

## De markeringsmomenten.

Hieronder vindt u een chronologische opsomming van de markeringsmomenten welke in de vier Lijnen van het leven zijn opgenomen.

De samenstelling van de markeringsmomenten is langzaam in de praktijk gegroeid. Veel dank ben ik verschuldigd aan Nigel Calder, een wetenschapsjournalist die een fantastisch boek heeft geschreven dat ik graag zou willen omschrijven als een handleiding bij De lijnen van het leven. Het boek heet: "Timescale: An Atlas of the Fourth Dimension". Uitgever Chatto & Windus, London, 1984. Helaas is het boek op dit moment in herdruk en is het nog niet bekend wanneer het weer verkrijgbaar is. Het boek is wel aanwezig in Nederlandse bibliotheken. Over (bijna) alle markeringsmomenten heeft Nigel Calder uitgebreid achtergrondinformatie beschreven.

Op de Lijnen van het leven kan ALLES geplaatst worden, keuzen moeten dus gemaakt worden. Ik heb mij bij de keuzen laten leiden door de volgende uitgangspunten:

- De geboden informatie moet recht doen aan elke aardbewoner.  
Wij allen (waar ook ter wereld) zijn en worden veelal opgevoed binnen de grenzen van de eigen cultuur. "Als wij dat blijven doen, zullen wij nooit weten hoe uitgestrekt het gebied van de bestaande werkelijkheid is; onze houding zal bekrompen en chauvinistisch blijven. Het is van een groot belang voor de ontwikkeling van de mensheid op onze globe dat wij allen een ruimere blik verkrijgen, zodat wij onszelf kunnen leren zien in onze betrekkelijke plaatsing in het grote en geheimzinnige heelal waarin wij zijn geboren en leven." (citaat Kees Boeke)
- Er moeten coherente verhalen verteld kunnen worden waarin de ons bekende 'zaakvakken' (aardrijkskunde-geologie, natuurkunde, geschiedenis en biologie) geïntegreerd aan bod kunnen komen.

"De school brengt ons in aanraking met verschillende aspecten van het bestaan maar vaak zijn die niet aan elkaar verbonden, zodat het gevaar niet denkbeeldig is, dat wij een groot aantal losse beelden verzamelen, zonder dat wij ons realiseren, dat ze alle samen één groot geheel vormen. Het is daarom belangrijk voor onze opvoeding als mensen, middelen ter beschikking te hebben die ons een ruimer en aaneengesloten beeld kunnen geven van onze wereld en daarmee een waarlijk kosmische kijk op het heelal en onze plaats er in, een kosmische oriëntatie dus."  
(Citaat Kees Boeke)

- Het zou een verbindende schakel moeten kunnen zijn met de huidige werkwijze.  
Het is voor onderwijsgeevenden niet altijd verstandig de eigen werkwijze volledig om te gooien. Zowel kind als onderwijsgevende kunnen daarmee hun houvast verliezen. Het is plezierig instrumenten te hebben die de huidige werkwijze een vernieuwende impuls kunnen geven, zonder de vertrouwde werkwijze geheel te hoeven verlaten.
- Er moet genoeg ruimte blijven voor eigen cultuur- en schoolinbreng.

# De markeringsmomenten ~ De lijn van het alles.

|       |   |       |   |       |   |
|-------|---|-------|---|-------|---|
| 13,8  | Oerknal<br>De eerste seconde: De vorming van zwaartekracht, protonen, neutronen, elektronen.<br>Na 3 minuten: Vorming van helium, waterstof en lithium. | 1,5   | Supercontinent Amazonia, eerste planten             | 0,245 | Perm catastrofe: 96% van al het zeeleven vernietigd, op het land alle grote reptielen.<br>Vorming Pangaea, daling zeespiegel<br>Botsing met ijsklompachtige komeet??? |
| 13,4  | Vorming van atomen  | 1,3   | Meercellige organismen, micro-zeewier 1 mm          | 0,240 | Cynodonten  |
| 13    | Transparant heelal  | 1     | Mars geologisch dood                                | 0,235 | Dinosauriërs<br>Bloemen   |
| 12,7  | Ontstaan sterrenstelsels  | 0,95  | Ijstijden   | 0,225 | Pterosaurs  |
| 11,7  | Ontstaan Melkwegstelsel   | 0,85  | Vorming koper                                       | 0,200 | Eerste zoogdieren   |
| 4,7   | Presolar supernova (het voorspel bij het ontstaan van ons zonnestelsel)   | 0,77  | Ijstijden   | 0,175 | Brachiosaurus   |
| 4,6   | Ontstaan aarde  | 0,7   | Oudste wormachtige fossielen                        | 0,170 | Piek in olie-vorming  |
| 4,45  | Eerste zeeën ontstaan in inslagkraters  | 0,67  | Ijstijden   | 0,150 | Eerste vogel: Archeopteryx  |
| 4,276 | Oudste mineralen  | 0,65  | Supercontinent Gondwanaland                         | 0,125 | Buidel-zoogdieren   |
| 3,9   | Oudste rotsen   | 0,6   | Eerste schaaldieren                                 | 0,114 | Bloemen revolutie<br>Moderne zoogdieren   |
|       | Ontstaan leven  | 0,51  | Eerste gewervelde dieren                            | 0,100 | India verlaat Antarctica  |
| 3,5   | Bacteriën en algen<br>Levende riffen (stromatolieten)   | 0,5   | Aanvang rijke ontwikkeling zeeleven: eerste vissen, | 0,067 | Komeetinslag: wereldwijde verspreiding van buitenaards iridium<br>Sterk gewijzigde omstandigheden<br>Uitsterven dinosauriërs  |
| 3     | Maan en Mercurius (geologisch) dood door snelle afkoeling en dikke korst.   | 0,44  | Ijstijden   |       |   |
| 2,9   | Vorming van goud  | 0,425 | Longvissen  |       |   |
| 2,8   | Vorming eerste land   |       | Eerste landplanten                                  |       |   |
| 2,5   | Eerste vondsten die duiden op landijs<br>Vorming van ijzer  | 0,395 | insecten  |       |   |
| 2,3   | Ijstijden, supercontinent Kenora  | 0,370 | Amfibieën, landslakken<br>Bomen                     |       |   |
| 2,2   | Gebergtevorming impuls  | 0,330 | Gevleugelde insecten                                |       |   |
| 1,8   | Zuurstofrevolutie: paarse bacteriën   | 0,313 | Reptielen   |       |   |
| 1,7   | Eerste dieren (een-celligen)  | 0,310 | Pelycosaurus  |       |   |
| 1,6   | Blauw-groene algen  | 0,290 | Ijstijden   |       |   |
|       |   | 0,260 | Piek in koolvorming<br>Warm en vochtig klimaat      |       |   |
|       |   | 0,256 | Therapsids  |       |   |



## De markeringsmomenten ~ De lijn van het alles.

0,065 Evolutie van flora en fauna  
Rahona Ostromi. Fossiel vondst levert bewijs van deze vogel als de basis van de vogelstam boom.

0,060 Noord-Amerika verlaat Europa

0,055 Paardachtigen

0,035 Eerste grote apen

0,024 Opkomst gras

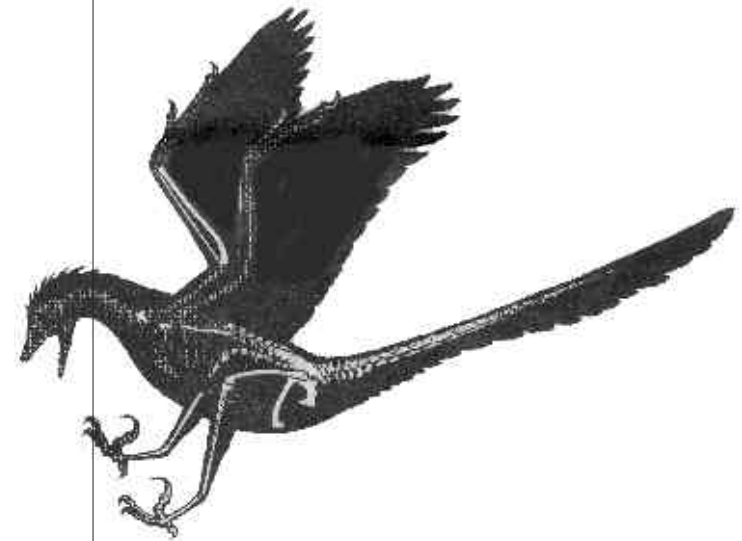
0,015 Afsplitsing menselijke tak uit de apen, de Ramapithecus. Hier begint de Familie Mensen (Hominidae). De Ramapithecus wordt algemeen aanvaard als de stamvader van de evolutielijn die leidt tot de mens. De kenmerken waarop men selecteert zijn o.a.: kleinere snijtanden, grotere kiezen met een vlak kauwoppervlak, de eerste kies heeft twee knobbels i.p.v. één, de hoektanden zijn kleiner, de onderkaak is V-vormig i.p.v. U-vormig en tamelijk robuust. In deze kenmerken komt deze groep sterk overeen met de huidige mens.

0,011 Sterke groei grazende dieren

0,010 Ontstaan Alpen

0,007 De mens.

Zeer recente vondsten (1995-1996) van de Australopithecus afarensis



*Rahona ostromi*

Een zeer recente vondst (1995) van de vader van de vogelstamboom.

Bron: Science (maart 1998)

## De markeringsmomenten ~ De lijn van de mens.

|     |   |     |  |       |   |
|-----|---|-----|--|-------|---|
| 10  | Ramapithecus  |     |  |       |   |
| 10  | Ontstaan Alpen  |     |  |       |   |
| 7   | De mens.<br>Zeer recente vondsten (1995-1996) van de Australopithecus afarensis, de Australopithecus robustus, de Australopithecus habilis.<br>De Australopithecus habilis ontwikkelde zich tot de soort Homo habilis = handige mens, daar zij zeker werktuigen gebruikten.   | 3,5 | liep. Wel heeft ze één i.p.v. twee knobbels op de kies (zie Ramapithecus).<br>Fossiele voetafdrukken gevonden in Tanzania, Laeotil. Een bewijs dat deze hominide mens op twee benen liep. Naast de voetafdrukken zijn er ook botten gevonden.  |       | De gemiddelde schedelinhoud was inmiddels opgelopen tot 850 cm <sup>3</sup> . Waarschijnlijk migreerde deze soort van Afrika naar Eurazië, de Peking man.   |
|     |   | 3,2 | Cheetah  | 1     | Australopithecus africanus en robustus uitgestorven.  |
|     |   | 2,5 | Homo habilis.<br>Oudste gevonden stenen werktuig gevonden in Gona-gebied, de grens van Kenia en Ethiopië, niet van beginnelingen in de steentechnologie (Nature 23-01-97). De bewerking van de stenen is vrijwel identiek aan die van stenen die eerder in Zuid-Ethiopië (2,3 miljoen) en in de Olduvai-kloof (1,8 miljoen) zijn gevonden en worden daardoor gerekend tot de Olduvaiaanse cultuur. Pas in de Acheulische cultuur, die 1,6 miljoen jaar geleden vrij abrupt verschijnt, worden andere, meer geavanceerdere steenbewerkingen toegepast, onder meer om handbijlen te maken. | 0,700 | Bruine beren  |
| 7   | Olifanten   |     |  | 0,650 | Wolven  |
| 6,3 | Middellandse zee opgedroogd   |     |  | 0,550 | Ijstijd noordelijk halfrond (Mindel)  |
| 6   | Moderne honden  |     |  | 0,500 | Homo erectus in Eurazië. Gebruik van vuur. Vondsten in Indonesië, Java bij Trinil aan de Solorivier. Vondsten in China, Chou-koutien (bij Peking). De schedelinhoud was nu gemiddeld 1000 cm <sup>3</sup> ; deze mens wordt ook wel de Pekingmens genoemd. Het belang van deze vondst waren de sporen die er op duiden dat deze groep vuur gebruikte. |
| 4,5 | Kamelen, beren, varkens   |     |  | 0,500 | Lama's  |
| 3,7 | Moderne paarden   | 1,8 | Moderne grote katten, bisons, schapen, wilde zwijnen   | 0,420 | Huttenbouw op stranden van Nice. Vastgesteld door vondst in Terra Amata, Nice. Deze schuilplaatsen waren 9 x 4,5 meter en bevatten vuurplaatsen en plaatsen voor de bereiding van voedsel.  |
| 3,5 | Runderen<br>Lucy, de Australopithecus afarensis<br>Gevonden in Ethiopië, aan de oever van de Hadar in de Afar Awash-vallei. Lucy is het meest complete Australopithecus-skelet ooit gevonden. Ze is gevonden tussen overblijfselen van 34 volwassenen en 10 kinderen die tot één groep behoorden. Het belangwekkende van de vondst is dat het mogelijk is de proporties van de lichaamsdelen te vergelijken. Lucy had zeer lange armen in vergelijking met de benen. Men veronderstelt daarom dat ze een klimmende leefwijze had. Het beken laat echter ook zien dat ze rechtop | 1,6 | Aanvang periode van ijstijden op noordelijk halfrond: Günz.  | 0,300 | Ijstijd noordelijk halfrond (Riss)  |
|     |   | 1,5 | Homo erectus, de rechtop lopende mens<br>Vondsten in Algerije, Marokko, Tanzania (Oldowai) en Zuid-Afrika (Swartkrans).  | 0,300 | De Homo pré-sapiens. De bekendste vondsten zijn de schedel van Swanscombe (Engeland) en de schedel van Steinheim (Duitsland). De schedelinhoud was gemiddeld 1300 cm <sup>3</sup> .   |

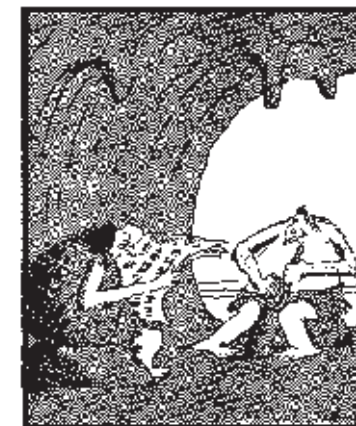
## De markeringsmomenten ~ De lijn van de mens.

0,250 Eerste bewoners Lage Landen  
 0,200 Holeberen, geiten, modern rund  
 0,150 Wolharige mammoet  
 0,120 Homo sapiens neanderthalensis.  
 Vondst in het Neandertal bij Düsseldorf (Duitsland). Waarschijnlijk hebben zij, naast bewoning van grotten, gewoond in tenten van huiden. Zij verzorgden hun doden en gaven giften mee als geitehoorns (Tsjik-Tasj, Tadzjikistan) en bloemen geïdentificeerd door stuifmeel (Shanidir-cave, Irak). Hun werktuigtechniek kreeg een cultuurnaam: Mousteriencultuur (naar de vindplaats Le Moustier, Frankrijk). Hun schedelinhoud is vergelijkbaar met de moderne mens. Zij bewoonden Eurazië van het westen van Europa tot Centraal-Azië.  
 0,100 Ijstijd noordelijk halfrond (Würm)  
 0,073 Toba explosie (vulkaan in Indonesië sloeg grootste kratermeer: 40 km doorsnee)  
 0,072 Ijsbeer  
 0,040 Doorbraak moderne mens  
 Gebruik mesvormig gereedschap  
 Zeevaart

0,040 De Homo sapiens sapiens.  
 Dit is de moderne, recente mens. Deze is tot kunstuitingen in staat, getuige de grottschilderingen van Lascaux en Altamira en de Venusbeeldjes. Een bekende vertegenwoordiger is de Cro-Magnon-mens (rotsschuilplaats van Cro-Magnon, Zuid-Frankrijk).  
 0,035 Gebruik kalenders  
 0,034 Neanderthaler uitgestorven  
 0,030 Handel in vuurstenen van mijnen in Polen en Tsjecho-Slowakije  
 0,029 Keramiek van Venusbeeldjes in Tsjecho-Slowakije, tegelijkertijd de eerste gemeenschappen groter dan familiebanden  
 0,025 Zelf geproduceerde kleding  
 0,020 Gebruik pijl en boog  
 0,018 Cultivatie gerst en tarwe aan de Nijl. (Gazellen en geiten in beheer in Jordanië en Palestina.)  
 0,017 Gebruik lampen en touwen  
 0,014 Gebruik visgereedschap  
 0,013 Pottenbakkerij  
 0,012 Hond als huisdier  
 0,0107 Eerste schrifttekens die hoeveelheden (schapen, graan) aangaven.  
 0,0106 Jericho als eerste stad, ommuurd met 4 meter hoge muur.  
 0,010 Veel visserij  
 0,010 Doorbraak landbouw



Neanderthaler



“You have a small capacity for reason, some basic toolmaking skills, and the use of a few simple words. - Yep. That’s you.”

## De markeringsmomenten ~ De lijn van de cultuur.

|       |  |      |  |      |   |
|-------|--|------|--|------|---|
| 9,5   | Doorbraak landbouw, rijst.   | 500  | Gebruik abacus.  | 1859 | Charles Darwin schrijft 'On the origin of species'. |
| 9     | Rijzing zeespiegel.  | 570  | Geboorte Mohammed, stichter Islam.   | 1867 | Opkomst marxisme.                                   |
| 8,8   | Runderen getemd.   | 632  | Doorbraak Arabieren. Start Islam.  | 1878 | Uitvinding telefoon.                                |
| 8,5   | Weven ontdekt.   | 700  | Eerste drukwerken (China).   | 1885 | Eerste automobiel.                                  |
| 8     | Irrigatie.   | 768  | Rijk van Karel de Grote.   | 1896 | Ontdekking radioactiviteit.                         |
| 6,5   | Koper gesmolten. Stenen huizen.  | 1000 | Islamitische wetenschap (Arabische woorden: algebra en alchemie, theorieboeken over lenzen). | 1903 | Eerste vliegtuig.                                   |
| 6     | Doorbraak melkkoe.<br>Gebruik dierenenergie.   | 1115 | Eerste gebruik kompas (China).   | 1906 | Ontdekking elektronen.                              |
| 5,5   | Eerste gebruik wiel.<br>Eerste gebruik schrift.  | 1211 | Doorbraak Mongolen.  | 1914 | Eerste wereldoorlog.                                |
| 5,4   | Start Egyptische cultuur   | 1290 | Val in populatie door builenpest.  | 1917 | Russische revolutie.                                |
| 5     | Gebruik ezel en kameel als lastdier.   | 1320 | Opkomst Azteken.   | 1922 | Eerste radiuitzending.                              |
| 4,8   | Gebruik ploeg  | 1356 | Gebruik kruit voor kanonnen.   | 1940 | Tweede wereldoorlog.                                |
| 4     | Start Chinese cultuur.   | 1380 | Gietijzer in Europa.   | 1942 | Eerste nucleaire energie.                           |
| 3,9   | Start Griekse cultuur.   | 1455 | Gebruik drukpers.  | 1943 | Eerste computer.                                    |
| 3,8   | Gebruik brons  | 1492 | Doorbraak ontdekkingsreizigers.  | 1945 | Eerste gebruik atoombom.                            |
| 3,050 | Gebruik eerste ijzer (doorbraak 2.800).  | 1560 | Suiker- en slavenhandel.   | 1945 | Oprichting Verenigde Naties.                        |
| 2,750 | Opkomst van de Maya.   | 1579 | Unie van Utrecht.  | 1948 | Universele verklaring van de rechten van de mens    |
| 2,700 | Start Romeinse cultuur.  | 1600 | Ontstaan imperialistische bedrijven.   | 1949 | Oprichting NATO.                                    |
| 2,600 | Eerste muntgeld  | 1609 | Gebruik astronomische telescoop.   | 1950 | Doorbraak televisie.                                |
| 2,500 | Eerste prediking Boeddha.<br>Geblazen glas   | 1621 | Nederlandse kruidenmonopolie.  | 1953 | Ontdekking genestructuur.                           |
| 2,030 | Gebruik waterkracht.   | 1644 | Doorbraak Manchu China.  | 1955 | Oprichting Pact van Warschau.                       |
| 2,000 | Geboorte Jezus Christus (AD 0).  | 1687 | Newton schrijft de 'Principia'.  | 1957 | Eerste ruimtevlucht.                                |
| (AD)  | <i>Vanaf dit moment worden de markeringsmomenten genoteerd volgens de Christelijke jaartelling (AD).</i> | 1690 | Opkomst liberalisme.   | 1960 | Dekolonisatie Afrika.                               |
| 100   | Gebruik papier.  | 1712 | Uitvinding stoommachine.   | 1967 | Oprichting Europese Gemeenschap.                    |
| 162   | Zware epidemieën in Eurazië.   | 1771 | Ontdekking zuurstof.   | 1969 | Neil Armstrong zet eerste stap op de maan.          |
| 304   | Doorbraak Hunnen.  | 1776 | Jefferson; onafhankelijkheidsverklaring Verenigde Staten.                                    | 1991 | Golfoorlog.   |
| 500   | Gebruik draai-ploeg.   | 1789 | Franse revolutie.  | 1993 | Opheffing Apartheid.                                |
|       |  | 1825 | Revolutie fossiele brandstoffen.   | 1999 | Invoering Euro.                                     |
|       |  | 1849 | Goudkoorts.  |      |   |



## De markeringsmomenten ~ De lijn van mijzelf.

### Geïllustreerde markeringsmomenten.

|                                    |                   |                              |                               |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Geboorte                           | Begin vakantie    | Ik leerde lopen              | Er werd een zusje geboren.    |
| 10 x een verjaardag                | Einde vakantie    | Ik leerde zwemmen            | Ik mocht op een sportclub.    |
| Voor het eerst naar de basisschool | Begin Ramadan     | Ik leerde fietsen            | Ik lag in het ziekenhuis.     |
| Sinterklaas                        | Einde Ramadan     | Ik kreeg een huisdier        | Voor het eerst op schoolreis. |
| Kerstmis                           | Ik leerde kruipen | Er werd een broertje geboren | Ik leerde lezen.              |

### Extra meegeleverde woordkaartjes.

|                |                |                      |            |
|----------------|----------------|----------------------|------------|
| maandag (2x)   | vorige week    | november (2x)        | papa jarig |
| dinsdag (2x)   | deze week      | december (2x)        | mama jarig |
| woensdag (2x)  | volgende week  |                      | opa jarig  |
| donderdag (2x) |                | vorige maand         | oma jarig  |
| vrijdag (2x)   | januari (2x)   | deze maand           |            |
| zaterdag (2x)  | februari (2x)  | volgende maand       |            |
| zondag (2x)    | maart (2x)     |                      |            |
| eergisteren    | april (2x)     | eerste kwartaal (2x) |            |
| gisteren       | mei (2x)       | tweede kwartaal (2x) |            |
| vandaag        | juni (2x)      | derde kwartaal (2x)  |            |
| morgen         | juli (2x)      | vierde kwartaal (2x) |            |
| overmorgen     | augustus (2x)  |                      |            |
|                | september (2x) | vrij (3x)            |            |
|                | oktober (2x)   |                      |            |