



**Verslag van de derde lezing van het programma 2019 - 2020 op dinsdag 3 december 2019**

## **Hansjorg Ahrends**

**Naturalis Biodiversity Center, Leiden**

### **Winkelen in de prehistorie**

De laatste grote periode van ijstijden is ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden begonnen. En voor velen zal het een verrassing zijn, maar we leven nog steeds in die ijstijd. Want, zo vertelde Hansjorg Ahrens van Naturalis tijdens zijn lezing voor het Wageningse Natuurwetenschappelijk Gezelschap, de definitie van een ijstijd is een periode met permanente ijsbedekking op de polen. En dat is, ondanks de opwarming van de aarde, vandaag de dag nog steeds het geval.

We leven nu wel in een minder barre periode van "onze" ijstijd. Op het hoogtepunt van deze ijstijd, het Saalien (370.000 tot 130.000 jaar geleden), reikten de gletsjers van het verre noorden tot aan de lijn Haarlem-Nijmegen. De stuwwallen van de Wageningse Berg en de Grebbeberg zijn daar nog overblijfselen van.

Maar hoe weten we eigenlijk dat er hier gletsjers waren? Er waren toen nog geen geologen die het ontstaan van het landschap live konden vastleggen. Als antwoord op deze vraag ontdekte men dat de keileem en de zwerfstenen die bijvoorbeeld bij de Hondsrug en bij de Gelderse en Utrechtse stuwwallen zijn gevonden, een grote gelijkenis hebben met die aan de voet van de gletsjers in de Alpen. De Duitse dichter Goethe, die behalve schrijver ook wetenschapper was (zijn autobiografie is getiteld 'Dichtung und Wahrheit') ontdekte hetzelfde in Duitsland. Deze overeenkomst in gesteenten impliceert dat er vroeger in Nederland en Duitsland ook een ijstijd was, en er gletsjers voorkwamen. Ook werden op de zwerfstenen die overal lagen dezelfde gletsjerkrassen aangetroffen als in de Alpen. Uit wetenschappelijk onderzoek naar die zwerfstenen kon zelfs worden vastgesteld waarvandaan zij met de ijsmassa's mee waren gekomen, tot zelfs vanuit Finland. Die ijsmassa's 'zakten af' met een snelheid tot wel 10 meter per dag.

De oorzaak van het ontstaan van ijstijden ligt in wat wel wordt genoemd de 'Milankovitch cycli', vernoemd naar de Servische wiskundige Milutin Milankovitch. Dat zijn veranderingen in de stand van de aarde ten opzichte van de zon, over periodes van duizenden tot tienduizenden jaren, waardoor de intensiteit en verdeling van het zonlicht op aarde verandert. Het gaat hierbij om drie parameters: 1) de excentriciteit van de baan van de aarde rond de zon, die soms langgerechter is waardoor de aarde verder van de zon af staat, 2) de obliquiteit, de verandering van de hoek van de aardas ten opzichte van het vlak waarin de aarde om de zon draait, en 3) de precessie, het roteren van de aardas (als een soort draaitol). De periodes waarin deze veranderingen plaatsvinden variëren van 21.000 tot 400.000 jaar, met een afwisseling van koude en warme perioden tot gevolg.

Ook het albedo-effect speelt hierbij een rol. Als er meer ijs ligt, is er meer terugkaatsing van de inkomende zonnestraling (albedo is 'witheid'). Ijs straalt circa 85% van de zonnestraling terug, water slechts 7% en land nog minder. Hoe minder ijs er op aarde ligt, hoe minder groot het albedo-effect is, en hoe meer er dus opwarming plaatsvindt. Hierdoor versterkt de temperatuurstijging zichzelf (positieve terugkoppeling).

In het Laat-Pleistoceen (126.000 tot 11.800 jaar geleden) bestond Nederland voor een groot deel uit mammoetsteppen, één groot uniform ecosysteem van grasland dat zich uitstreekte van Siberië tot Engeland, dat toen nog met het vasteland verbonden was omdat de zeespiegel zo'n 120 meter lager stond dan nu. De koudste periode in dit tijdvak was het Weichselien, toen het in Nederland in de zomer zo'n 5 tot 10 graden was, en waarin het in de winter meer dan 40 graden vroom. Door de hoge primaire

productie van deze graslanden kwamen hier wel 50 soorten zoogdieren en vogels voor. Het landschap van toen is vergelijkbaar met dat van de Noord-Amerikaanse graslanden vol bizonen (voordat de kolonisten die uitroeiden) en van de Serengeti-vlakte. Er kwamen niet alleen veel soorten voor, maar die soorten telden ieder ook zeer veel individuen. Er zwierven bijvoorbeeld grote kudde wisenten rond.

Paleontologen hebben veel fossielen van reeds lang uitgestorven soorten opgegraven of bij baggerwerkzaamheden gevonden. De bekendste soort die toen in Nederland rondzwierf is ongetwijfeld de wolharige mammoet. Deze soort is verwant aan de Aziatische olifant, niet aan de Afrikaanse. Ook liep hier de wolharige neushoorn rond, verwant aan de Sumatraanse neushoorn, niet aan een van de Afrikaanse soorten. Verder kenden we het wilde paard, de wisent en het reuzenhert, met een gewei met een spanwijdte tot wel 3,5 meter. "Dit bewijst wel," zei Hansjorg Ahrens, "dat de mammoetsteppe inderdaad een steppe was, en dat er geen bomen of hoog opgaande struiken voorkwamen. Anders zou dit hert met zijn enorme gewei zich onmiddellijk vastlopen."

Behalve deze uitgestorven soorten kwamen er ook soorten voor wiens nakomelingen nog steeds op aarde rondlopen. Daaronder de grottenleeuw, die genetisch identiek is aan de Afrikaanse leeuw, ook al was de grottenleeuw een slag groter en had hij minder vrijuit wapperende manen. Ook beren kwamen hier voor, evenals de grottenhyena, die merkwaardig genoeg behalve carnivoor ook een planteneter was. Tussen het gras zaten veel muizen, waarvan de fossielen (muizentandjes) mede gebruikt worden om de toen heersende temperaturen in kaart te brengen. Muizen leven kort, evolueren snel en pasten zich makkelijk aan aan veranderende temperaturen.

Zeer zeldzaam was de sabeltandkat, waarvan hier slechts drie fossielen zijn gevonden. Eén ervan werd opgevist uit de Noordzee; die bleek 28.000 jaar oud te zijn. "Een heel opmerkelijke vondst," aldus Ahrens, "want tot dan toe werd gedacht dat deze soort zo'n 300.000 jaar geleden al was uitgestorven." Ook werd tot veler verrassing een kaak van een makaak gevonden. Opvallend is dat er in onze streken in deze koude periode verschillende soorten voorkwamen die nu in het veel warmere Afrika of Azië leven.

Heel bijzonder was de vondst van een stuk schedel van een mensachtige. Die had een grote wenkbrauwboog en een laag voorhoofd, kenmerkend voor Neanderthalers. Dat is de enige botvondst in Nederland van een Neanderthaler. Vanwege zijn uniciteit heeft hij een naam gekregen: Krijn. Ook de Cro-Magnonmens heeft hier geleefd. Daarvan zijn geen resten gevonden, maar wel werktuigen.

Aan het slot van zijn lezing hield Hansjorg Ahrens een warm pleidooi voor de samenwerking tussen industrie, wetenschap en amateurs. Er zijn namelijk weinig wetenschappelijke fondsen in Nederland voor de paleontologie, maar wel veel amateur-paleontologen, die vaak zeer deskundig zijn. En zandzuigers baggeren enorme hoeveelheden fossielen op die zonder hun medewerking aan het onderzoek reddeloos verloren zouden gaan in shredders en puinbrekers. Hij liet foto's zien van de wijze waarop gewerkt wordt: soms met een schepnetje om botten op een trillende zeef van een zandwinningsinstallatie op te vangen, soms met een winkelwagentje dat onder het uiteinde van de pijplijn van een zandzuiger wordt gehouden om botresten en andere grotere fossielen veilig te stellen, voordat ze als fundament onder wegen of nieuwbouwwijken terecht zouden komen. "Winkelen in de prehistorie," noemde Ahrens dat.

Hij gaf tot slot drie voorbeelden van succesvolle samenwerkingen. Een daarvan is Kor en Bot, een jaarlijkse vistocht waarbij uit diepe troggen in de Oosterschelde fossielen worden opgevist door een visser die hiervoor zijn boot ter beschikking stelt en er voor eigen rekening voor 2000 euro aan diesel in gooit. Hierbij is zelfs een fossiel gevonden van een mastodont, een slurfdragend dier van een meter of drie hoog dat opvallend genoeg niet verwant is aan de olifant. Ook bij de aanleg van de Maasvlakte 2 (2009-2013) was sprake van een goede samenwerking tussen sleehopperzuigers en paleontologen. Datzelfde geldt voor Expeditie Over de Maas, een zandwinning van 300 hectare waarbij tot 30 meter diep zo'n 15 miljoen ton zand wordt gewonnen. Dit is de grootste archeologische vindplaats van Nederland, met vondsten variërend van een Romeinse kano van 11 meter en een voorloper van de wolharige mammoet, tot bierblikjes en patroonhulzen uit de Tweede Wereldoorlog. Hier zijn in de afgelopen zeven jaar al zo'n 300.000 fossielen gevonden, en Ahrens verwacht dat dat er aan het einde van het project 500.000 zullen zijn. "Maar," zei hij, "het gaat ons om het verwerven van kennis, niet om het opstapelen van fossielen in musea. We willen over onze geschiedenis weten wat we nog niet weten."

Verslag opgesteld door Bert Jansen, Bestuurslid Communicatie NWG