



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Echte kou, wat is dat? Over ons huidige winterweer en vroegere ijstijden

Dusseldorp, G.L.

Citation

Dusseldorp, G. L. (2018). Echte kou, wat is dat? Over ons huidige winterweer en vroegere ijstijden. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/66728>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/66728>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Echte kou, wat is dat? Over ons huidige winterweer en vroegere ijstijden

In het druilerige herfstweer dat tegenwoordig voor winter doorgaat, word ik bevangen door nostalgie naar erwtensoep en (valse) hoop op een elfstedentocht. Kortom naar een echte winter. Gelukkig hebben generaties schilders ons voldoende winterlandschappen nagelaten om bij weg te dromen. Maar ook de winters die zij meemaakten, waren peanuts. Neanderthalers en moderne mensen zoals wij trotseerden echte ijstijden in Europa. Gek genoeg boden ijstijden soms heel gunstige omstandigheden voor onze voorouders. Deze tijd van het jaar leent zich bij uitstek om eens wat zaken over de ijstijden op een rijtje te zetten, blogt Gerrit Dusseldorp.

Er wordt vaak gesproken over ‘de ijstijd’, maar in het (geologisch) recente verleden zijn er meerdere ijstijden geweest. De afgelopen 800.000 jaar tellen we er acht. En de kleine ijstijd tussen de vijftiende en negentiende eeuw, bekend van die oud-Hollandse wintergezichten, die telt daarbij niet mee.

Een échte ijstijd bestaat niet uit een paar eeuwen strenge winters en frisse zomers. Een echte ijstijd duurt tienduizenden jaren. De laatste ijstijd duurde van ongeveer 115.000 tot 12.000 jaar geleden, de één-na-laatste van 190.000 tot 125.000 jaar geleden. Tijdens die ijstijden breidden de ijskappen aan de polen en in hooggebergtes zich enorm uit. Op het hoogtepunt van de één-na-laatste ijstijd was een groot deel van Europa door landijs bedekt. In Nederland was de noordelijke helft van het land bedekt onder de ijskap die stuwwallen omhoogduwde. De Veluwe en de Utrechtse heuvelrug zijn daar bekende voorbeelden van. Tijdens de laatste ijstijd bereikte het ijs Nederland net niet, maar op het hoogtepunt was Nederland bedekt door een onherbergzame poolwoestijn.



Een bevroren vaart bij de Maas, Andreas Schelfhout, 1867 (c) Rijksmuseum)

#Hoedan?

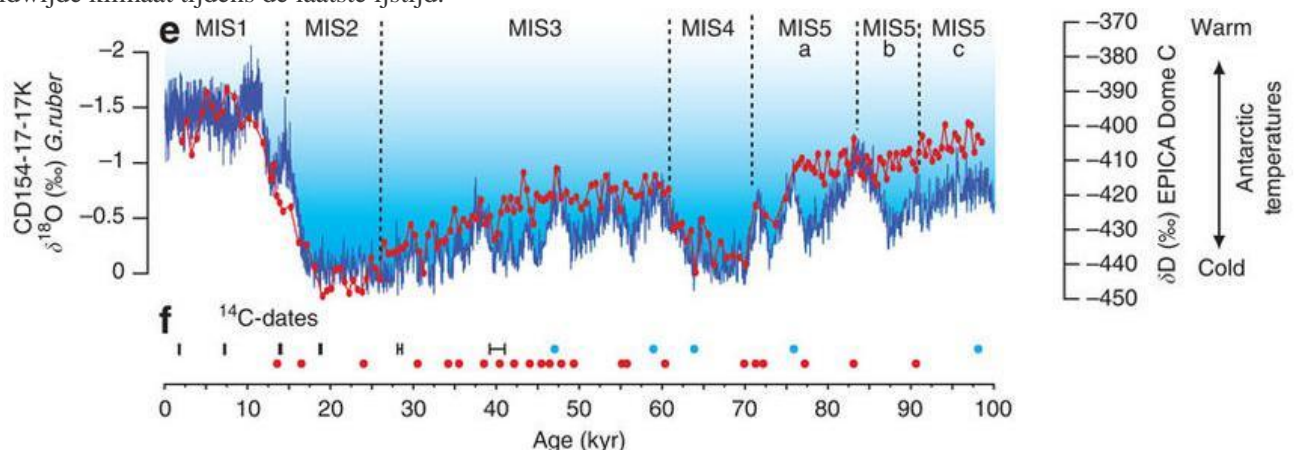
IJstijden ontstaan door schommelingen van de baan van de aarde om de zon en het aardse klimaatsysteem. Die schommelingen in de baan van de aarde heten [Milankovitch cycli](#). Ze beïnvloeden de hoeveelheid zonlicht die de aarde ontvangt en dat beïnvloedt het hele klimaatsysteem.

Er zijn drie van die cycli. De eerste is de vorm van de baan van de aarde om de zon. Die verandert van vrijwel cirkelvormig tot meer ovaal. Die cyclus duurt 100.000 jaar. Met een ovale baan om de aarde zijn er grotere verschillen in de hoeveelheid zonlicht die de aarde per seizoen opvangt. Een tweede cyclus, die 41.000 jaar duurt, omvat een verandering in de hoek van de aardas. Als die hoek groter is worden seizoensmatige verschillen in opgevangen zonlicht ook groter. De kortste cyclus duurt 26.000 jaar. Die cyclus beschrijft het 'tollen' van de aardas. Niet alleen de hoek van de aardas is niet constant, de richting waarin de aardas wijst verandert ook. Als de richting van de aardas meer naar de zon wijst, vangt het Noordelijk halfrond in de zomer meer zonlicht. Als de aardas van de zon is afgekeerd, minder. In de bovenstaande animatie van de cycli is *Eccentricity* de 100.000-jarige cyclus. De 41.000 jarige cyclus van de hoek van de aardas is de *Obliquity*. En het tolleren van de aardas waarbij een cyclus 26.000 jaar duurt, is de *Precession*.

Het samenspel van die cycli leidt tot periodieke afkoeling van de aarde, waarbij de cyclus van 100.000 jaar [leidend lijkt](#), maar de andere cycli de hoeveelheid afkoeling en opwarming beïnvloeden. Een vuistregel is dat warme periodes, zoals die waarin wij nu leven, het kortst duren. IJstijden duren ongeveer 90.000 tot 100.000 jaar, maar lange periodes van de ijstijden zijn relatief gematigd. Dat kunnen we illustreren aan de hand van de laatste ijstijd.

De vorige ijstijd

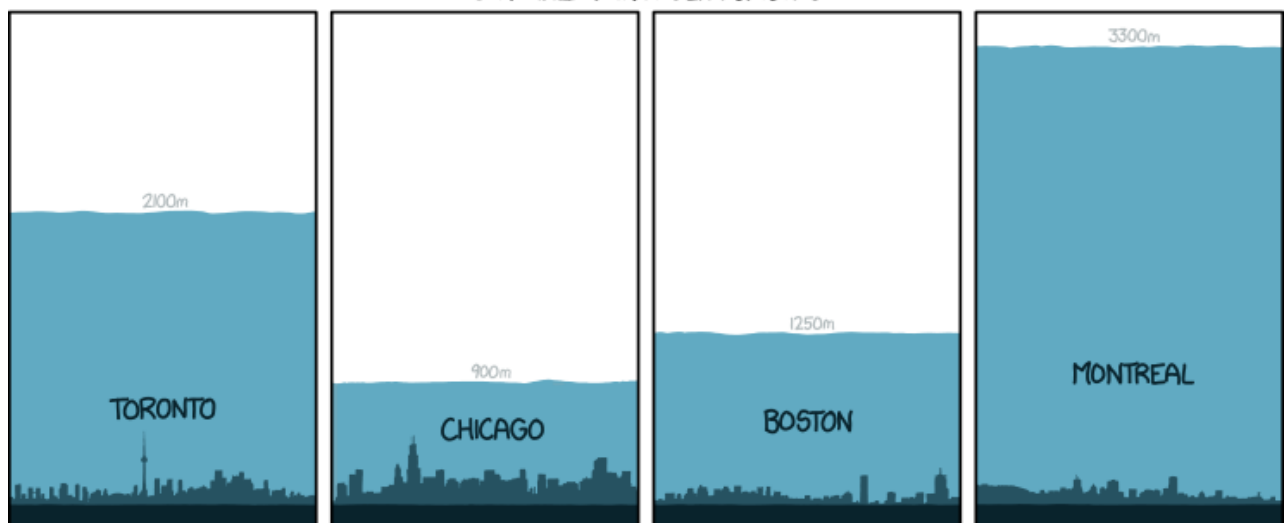
Op basis van de studie van ijskernen die op Antarctica en Groenland naar boven zijn gehaald, en sedimentkernen uit oceanen, hebben we tegenwoordig een goed beeld van de ontwikkeling van het wereldwijde klimaat tijdens de laatste ijstijd.



Voorbeeld van resultaten van analyse van een ijskern en de indeling in fasen van de laatste ijstijd. De blauwe lijn geeft de temperatuurschommelingen op Antarctica weer. De koudste fasen zijn hier aangegeven als MIS2 en MIS4. MIS 1 is de periode waarin wij nu leven, met hoge temperaturen. Uit: Ziegler et al. 2013. [Nature Communications 4, 1905](#).

De vorige ijstijd begon ongeveer 115.000 jaar geleden. Tot 70.000 jaar geleden was het klimaat koeler dan nu, maar niet extreem koud. Vanaf 70.000 jaar geleden begint een 10.000 jaar durende strenge periode, waarin de ijskappen zich sterk uitbreiden. Tussen 60.000 en 30.000 jaar geleden is het klimaat dan weer iets aangename. De koudste periode van de laatste ijstijd vindt plaats tussen 30.000 en 12.000 jaar geleden. Dan bereiken de ijskappen noord-Duitsland. De gemiddelde jaarlijkse temperatuur in Europa was meer dan 10 graden Celsius lager dan tegenwoordig. Uiteindelijk eindigt de ijstijd abrupt. Vanaf ongeveer 10.000 jaar geleden waren de temperaturen vergelijkbaar met die van nu.

THICKNESS OF THE ICE SHEETS AT VARIOUS LOCATIONS 21,000 YEARS AGO COMPARED WITH MODERN SKYLINES



IJslagen afgezet tegen het landschap van nu (c) XKCD, CC-BY-NC.

Jagen gaat beter in de kou

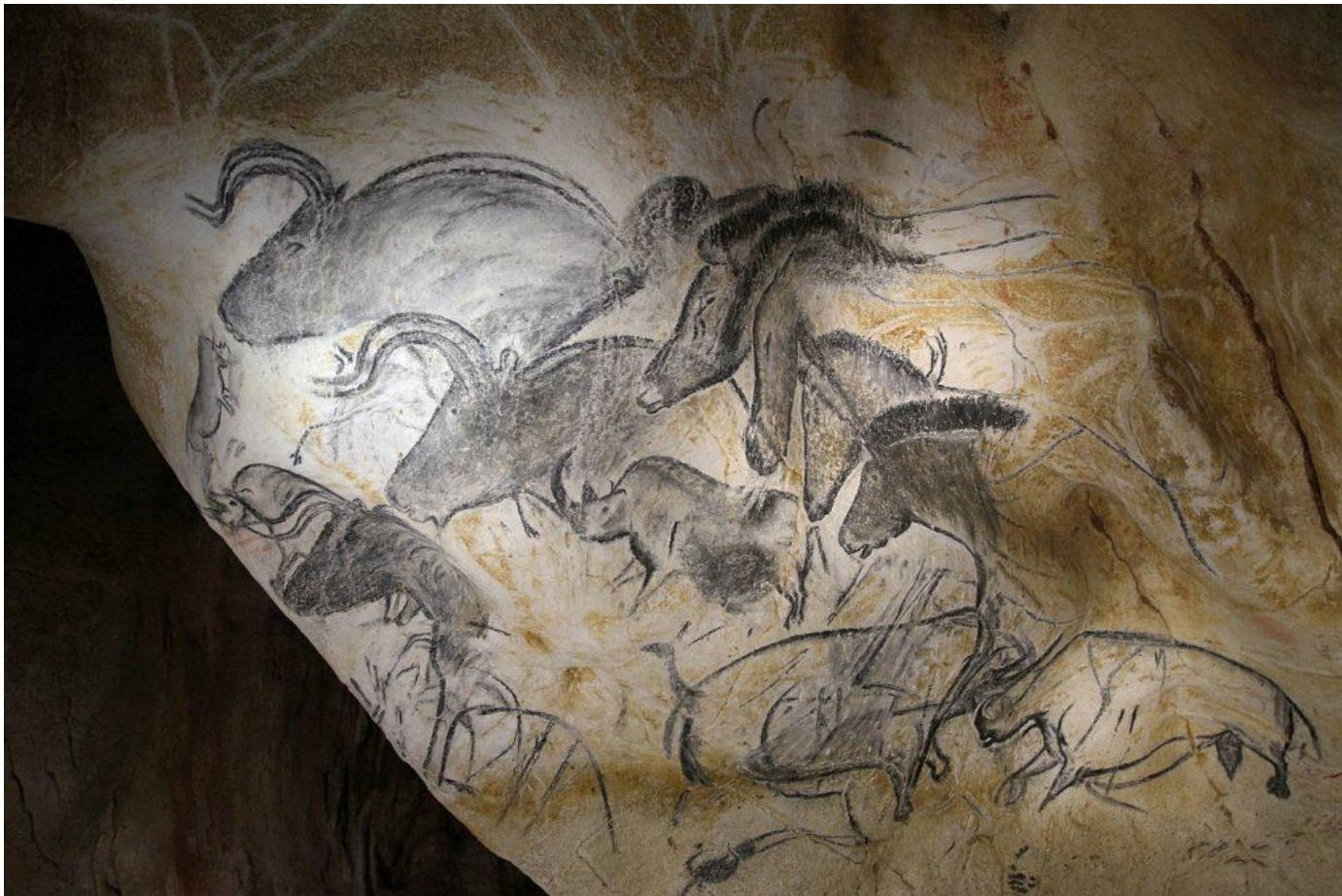
Hoe overleefden jager-verzamelaars in dit soort omstandigheden? In tijden dat Nederland een poolwoestijn was, tijdens de koudste periodes van ijstijden, was ons land onbewoond. Maar tijdens het grootste gedeelte van ijstijden waren de omstandigheden voor mensen hier gunstiger dan tijdens warme periodes zoals nu. In warme periodes zijn onze streken binnen een mum van tijd bedekt met dichte bossen. Door de hogere temperaturen is er meer bioproductiviteit dan tijdens ijstijden. Een enorm groot deel van die bioproductiviteit wordt omgezet in een voor mensen waardeloos materiaal: hout. In dichte bossen is niet veel goed eetbaar, plantaardig voedsel te halen en er leven relatief weinig prooidieren. Als mensen eenmaal landbouw gaan bedrijven, is een warme periode fantastisch. Tenslotte kunnen boeren, als ze het bos kappen, gewassen zaaien en oogsten.

Maar voor jager-verzamelaars zijn de open vlaktes van een ijstijd veel aantrekkelijker. Daar valt veel [meer voor ze te halen](#) dan in het bos. In Nationaal Park de Hoge Veluwe bijvoorbeeld, streven de beheerders naar een maximum aantal van [200 edelherten](#). In het ongeveer even grote, maar open natuurgebied de Oostvaardersplassen leven er [meer dan 3000](#), samen met honderden paarden en een aantal runderen.

De mammoetsteppe

De landschappen die Europa bedekten tijdens grote delen van ijstijden, hebben geen modern vergelijkingsmateriaal. Ze leken een beetje op toendra's. Maar er is één groot verschil: op onze gematigde breedtegraad waren er meer zonuren. Zeker in de zomer. De biproductiviteit was tijdens de lente en zomer dus heel hoog. Zo ontstonden rijke graslanden met veel jachtbuit.

Er leefden grote kuddes rendieren, bisons en wilde paarden. Er liepen mammoeten rond, wolharige neushoorns en reuzenherten, vegetarische holenberen, niet-vegetarische bruine beren, hyena's, leeuwen, wolven, en ga zo maar door. En doordat de zeespiegel tientallen meters lager lag dan nu, het water lag immer opgeslagen in de ijskappen, viel in de Noordzee een grote vlakte droog waar een megarivier van Theems en Rijn stroomde.



Panneau des Chevaux in de Grotte Chauvet, de oudste rotskunst in Europa (~32.000 – 36.000 jaar oud)

In de winter was de lol er snel vanaf op die mammoetsteppe. De wintertemperatuur in onze streken was zelfs in de nog relatief gematigde periode tussen 41.000 en 38.000 jaar geleden zo'n -20 graden Celsius. Beschutting was er nauwelijks. Neanderthalers bouwden waarschijnlijk geen tenten. Europa was tijdens de ijstijden allesbehalve een luilekkerland.

Zijn wij winterdieren?

Wij en Neanderthalers zijn nog steeds primaten met Afrikaanse *roots*. Dat jagen en verzamelen makkelijker ging op de mammoetsteppe dan in het bos, wil niet zeggen dat we aan de mammoetsteppe waren aangepast. Wij nemen geen speciale maatregelen als het winter wordt. We houden bijvoorbeeld geen [winterslaap](#). Net als bij leeuwen is onze levenswijze mogelijk op de Serengeti én op de mammoetsteppe, maar minder succesvol in het bos.

Mijn eigen onderzoek richt zich op de gevolgen die de afwisseling tussen ijstijden en warme periodes in Afrika hadden. Hier is de koude niet het grootste probleem. Maar met de opslag van grote hoeveelheden water in de ijskappen en het verschuiven van zeestromingen en windpatronen, veranderen de neerslagpatronen ingrijpend. Dat had waarschijnlijk grote gevolgen voor de ontwikkeling van onze eigen soort. Daarop kom ik in de komende weken zeker terug.

Bronnen beeldmateriaal:

Panneau des Chevaux in de Grotte Chauvet, de oudste rotskunst in Europa (~32.000 – 36.000 jaar oud) (Wikimedia Commons, [Claude Valette](#)) Deze afbeelding is een kopie van het origineel.
IJslagen afgezet tegen het landschap van nu. (c) [XKDC](#).