo nodig afgerond) van de International Stratigraphic Chart

JAARTAL	EON	ERA	PERIODE	ONDERVERD.	COMMENTAAR
± 13.7 MILJARD				De Oerknal.	
± 13.5 MILJARD				Ontstaan van ons zonnestelsel.	
± 4.7 MILJARD				Ontstaan van de eerste sterren	
				Het ontstaan van de Aarde tgv condensatie in de nevelschijf rond de Zon.	

4.6 MILJARD		Botsing met ander hemellichaam. Ontstaan van de Maan uit de aarde.		
4.55 MILJARD	Precambrium	Hadaïcum	Ontstaan van de huidige planeet Aarde.	
3.6 MILJARD		Archaïcum	Eerste levensvormen (bacteriën). Ontwikkeling van meercellige organismen.	
3.4 MILJARD			Ontwikkeling van kwallen, worm-achtigen en <i>stromatoïden</i>	
2.5 MILJARD	Proterozoïcum	<u>Paleo- proterozoïcum</u>	Midden-precambrium glaciaal	Begin van afkoeling.
2.3 MILJARD				Ontstaan van organismen met een celkern. Ontwikkeling van algen.
2 MILJARD			Lake Superior glaciaal	Ontstaan van natuurlijke gecontroleerde kernreacties (in het huidige Gabon). Gedurende 2 miljoen jaar temperaturen tot 400 °C over een gebied van duizenden km².
1.8 MILJARD			Ontstaan van de Grand Canyon	
1.6 MILJARD		<u>Meso- proterozoïcum</u>		
1.3 MILJARD				De eerste schimmels op aarde.
1.2 MILJARD				Vermoedelijk ontstaan van de eerste meercellige organismen met een celkern

1 MILJARD	Phanerozoïcum	Paleozoïcum	<u>Neo-proterozoïcum</u>	Ripheen	Opbouw van zuurstof in de atmosfeer. Ontwikkeling van meercellige organismen met een celkern			
680 MILJOEN				Vendien				
630 MILJOEN					Glaciaal			
						Verdere ontwikkeling meercellige organismen en mariene weekdieren.		
570 MILJOEN					Begin van ontwikkeling van gewervelde dieren			
545 MILJOEN				<u>Cambrium</u>	De eerste weekdieren in de zee.			
520 MILJOEN				<u>Ordovicium</u>	Afrikaans glaciaal (Pakhuis, Table Mountain)			
495 MILJOEN							Voorkomen van <i>Chordadieren</i> - de eerste met een primitive wervelkolom Verschijnen van de eerste primitieve vissen. Ontwikkeling van longvissen en kwastvinnigen	
440 MILJOEN						<u>Siluur</u>		Begin van warme periode met hoge luchtvochtigheid. Vissen ontwikkelen stroomlijn en sterke spieren. Voorkomen van inktvissen.
438 MILJOEN								Algen beginnen zich te evolueren voor leven op het land.
420 MILJOEN						Eerste fossielen van landplanten		
417 MILJOEN		<u>Devoon</u>		Ontwikkeling van gepantserde vissen, met name de haaien. Ontwikkeling van amfibieën en <i>Arthropoda</i> . Ontwikkeling van flora.				
410 MILJOEN				Algemeen voorkomen van <i>Cooksonia</i> , een primitieve plant op vochtige plaatsen op het land. Tevens ontwikkeling van andere plantensoorten zoals <i>Nematohallus</i> , <i>Parka</i> en <i>Pachytheca</i> . Dit zijn allen alg-achtige planten.				
400 MILJOEN				De eerste insecten. Ontwikkeling van oer-amfibieën (met poten en longen) uit longvissen of kwastvinnigen. Ontwikkeling van bladloze planten als de <i>Asteroxylon</i> (een Wolfsklauw-achtige), de <i>Gosslingia</i> en de <i>Rhynia</i> . Van deze laatste stammen de meeste planten af.				
385 MILJOEN				Ontwikkeling van boomvarens Voorkomen van bomen en stekelachtige planten zoals <i>Sawdonia ornata</i> en <i>Drepanophycus spinaeformis</i> . Ontwikkeling van zaadplanten, zoals de <i>Moresnetia</i> . Hier stammen de meeste bloemplanten van af.				

354 MILJOEN	Phanerozoïcum	Mesozoïcum	Carboon	Mississippien	Ontwikkeling van reptielen. Veel insecten en amfibieën.
323 MILJOEN				Pennsylvanien	Voorkomen van geschubde bomen
309 MILJOEN			Perm	Perm -Carboon-glaciaal (in Gonwanaland)	Veel reptielen en weekdieren. De eerste Gingko-Biloba bomen. Afname van amfibieën en insecten. Uitsterven van primitieve pantservissen.
292 MILJOEN					Weinig tot geen fossielen in deze periode
274 MILJOEN					
250 MILJOEN				Uitsterven van de helft van alle diersoorten. Dit is mogelijk door een inslag van een meteoriet veroorzaakt.	
				Inslag meteoriet	
255 MILJOEN				Het gehele zuiden bedekt met een ijslaag.	
			Het eiland Angaraland (Siberië) sluit aan bij de andere landmassa's. Het Oeralgebergte is de "lasnaad". Midden Azië sluit zich aan bij Europa. Vorming van nieuw supercontinent Pangea .		
250 MILJOEN			Trias	Ontwikkeling van de Dinosauriërs en vishagedissen, zoals <i>Coelophysis</i> en de <i>Ichtyosaurus</i> . Voorkomen van schildpadden.	
220 MILJOEN	Ontwikkeling van nieuwe landplanten.				
210 MILJOEN	De eerste primitieve zoogdieren (spitsmuizen) hebben zich uit de reptielen ontwikkeld.				
205 MILJOEN	Het supercontinent Pangea begint te splijten in Laurasia en Gondwanaland . De inham daartussen groeit uit tot de Atlantische Oceaan				
	Het supercontinent Pangea begint te splijten in Laurasia en Gondwanaland . De inham daartussen groeit uit tot de Atlantische Oceaan				
	Jura	De grote bloeitijd van de dinosauriërs. Opkomst van de zoogdieren en krokodillen. Splitsing westelijk deel van Afrika en Zuid-Amerika. Botsing tussen Zuid-Amerika en Pacifische Plaat. Vorming van Andes en Amazone.			
		Opkomst van naaktzadige planten, de <i>gymnospermen</i> . Westelijk deel van Laurasia botst tegen Siberië. Ontstaan van keten van Arctische bergen en de Noordelijke IJszee			
142 MILJOEN	Krijt	Vroeg	De vliegende en in het water levende dinosauriërs beginnen uit te sterven. Opkomst van zoogdieren en bloemplanten. Losraken van India, Antarctica en Australië (langs oude breuklijnen). Door losraken van continenten ontstaan oceaanstromingen en daardoor opwarming.		

					Stijging van zeespiegel en vorming van binnenzeeën. Onstaan van eencellige kalkvormende organismen (coccolieten).							
120 MILJOEN					Vorming van krijtafzettingen.							
98.9 MILJOEN			Laat		Opkomst van bedektzadige planten, de <i>Angiospermen</i> . Bomen en varens op het vaste land. Vorming van lagen plantenresten. Primitieve vissen sterven uit.							
80 MILJOEN					Ontstaan van primaten (hoger ontwikkelde zoogdieren). Bloeitijd van <i>Tyrannosaurus-Rex</i> .							
66.4 MILJOEN						Inslag van grote meteoriet => Dinosauriërs sterven uit Einde van het krijt-tijdperk						
				Inslag meteoriet ==> Scheiding Krijt - Tertiair								
65.5 MILJOEN	Phanerozoïcum	Kenozoïcum	Tertiair	Paleoceen	Verdere ontwikkeling van primaten. Zuid-Limburg is nog steeds overspoeld door een zee. De vorming van kalklagen is nog gaande. De fossielen wijzen echter op een heel andere fauna en flora.							
55.0 MILJOEN				50 MILJOEN	33.7 MILJOEN	23.8 MILJOEN	20 MILJOEN	6-7 MILJOEN	5.3	Neoceen	Mioceen	Door erosie verdwijnt een deel van de zee-afzettingen. In Zuid-Limburg worden bijna geen nieuwe lagen gevormd. Elders werden zanden met enorme hoeveelheden fossiele schelpen afgezet. Oudste fossiel van een primate. Nadering Afrika en India enerzijds en Azië en Europa anderszijds. Begin van stijging zeespiegel en grote overstromingen
											Oligoceen	De lagen uit het Oligoceen vormen een pakket vol afwisseling. Zand en klei verraden ondiepe zeeën. Bruinkool wijst op moerassen met laagveen.
												Vrijwel overal treedt verlanding op: de zee trekt zich langzaam terug uit Zuid-Limburg. Er ontstaan uitgestrekte laagveengebieden die soms nog kort overspoeld worden door de nabij gelegen zee. Het veen vinden we terug als bruinkool. De overstromingen laten lagen zilverzand achter. Fossiele planten (palmen en dennen) wijzen op een tropisch of subtropisch klimaat.
											Botsing Afrikaans-Indiase Plaat en Euraziatische Plaat. Ontstaan van Alpen en Tibetaanse massief.	
											Toumaï, de eerste mensachtige, waarvan de schedel is gevonden in Tsjaad.	
											Plioceen	De zee is definitief verdwenen: Zuid-Limburg is land geworden.

