



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Het is een kwestie van kiezen

Kolfschoten, M. van

Citation

Kolfschoten, M. van. (2008). *Het is een kwestie van kiezen*. Leiden: Universiteit Leiden. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/13019>

Version: Not Applicable (or Unknown)

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

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/13019>

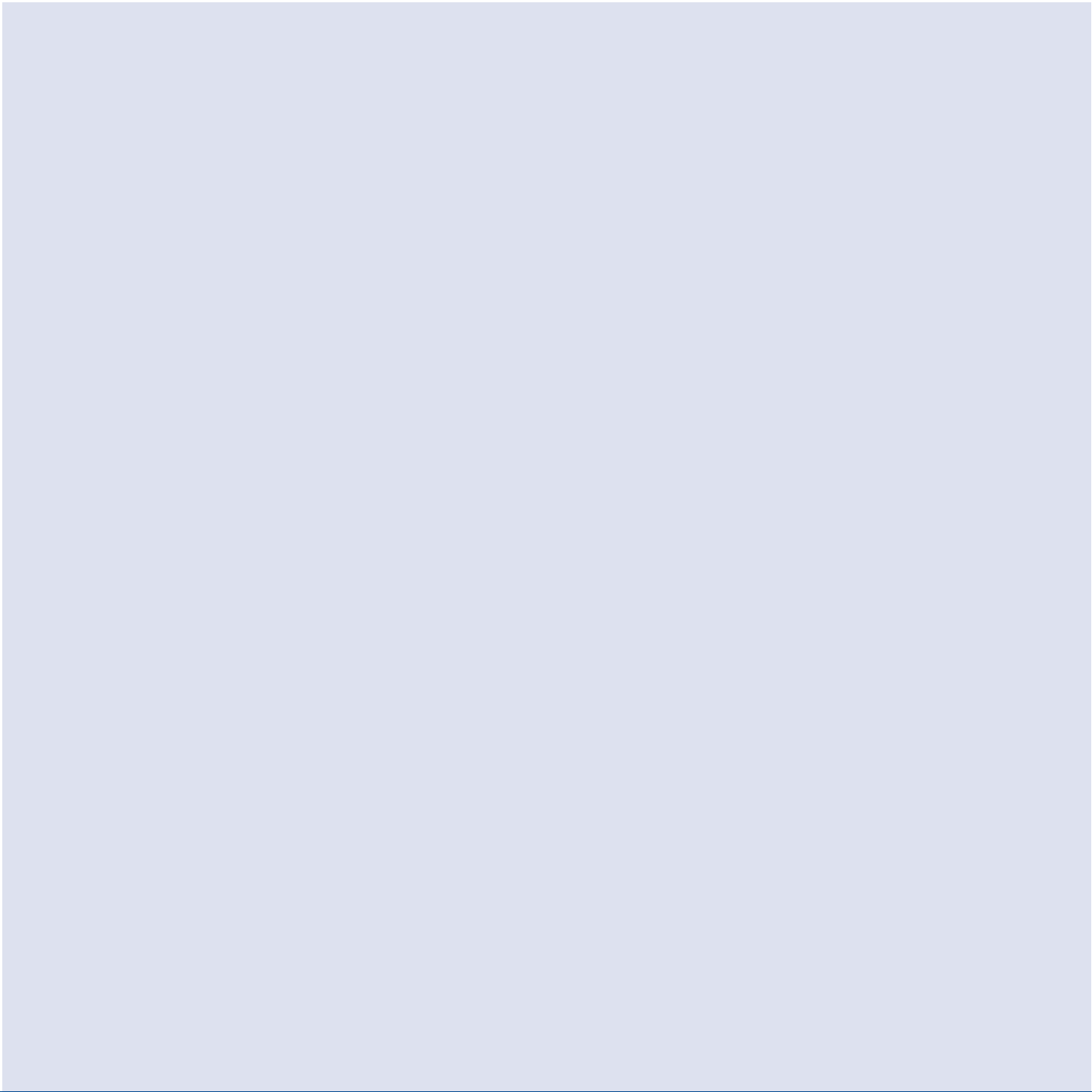
Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Prof.dr. Thijs van Kolfshoten

Het is een kwestie van kiezen.



Universiteit Leiden



Het is een kwestie van kiezen

oratie uitgesproken door

Prof.dr. Thijs van Kolfschoten

bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de
Paleozoölogie en Biostratigrafie van het Kwartair
aan de Universiteit Leiden
op vrijdag 11 januari 2008



Universiteit Leiden

Mevrouw de rector, zeer gewaardeerde toehoorders,

Mijn moeder zou trots zijn als ze me hier zag staan en mijn vader ook en mijn zus Hennie ook. Maar helaas die leven niet meer, die zijn dood. C'est la Vie, dat is het leven. Vanmiddag heb ik het niet over de dood of over het leven... nee vanmiddag wil ik u allen meenemen in de wereld van de fossielen. Fossielen zijn dode overblijfselen van wat eens leven was.

Ik wil u vanmiddag ook uitleggen wat een hoogleraar in de Paleozoölogie en de Biostratigrafie van het Kwartair met die fossielen doet. Wat paleozoölogie is en wat biostratigrafie inhoudt. Ook zal ik ingaan op de vraag: wat heb je er aan, wat is het belang van deze leerstoel. En tenslotte zal ik kort schetsen hoe naar mijn idee de toekomst van dit vakgebied er uit moet zien.

Voordat ik begin aan mijn betoog wil ik u eerst de titel van mijn oratie toelichten. De titel is "Het is een kwestie van kiezen". Kiezen van mens en dier die je fossiel kunt vinden maar ook kiezen in de betekenis van het maken van keuzes. Kiezen, dat is waar het in het leven van een paleozoöloog om draait. Keuzes die ik maak als paleozoöloog en biostratigraaf maar ook de keuzes die de faculteit en de universiteit maken.

Maar nu eerst de fossielen

Iedereen hier aanwezig kent het bestaan van fossielen. Als we het over fossielen hebben, denken we al snel aan dinosaurussen, mammoeten of Neanderthalers. Dat zijn bekenden van ons die we in het dagelijks leven af en toe voorbij zien komen in bijvoorbeeld reclames. En als we ze dan tegenkomen zien ze er heel compleet uit met huid en haar. Maar zo vind je ze natuurlijk niet.

Wat we vinden zijn stukjes bot en stukjes van het gebit. In gebieden met permafrost of in de gletsjers in de Alpen is het mogelijk om meer complete resten te vinden. Overblijfselen met huid en haar, zoals Oetzi, de Ice man die op de grens van Oostenrijk en Italië gevonden is, of de ingevroren mammoeten in Siberië. Maar dat zijn uitzonderingen. Eigenlijk zijn alle fossielen uitzonderingen.

Stel u besluit na het verhaal van vanmiddag dat u zelf een fossiel wilt worden. En dan bedoel ik niet dat u zich laat invriezen, maar dat u echt een fossiel wilt worden. Een fossiel dat over duizenden jaren, of misschien wel miljoenen jaar weer opgegraven wordt. Hoe zou u te werk gaan. Wat zou u doen?

Ik heb die ambitie nog niet maar ik heb er wel over nagedacht en ik kan u verzekeren dat fossiel worden niet eenvoudig is. Normaal wordt een dood lichaam van een dier of een mens door natuurlijke processen opgeruimd. En dat gaat vaak verbazend snel. Als je dus fossiel wilt worden, moet je aan die natuurlijke processen zien te ontkomen. In permafrostgebieden, of in gebieden met extreme droogte is dat mogelijk. Maar ook onder dergelijke omstandigheden blijft het een uitzondering dat er een fossiel gevormd wordt. Niet alle mammoeten die ooit in Siberië geleefd hebben, kunnen we in ingevroren toestand terugvinden. Wat we vinden zijn 'the unlucky', de ongelukkigen. De uitzonderingen.

We moeten ons goed realiseren dat die uitzonderingen die we vinden dus niet noodzakelijkerwijs een weerspiegeling zijn van de echte wereld van toen. En dit geldt niet alleen voor ingevroren mammoeten. Dit geldt voor alle fossielen. Fossielen zijn uitzonderingen en we weten dat we veel missen maar niet wat we precies missen.

Gelukkig vinden we heel veel fossielen ook al zijn het vaak maar kleine stukjes bot of kies. Veel van die botten en kiezen kunnen we determineren. We kunnen vaststellen van welk dier die resten afkomstig zijn. Een bot van een olifant valt bijvoorbeeld direct op vanwege zijn grootte. Om vast te stellen van welke soort olifant dat bot is, wordt al lastiger. Dat geldt ook voor de botten van kleine knaagdieren zoals muizen. Die botten lijken zo veel op elkaar dat ze moeilijk te determineren zijn.

Kiezen

Kiezen daarentegen zijn eenvoudiger te determineren dan botten en kiezen leveren meer informatie op.

De benaming kies is overigens merkwaardig. In het Engels gebruikt men het woord molar; in het Frans molaire, in het Duits Backenzahn of Molar. En wij zeggen kies. In de 17^e eeuw komen we voor het eerst het woord kiese-tant tegen. Het deelwoord Kiese is afgeleid van het Friesche of Hollandsch-Friesche werkwoord keesen, een synoniem van knauwen.¹ Het woord kies is dus gerelateerd aan de functie van kiezen.

Je kunt vaak van een kies, of zelfs van een stukje van een kies, zeggen van welk dier het is, van welke soort. Alle diersoorten hebben een eigen specifiek gebit.

Hoe komt het dat kiezen zo verschillend zijn?

Dat heeft allereerst te maken met de functie van kiezen. Kiezen zijn om te kauwen en er bestaat een verband tussen de vorm en de grootte van het gebit en het voedsel dat een dier tot zich neemt. Er is ook een verschil in grootte. Grote dieren hebben grote kiezen, kleine dieren hebben kleine kiezen. En er zijn kiezen met en zonder wortels. Door al die verschillen is het

mogelijk om kiezen te determineren; om zelfs van een stuk van een kies vast te stellen van welk dier het was. Ook als het om fossielen gaat.

Het leven van een paleozoöloog draait dus vooral om kiezen. Ik maak gebruik van de verschillen in kiezen om te bepalen welke dieren er vroeger geleefd hebben.

De vorm van een kies wordt allereerst bepaald door verwantschap. Verwantschap leidt tot overeenkomstige kenmerken. Kijk maar naar de toehoorders op de voorste rijen. Dat moet wel familie van elkaar zijn. Als je goed kijkt zie je veel uiterlijke overeenkomsten en dat komt niet doordat ze dezelfde kapper hebben. Dat is het gevolg van erfelijke verwantschap. Verwantschap kun je ook aan de vorm van de kiezen aflezen.

Bruine beren, ijsberen en de uitgestorven grottenberen zijn verwante soorten. Dat kun je zien aan de bouw van de dieren en aan het gebit. Het gebit van de drie soorten lijkt in eerste instantie sterk op elkaar. Maar als je beter kijkt, zie je dat de kiezen van een ijsbeer meer puntig zijn dan die van een bruine beer. Een bruine beer is een alleseter; een ijsbeer meer een vleeseter. Zoals we bij de beren zien, bepaalt verwantschap het uiterlijk van een kies en hebben de kleinere verschillen te maken met het specifieke voedsel dat een dier eet.

Paleozoöloog

Een paleozoöloog of zoogdierpaleontoloog is iemand die fossiele overblijfselen van zoogdieren determineert. Die vaststelt welke dieren er geleefd hebben. Daarbij gaat hij er in het algemeen vanuit dat de dieren geleefd hebben in het gebied waar de fossielen gevonden zijn. Daarnaast probeert hij (ik zeg hij, maar het kan natuurlijk ook een zij zijn; ik heb heel veel

vrouwelijke collega's), hij, de paleozoöloog, probeert de verwantschappen tussen soorten en de aanpassingen die een soort in de loop van de tijd heeft doorlopen, te ontcijferen. Hij doet dat door fossielen te bestuderen en te vergelijken met de recente dieren. Daarbij beperkt hij zich niet tot de dieren die in Nederland leven. Fossiel vind je hier ook veel soorten die nu ergens anders voorkomen.

De meeste zoogdieren zijn aangepast aan bepaalde omstandigheden, ze leven in een specifiek milieu. De halsbandlemming leeft op de noordelijke toendra's. Dus als je in Nederland een fossiel van een halsbandlemming vindt, weet je dat het dier hier vroeger geleefd heeft en dat het in Nederland toen koud was. Kouder dan nu. Maar je vindt in Nederland ook fossielen van moerasschildpadden of nijlpaarden; dus was het hier ooit ook heerlijk warm. De fossielen zeggen dus iets over het klimaat in het verleden en laten zien hoe het klimaat veranderde in de loop van de tijd.

Mede door het bestuderen van de fossielen weten we dat we met name gedurende de laatste 2,5 miljoen jaar te maken hebben met grote veranderingen in het klimaat, grote fluctuaties. We hebben te maken met periodes waarin het koud was, de ijstijden of glacialen. Maar er waren ook periodes met aangenaamere temperaturen, de interglacialen.

Kwartair

Die laatste 2,5 miljoen jaar van de geschiedenis van de aarde noemen we het Kwartair. Om de veranderingen tijdens het Kwartair gedetailleerd in kaart te kunnen brengen en om daarover te kunnen discussiëren is het van belang om die lange periode op te delen in kleinere tijdseenheden. Dat onderverdelen is het werk van stratigrafen. Ik ben een bio-

stratigraaf omdat ik voor die opdeling gebruik maak van biologische gegevens van fossiele planten en dieren.

Het maken van een onderverdeling van het Kwartair is mogelijk omdat de planten- en dierenwereld in een bepaald gebied voortdurend veranderde. Het areaal waarin dieren leefden werd groter of kleiner, dieren migreerden, stierven uit of evolueerden. Fenomenen die vooral het gevolg zijn van de klimatologische fluctuaties gedurende het Kwartair.

Veel diersoorten leven in een specifiek biotoop en komen niet over de hele wereld voor. Het wilde zwijn bijvoorbeeld is een typische bosbewoner. Lemmingen vind je op de toendra en grondeekhoorns en fluithazen zijn typische steppedieren die onder andere in de droge gebieden van Afghanistan leven. De fluctuaties in de geografische verspreiding van soorten is de belangrijkste factor die de veranderingen van de dierenwereld tijdens het Kwartair bepaalt.

Uit de fossiele record kunnen we opmaken dat er in het verleden ook faunagemeenschappen geweest zijn die wat betreft hun samenstelling sterk afwijken van de huidige combinaties van soorten. Een bekend voorbeeld is het zogenaamde Mammoet Steppe bioom² met zijn, voor huidige begrippen, ongewoon rijke en diverse combinatie van dieren en planten. Tijdens de laatste IJstijd, strekte de Mammoet Steppe zich uit van Alaska tot aan West Europa.

Klimatologische veranderingen zetten bestaande biotopen onder druk. Dit leidt, met name in noordelijke streken, tot veranderingen in het bioom, in de samenstelling van flora en fauna. Bepaalde soorten hebben door de klimatologische veranderingen de mogelijkheid om hun areaal te vergroten.

Andere soorten sterven lokaal uit waardoor hun leefgebied kleiner wordt. In extreme situaties weten sommige soorten zich als het ware te handhaven in relatief kleine gebieden, in zogenaamde refugia. Muskusossen die tot de Mammoet Steppe fauna behoorden, leefden tijdens de laatste ijstijd in een groot uitgestrekt gebied. Tegenwoordig komen ze in het wild alleen nog in een aantal refugia in het noorden van Eurazië en Noord-Amerika voor.

Uitsterven

Het lokaal en tijdelijk uitsterven van soorten is een veel voorkomend fenomeen tijdens het Kwartair. Maar er zijn ook soorten die voorgoed van het toneel zijn verdwenen. Een bekend voorbeeld is de mammoet. Vroeger leefden er mammoeten, maar helaas, die zijn er niet meer. Mammoeten zijn uitgestorven. Er viel voor hen niets meer te kiezen. Er was geen gebied meer waar ze konden overleven, geen gebied met een habitat waarin ze konden blijven bestaan. In de literatuur wordt het uitsterven van de mammoet ook wel toegeschreven aan overbejaging door de mens. Maar volgens mij is dat geen doorslaggevende factor geweest bij het uitsterven van mammoeten.

Niet alleen de mammoet is uitgestorven, ook de wolharige neushoorn en nog vele andere soorten die tijdens het Kwartair in onze regio geleefd hebben. Ik heb het dan over bosolifanten, verschillende soorten neushoorns, sabeltand tijgers, grottenberen, reuzenherten enzovoort. Een bont gezelschap dat kortgeleden, tijdens de laatste ijstijd, behoorlijk is uitgedund. Kortgeleden betekent zo'n 10 tot 25 duizend jaar geleden. Dat lijkt lang geleden. Maar als u zich een lint van 2,5 meter voorstelt, een lint dat de 2,5 miljoen jaar van het Kwartair vertegenwoordigt, dan komen er 249 cm lang allerlei exoten voor en pas in de allerlaatste cm zijn die verdwenen. Dit beeld

geeft mij het gevoel dat die exoten net weg zijn, dat we ze net gemist hebben. Het gevoel dat je hebt als je het perron oploopt en je ziet de trein naar Utrecht weggrijden. Je ziet de trein nog wel..., je ziet de fossielen nog..., je vindt de ingevroren lichamen van mammoeten ook, maar we hebben ze net gemist.

Niet alleen soorten sterven uit of worden met uitsterven bedreigd. Ook de term Kwartair was bijna 'uitgestorven'. Een aantal collega stratigrafen stelde voor om de term Kwartair te elimineren en uit alle tekstboeken te schrappen. Volgens mij een naïef idee dat voortkomt uit gebrek aan kennis van de stratigrafie van continentale afzettingen. Ook de mate waarin het woord Kwartair verankerd is in het werk van een omvangrijke groep wetenschappers die zich bezig houdt met de bestudering van het Kwartair, werd mijns inziens onderschat. Maar goed de term Kwartair leeft nog en het ziet er naar uit dat het zijn status zal behouden, dat het Kwartair zal overleven.

De Rijks Geologische Dienst daarentegen heeft het niet gered. Bij de eens zo beroemde Nederlandse Rijks Geologische Dienst werkten wetenschappers zoals Zagwijn, De Jong, Ruegg, Zandstra, Meijer, Cleveringa en Westerhoff. Zij hebben met volle overgave het Kwartair van Noordwest Europa onderzocht en veel van de huidige kennis van het Kwartair hebben we aan hen te danken. TNO heeft de voormalige Rijks Geologische Dienst opgeslokt en daarna drastisch gereorganiseerd. Een ontwikkeling die in negatieve zin heeft bijgedragen aan de sanering van het Kwartair onderzoek in Nederland. Een sanering waarbij veel kennis verloren is gegaan.

Maar dit terzijde. Terug naar de dieren en wel naar de evolutie van zoogdieren.

Evolutie

We zagen dat dieren migreren en uitsterven. Maar er vindt nog een ander proces plaats. Soorten veranderen. Soorten evolueren. Darwin en niet te vergeten Wallace hebben in het midden van de 19e eeuw veel bijgedragen aan onze kennis over de evolutie als een natuurlijk proces. Zoals Darwin in zijn boek *On the Origin of Species* heeft geschreven treedt er evolutie op als er aan een aantal voorwaarden wordt voldaan.

De eerste voorwaarde is: er moeten meer nakomelingen zijn dan er kunnen overleven.

De tweede voorwaarde is: er moet strijd zijn om het bestaan; strijd om het beperkte voedselaanbod, strijd om een partner. Er moeten keuzes gemaakt worden; er moeten afvallers zijn. *Survival of the Fittest* is het gevolg. De sterkste, de best aangepaste, de slimste overleeft.

Een derde voorwaarde voor het optreden van evolutie is: er moet variatie zijn. Niet iedereen moet hetzelfde zijn. Stel dat we in deze zaal willen selecteren op kleur. Iedereen die in het zwart gekleed is, zou dan de zaal moeten verlaten. Wat overblijft is een vrolijk, kleurrijk gezelschap. Maar selectie werkt alleen als er variatie is, als er iets te kiezen is, als niet iedereen in dezelfde kleur gekleed is.

De laatste voorwaarde is dat de kenmerken die bij de selectie, in positieve zin doorslaggevend waren, overerven.

Alleen als aan al deze voorwaarden wordt voldaan, is er evolutie mogelijk. Treden er veranderingen op in soorten. Zichtbare veranderingen bijvoorbeeld in de kleur van de vacht zoals bij ijsberen of veranderingen in het gebit zoals bij de grottenbeer. Maar er kunnen ook niet zichtbare veranderingen optreden in bijvoorbeeld het gedrag of het karakter van een dier.

Duidelijk zichtbare veranderingen ziet u, als u fossielen uit het Kwartair bestudeert. Opmerkelijk is dat er bij verschillende soorten een vergelijkbare evolutionaire ontwikkeling plaatsvindt. Het gebit past zich, als het ware aan, aan voedsel dat meer slijtage veroorzaakt. Het effectieve kauwvermogen van een kies wordt vergroot door veranderingen in het emailpatroon en door een toename van het aantal lamellen. Bovendien neemt de kroon van de kies in hoogte toe. Bij sommige soorten wordt de kies zelfs wortelloos, waardoor de kies langer functioneel is. De toename in kroonhoogte zie je onder andere bij mammoeten, neushoorns en verschillende soorten woelmuizen. Een toename die in sommige gevallen gepaard gaat met de aanleg van tandcement en de ontwikkeling van emailvrije stroken.

De vergelijkbare evolutie van de kies is bij al deze soorten een antwoord op hetzelfde proces. De verandering in vegetatie als gevolg van klimatologische veranderingen. Uitgestrekte bossen maken plaats voor een steppevegetatie met grassen die een snellere afslijting van de kiezen tot gevolg hebben. Door de regelmatig terugkerende klimatologische fluctuaties staan soorten voortdurend onder ecologisch stress en vindt er met name tijdens het Kwartair relatief gezien, snelle evolutie plaats. Vooral bij die groepen dieren die de confrontatie met het veranderende klimaat aangaan. Niet alle soorten evolueren. Slaapmuizen bijvoorbeeld evolueren nauwelijks. Het zijn bosbewoners die bij het verdwijnen van de bossen, lokaal uitstierven en pas weer terugkwamen als het bos zich weer had ontwikkeld.

Door alle kennis over veranderende arealen, het uitsterven en de evolutie van soorten hebben we een redelijk gedetailleerd beeld van de faunaontwikkeling tijdens het Kwartair.

Leuk, maar wat heb je er aan?

Maar voor u hier aanwezig blijft natuurlijk de grote vraag: Leuk, maar wat heb je er aan? Voordat ik u ga vertellen wat u er aan hebt, wil ik eerst zeggen wat ik zo leuk vind aan het vak.

Allereerst geniet ik van het werken in een team. Een team waarin Andre Ramcharan een hoofdrol speelt samen met Inge van der Jagt. Een team waartoe ook Hans van Essen behoort en een groot aantal studenten. Waar ik van geniet zijn de ontdekkingen die we als team voortdurend doen. Fossielen vinden en met blijvende verbazing zien dat het mogelijk is om met enige moeite zelfs de meest fragmentarische overblijfselen te determineren. Voor mij is een jaarlijks hoogtepunt het veldwerk met studenten. Het opgraven en het verwerken van grondmonsters op zoek naar fossielen. Waar ik ook van geniet zijn de bezoeken aan mensen die als amateur fossielen verzamelen en vol trots hun collectie tonen. Allemaal met hun eigen verhaal. Verzamelaars zoals de helaas veel te vroeg overleden Niek Kerkhoff en de vele andere amateurs in Nederland die met hun hobby een bijdrage leveren aan onze kennis van het Kwartair. In dit verband wil ik ook Leen Hordijk noemen die duizenden fossielen heeft verzameld met zijn bizarre boorproject in de buurt van Brielle.

Waar ik ook van geniet zijn mijn contacten met collega wetenschappers in met name Europa, Azië en Amerika. Ook van het reizen naar verre oorden en daar in de natuur rond te lopen. En terwijl ik daar loop te bedenken hoe het er duizenden jaren geleden was. Het ervaren van de winterse kou in Alaska en te filosoferen over de vraag hoe het was om in onze omgeving tijdens een ijstijd te leven.

Kortom het zwerven over de aardbol, het delen van mijn

passie met mijn collega's en die passie over te brengen op de studenten, dat is waar ik, bijna dagelijks, van geniet. Dat is wat ik leuk vind.

Maar het Calvinisme heeft ook bij mij zijn sporen achtergelaten. Leuk is niet genoeg, het moet ook nut hebben. En in een maatschappij waarin geld een zeer belangrijke rol speelt, moet het wel iets opleveren. Ik kan u geruststellen: het zoogdierpaleontologisch onderzoek van het Kwartair is uitermate nuttig. Het levert namelijk een wezenlijke bijdrage aan het archeologisch onderzoek.

Voor alle duidelijkheid. Archeologie en paleontologie zijn twee verschillende vakgebieden. Een archeoloog graaft geen dinosauriërs op en een paleontoloog geen tempels. Archeologie is de wetenschap die door het bestuderen van materiële overblijfselen uit het verleden en hun context, inzicht tracht te krijgen in alle facetten van oude menselijke culturen. Bij de archeologie staat de mens centraal. Paleontologie is de wetenschap die de ontwikkeling van het leven onderzoekt.

Voor archeologisch onderzoek en met name het onderzoek van de Oude Steentijd, het Paleolithicum, is het zoogdierpaleontologisch onderzoek van groot belang. Wat heeft de paleolithische mens gegeten, hoe oud zijn de vondsten en onder welke omstandigheden heeft de mens geleefd? Was het koud, of leefde de mens op een dorre, warme savanne?

Tijdens mijn eerste kennismaking met de archeoloog Wil Roebroeks in de groeve Maastricht-Belvédère liet hij mij een schedel zien. Het bleek een fossiele schedel van een reuzenhert te zijn. En in de wand van de groeve vonden we kiezen van

woelmuizen. Wat is het? en Hoe oud is het? Standaardvragen die een archeoloog ons paleontologen stelt. Zijn deze kiezen ouder of jonger dan de fossielen uit Rhenen? voegde Wil er nog aan toe.

Van mijn zeer gewaardeerde Utrechtse leermeesters Paul Sondaar, Albert van der Meulen en Hans de Bruijn heb ik geleerd dat je fossielen kunt gebruiken om te dateren. De vondsten uit Maastricht en uit Rhenen zouden even oud kunnen zijn, maar ze kunnen ook wel 100 duizend jaar in ouderdom verschillen. De ene vindplaats kan op het lint van 2,5 meter rond de 2 meter 20 zitten en de andere rond de 2,30, of tussen de 2,20 en de 2,30 in.

10

Kunnen we fossielen die qua ouderdom zo weinig verschillen wel onderscheiden? Evolutie gaat met name tijdens het Kwartair relatief snel. Maar hoe snel? De intrigerende vragen van Wil Roebroeks en zijn collega's leidden in het begin van de jaren tachtig tot een nieuw onderzoek. Een onderzoek dat nog steeds voortduurt en waarin we nog steeds nieuwe ontdekkingen doen. Ontdekkingen die ons een beter inzicht geven in de historie van de fauna tijdens het Kwartair. Een onderzoek dat o.a. de Mause-Uhr heeft opgeleverd. Een muizen-klok waarin de evolutionaire ontwikkelingen van woelmuizen zijn ingebouwd en ook de gegevens over uitsterven en migraties. Een denkbeeldige klok waarop je kunt zien hoe oud een muizenkies is, dus hoe oud een vindplaats is. Een mooie klok maar hoe snel loopt die en ook heel belangrijk: loopt die wel constant?

Snelheid van evolutie

Uit de fossiele record kunnen we modelmatig opmaken hoe groot de gemiddelde snelheid is van de evolutie. Hoe snel de

Mause-Uhr loopt. Maar wat als uit de fossielen blijkt dat de klok soms sneller loopt en dan weer langzamer. En wanneer loopt de klok dan sneller, en waarom? De afgelopen jaren werden we geconfronteerd met verschillen in de evolutiesnelheid. Om dit te kunnen onderzoeken hebben we fossielen verzameld in één van de meest spectaculaire vindplaatsen in Duitsland, de vindplaats Schoeningen. In de toplagen van de bruinkoolgroeve van Schoeningen zijn 300-400 duizend jaar oude houten speren gevonden. En behalve die houten speren en andere artefacten zijn er ook duizenden fossielen gevonden van paarden, neushoorns, herten, bisons, en heel veel soorten muizen.

De resten komen uit een vijftal, elkaar opeenvolgende lagen waarvan de onderste en de bovenste, ruwweg zo'n 10 duizend jaar in ouderdom verschillen. Gezien het geringe verschil in ouderdom, 1 cm op ons lint, verwachtten we geen grote evolutionaire verschillen tussen de fossielen uit de onderste laag en de bovenste. De praktijk is echter anders. Er zijn inmiddels onverwacht grote evolutionaire veranderingen vastgesteld bij de paarden en de waterrat. Andere soorten worden nog onderzocht.

Schoeningen is niet de enige vindplaats waar we met een mogelijke versnelling van het evolutionaire proces geconfronteerd worden. Op basis van het onderzoek aan 2 miljoen jaar oude fossielen verzameld in de buurt van Tegelen, lijkt eenzelfde versnelling geconstateerd te kunnen worden.

Ongetwijfeld liggen klimatologische veranderingen ten grondslag aan de waargenomen evolutionaire versnelling. Maar hoe reageren de verschillende soorten planten en dieren? En hoe verloopt de interactie tussen flora en fauna?

In de fossiele lagen in zowel Schoeningen als in Tegelen vinden we naast fossiele zoogdieren, ook insecten, vissen, vogels en plantenresten. We hebben dus de mogelijkheid om de veranderingen in het min of meer complete ecosysteem te onderzoeken. Met dat onderzoek zijn we enige tijd geleden begonnen; een onderzoek dat nog jaren zal duren.

Maar goed, terug naar het nut van de zoogdierpaleontologie. De zoogdierpaleontologie levert, zoals we gezien hebben, een cruciale bijdrage aan het onderzoek van het Paleolithicum en is daarom al van groot belang.

Ik zie dat u dit een teleurstellend antwoord vindt.

Want wat is het nut van het onderzoek van de oude steentijd, het Paleolithicum? Wat is de bijdrage van de zoogdierpaleontologie aan brede maatschappelijk discussies? Discussies over klimaatsveranderingen, of over meer filosofische vragen m.b.t. evolutie, darwinisme, creationisme, intelligent design en over het bestaan van God. Laat ik met het laatste thema beginnen.

Filosofische vragen

Marinus de Baar beschrijft in zijn proefschrift hoe in de 18^e eeuw het idee van een onveranderlijke, door God gecreëerde, statische natuur overging naar een dynamische natuuropvatting.³ Er ontstond een nieuwe kijk op de natuur. Een natuur waarin organismen veranderen en waarin soorten uitsterven. Het statische model maakte plaats voor het dynamische model. Fossielen spelen in dat veranderende denken een buitengewoon belangrijke rol.

Fossielen toonden en tonen nog steeds aan dat de natuur dynamisch is en niet statisch. Fossielen laten de plasticiteit

van soorten zien en het verloop en de duur van evolutionaire veranderingsprocessen. Fossielen vormen de basis van het evolutionaire denken en ondermijnen het creationistisch denken. Ze laten hooguit ruimte voor een debat over de mogelijke rol die een ontwerper, een intelligent wezen, speelt in het evolutionaire proces. De Baar laat zien dat het een eeuwenoude discussie is die met het huidige Intelligent Design debat tot op de dag van vandaag voortduurt.

Opvallend is dat paleontologen nauwelijks betrokken zijn bij het huidige debat over intelligent design. Het is een debat waarin met name godsdienstwetenschappers en geleerden met een godsdienstige overtuiging een rol spelen. Zij verwonderen zich over dingen die ze in de natuur ontdekken en zien dat als een bewijs van het bestaan van een intelligente ontwerper, een god. En dat wonderbaarlijke, zo beweren ze kan niet door toeval ontstaan. Ze beroepen zich daarbij op wiskundigen die die bewering statistisch onderbouwen.

Om op basis van statistische berekeningen de Darwinistische principes van evolutie ter discussie te stellen is naar mijn mening onterecht. De evolutie die wij, paleozoölogen, waarnemen is naar mijn stellige overtuiging, het gevolg van een natuurlijk proces dat door de natuur zelf gestuurd wordt. Statistische berekeningen zijn in deze optiek misleidend en ongeloofwaardig; of kortweg flauwekul.

Evolutie, creationisme of Intelligent Design? Het is een beladen discussie die vooral gaat over het bestaan van God. Zijn fossielen het bewijs dat er een god is? Bestaat er een god? Ja, volgens mij wel. Volgens mij bestaat er een god. Maar was er 2,5 miljoen jaar geleden ook al een god? Of anders geformuleerd: heeft God de mens geschapen, of de mens

God. Daar draait het om in deze discussie. Een discussie waar je als zoogdierpaleontoloog volgens mij niet omheen kunt. Als je met fossielen werkt en evolutie als uitgangspunt van je conclusies neemt, ben je onderdeel van de discussie en kun je daar een bijdrage aan leveren. Ook al hebben wij onze vragen en weten we niet alles.

Klimaatsveranderingen

Het debat over Intelligent Design is ondertussen enigszins verstomd. Tegenwoordig gaan discussies vooral over de veranderingen in het klimaat. Alles wijst er op dat het klimaat verandert. In de huidige discussie lijkt dat nieuw, maar dat is het niet. De fossielen uit het Kwartair laten zien dat er ook in het verleden herhaaldelijk klimaatsveranderingen zijn geweest. Gedetailleerde gegevens uit ijskernen laten zien dat met name in de periode van 40 tot 25 duizend jaar geleden de klimaatsveranderingen heftig waren en van korte duur. Klimaatsveranderingen zijn een natuurlijk fenomeen.

Deze erkenning alleen al is een belangrijk gegeven in de huidige discussie. Het feit dat er ook natuurlijke oorzaken zijn voor klimatologische veranderingen. Maar wat is er nu werkelijk aan de hand?

De verandering van het klimaat is op zichzelf een interessant fenomeen. Dat staat los van de vraag of de mens de veroorzaker is van de veranderingen die we nu waarnemen. Maar belangrijker is de vraag: Wat heeft de huidige opwarming van de aarde voor effect op de flora en fauna? Ook paleozoölogen kunnen niet in de toekomst kijken. We kunnen wel onderzoeken hoe met name de fauna in het verleden reageerde op snelle veranderingen zoals we die uit de periode tussen 40 en 25 duizend jaar geleden kennen. Het effect van de snelle

klimaatsfluctuaties is tot nu toe vrijwel onbekend.

Hoe de zoogdierfauna veranderde ga ik de komende jaren in het kader van een tweetal NWO-projecten, samen met een 10-tal Russische en Amerikaanse collega's, aan de hand van gegevens uit Eurazië en het aangrenzende Alaska inventariseren. De resultaten van het onderzoek zullen meegenomen worden in het debat over de gevolgen die de opwarming van de aarde heeft. Een discussie over de klimatologische ontwikkelingen die in het kader van het International Polar Year wordt gevoerd.

De toekomst

Hiermee ben ik aanbeland bij de toekomst van mijn vakgebied. Bij de vraag: Kan de klassieke zoogdierpaleontologie een wezenlijke bijdrage blijven leveren aan het oplossen van vraagstukken zoals de gevolgen van de toekomstige klimaatsontwikkelingen? Meer vondsten, betere dateringen, nog exacter weten wanneer wat, waar geleefd heeft, draagt een steentje bij aan deze discussie. Maar het kan beter. Wat willen we? Het is een kwestie van kiezen.

Met de recente ontwikkelingen op het gebied van isotopenonderzoek en ancientDNA onderzoek kunnen de paleontologie en biostratigrafie een beter onderbouwde bijdrage leveren aan de gevoerde discussies. En we kunnen met deze nieuwe methodes onze eigen, klassieke aannames testen. Met isotopenonderzoek kunnen we nagaan wat een dier gegeten heeft en dus nagaan of het juist is wat wij zoogdierpaleontologen altijd gedacht hebben. Of bepaalde dieren inderdaad voornamelijk gras gegeten hebben en geen bladeren van bomen. Het aDNA onderzoek test onze aannames met betrekking tot de ideeën over verwantschap en het geeft aanvullende informatie over migratiepatronen. Het levert informatie op over de wijze waarop

dieren zich na de laatste ijstijd vanuit hun refugia over het continent hebben verspreid. Informatie die we niet alleen op basis van zoogdierpaleontologische gegevens kunnen achterhalen.

Beide disciplines, het isotopen- en het aDNA onderzoek, geven nieuwe dimensies aan het vak van de zoogdierpaleontoloog. En omgekeerd zal de zoogdierpaleontologie bijdragen aan de ontwikkeling van de twee genoemde disciplines door het stellen van uitdagende onderzoeksvragen en het testen van die resultaten. De moderne zoogdierpaleontoloog zal meer moeten kunnen dan het determineren van botten en kiezen. De moderne zoogdierpaleontologie heeft een multidisciplinair karakter. Zowel de kennis van fossielen als die van relevante natuurwetenschappelijke methodes is van belang. Het is geen kwestie van kiezen. Om te overleven als vak is het voor de zoogdierpaleontologie noodzakelijk om het vakgebied in die richting uit te bouwen. Een uitdaging die ik niet uit de weg zal gaan, integendeel.

Maar past mijn persoonlijke ambitie wel in de ambitie van de Faculteit en in die van de Universiteit? Met Willem Willems, Corinne Hofman en Jochem Koopman hebben we een faculteitsbestuur waar we trots op kunnen zijn. De indrukwekkende successen die de faculteit het afgelopen jaar heeft behaald, zoals de toekenning van de Spinoza premie aan Wil Roebroeks voor het onderzoek naar vroege mensachtigen, tonen aan dat de faculteit over een goed onderzoeksklimaat beschikt. Een facultaire omgeving waarin ook mijn onderzoek op z'n plaats is.

De Universiteit

Maar hoe zit dat met de Universiteit? Biedt de Universiteit Leiden ook die ruimte? Onze Universiteit, om met de woorden van Douwe Breimer te spreken, onze Universiteit heeft een

strategienota getiteld: Kiezen voor Talent. En ruim een jaar geleden verscheen er een nota getiteld: Kiezen voor Keuze (kiezen in het kwadraat zou je kunnen zeggen). U ziet ook bij deze universiteit draait het, net als in de zoogdierpaleontologie, om kiezen. Er is dus geen enkele reden om op voorhand ongerust te zijn.

Maar als je de betreffende nota's leest dan blijken die helemaal niet over echte kiezen te gaan. In de nota's staat geen enkele kies afgebeeld. Kiezen voor Talent gaat over het aantrekken van talentvolle studenten, talentvolle medewerkers en talentvolle bestuurders. Over het feit dat de universiteit zich op onderzoek wil richten. Leiden moet tot de research intensive Universities gaan behoren. De ambities zijn omschreven. Het is nu een kwestie van kiezen.

Maar als de Universiteit echt wil veranderen dan moet aan de eerder genoemde, door Darwin geformuleerde, voorwaarden voor evolutie worden voldaan. Het aanbod van talent moet de capaciteit van de Universiteit overtreffen. Een groot aanbod betekent ook voldoende variatie. Belangrijk is ook dat de noodzaak om te veranderen voelbaar moet zijn. En als laatste: de veranderingen moeten iets positiefs opleveren en levensvatbaar zijn. Wordt aan al deze voorwaarden voldaan? Ik denk het niet. Het zou in mijn optiek goed zijn om Darwin bij het lopende veranderingsproces te betrekken.

De Universiteit Leiden heeft in de afgelopen jaren een aantal stappen gezet die belangrijk zijn voor de ontwikkeling van het zoogdierpaleontologisch vakgebied. Ik denk hierbij aan het buitengewoon Hoogleraarschap van Hans van der Plicht van het centrum voor isotopenonderzoek van de universiteit Groningen en de oprichting van het Leiden aDNA

laboratorium onder leiding van Klaas Vrieling. En dan is er natuurlijk de oprichting van het Center for Archaeology, Art history and Sciences (het CAAS) waarin de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Leiden samenwerken. Een samenwerking die de mogelijkheid biedt om met de meest geavanceerde natuurwetenschappelijke technieken het ons ter beschikking staande materiaal te onderzoeken.

Passie

De toekomst van het vakgebied wordt echter niet alleen bepaald door een juiste facultaire en universitaire inbedding. Belangrijk is ook een collegiale, en vooral professionele omgeving waarin erkend wordt dat, zoals Marcel Dicke, een van de Spinozaprijswinnaars, dat onlangs zo mooi verwoordde, wetenschappers geen baan hebben maar een passie. Een passie die niet goed te verenigen is met ADV-dagen, vakantiekaarten en een pensioengerechtigde leeftijd. Ook studenten moeten die passie kunnen ontwikkelen, moeten uitgedaagd worden. De student moet een niet te temmen nieuwsgierigheid bezitten en de bereidheid om in het diepe te springen zonder zwemdiploma.

Een passie kan zich alleen ontplooiën in een omgeving waar die passie getolereerd wordt of beter nog, gestimuleerd wordt. Ik heb het geluk gehad dat ik mensen als Wil Roebroeks ontmoet heb en Leendert Louwe Kooijmans. Leendert heeft mij ondanks zijn bedenkingen de ruimte geboden om mij binnen de faculteit te ontwikkelen. Leendert en Wil bedankt voor jullie voortdurende steun.

Dankwoord

Mijn benoeming tot hoogleraar ruim anderhalf jaar geleden, heb ik vooral te danken aan het toenmalige College van Bestuur. Aan Douwe Breimer, Ton van Haaften, Joris van Bergen en zijn opvolger Willem te Beest. U weet allen hoe erkentelijk ik ben voor het door u in mij gestelde vertrouwen en ik zal met volle overgave mijn vakgebied uitbouwen zoals u dat met de benoeming hebt beoogd.

Ook wil ik Maarten Jansen en Marije Boonstra heel hartelijk danken voor de wijze waarop zij aan de totstandkoming van de leerstoel hebben bijgedragen.

Charles Turner and Phil Gibbard. The fact that you came all the way from Cambridge only for this occasion is highly appreciated. It underlines that we are not only colleagues, but above all friends.

Уважаемая Лена,

Я очень оцениваю Ваше присутствие на этом торжественном собрании. Это очень свидетельствует не только о теплых отношениях, которые мы с тобой поддерживаем (и с многими русскими коллегами), но и о нашей дружбе. Лена, спасибо огромное за то, что Вы специально приехали в Лейден.

Yvette, een vriendin zoals jij is ook bij het schrijven van een oratie goud waard.

Marlies, als er iemand is die heeft weten om te gaan met mijn passie, met mijn onrust, met mijn ge-ja maar ... dan ben jij het. Jij hebt het klimaat geschapen waarin ik me kon uitleven.

Jij hebt er ook voor gezorgd dat ik geen kluizenaar geworden ben. Jij weet als geen ander hoe het is om met iemand met een passie te leven. Lieve Marlies, bedankt.

Anouk en Lisette, jullie hebben moeten ervaren hoe het is om op te groeien met een vader met een passie. Een vader die veel op reis is en allerlei buitenlanders mee naar huis sleept. Een vader die anders is dan andere vaders. Maar dat zijn jullie ook; jullie zijn ook anders. Jullie zijn de leukste en liefste dochters van de hele wereld.

Slot

Ik had u natuurlijk nog veel meer willen vertellen over de kick die je krijgt als je 's morgens vroeg tijdens het zeven van Tegelse klei, een kies van een 2 miljoen jaar oude aap vindt. Ik had u ook nog willen vertellen over de ontdekking van ruim 1,5 miljoen jaar oude kiezen in boring Zuurland bij Brielle. Kiezen van een soort muis die tot nu toe alleen maar in Amerika gevonden is. Het is een ontdekking met grote wetenschappelijk waarde. De kiezen tonen nl. voor het eerst aan dat er in die periode een landbrug bestond tussen Eurazië en Amerika.

Ik had ook meer willen zeggen over mijn ervaringen als bestuurder bij de faculteit en deze universiteit. Ik had ook Evelien willen bedanken voor de informatie over de herkomst van het woord kies. Ik had u allen persoonlijk willen bedanken voor uw komst.

Maar vooral voor een oratie geldt: Het is een kwestie van kiezen.

Ik heb gezegd!

Noten

- 1 Het woord kies in de huidige betekenis 'maaltand' kwam volgens het Middelnederlandsch Woordenboek (MNW, dl. 3, kolom 1417) in het Middelnederlands nog niet voor. [In oudere taalfasen dus ook niet.] Het Mnl. kent wel kiesetant (MNW, dl. 3, kolom 1421). Het woorddeel kiese- daarin komt van het werkwoord keesen, dat Kiliaan [Cornelis Kiliaan oftewel Cornelis van Kiel, 16^e-eeuws grondlegger van de lexicografie] vermeldt [Etymologicum teutonicae linguae] als synoniem van knauwen, met de betekenis 'mandere'. (Evelien Evenhuis en Irene Spijker, pers.comm. 2008)
- 2 Een bioom is de verzameling soorten van flora en fauna die in een habitat leeft en een bepaalde topografie bezet.
- 3 Baar, M.C.M. de, 2007: Order, Change and Chance in the European Perspective on Nature. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

In deze reeks verschijnen teksten van oraties en afscheidscolleges.

Meer informatie over Leidse hoogleraren:
Leidsewetenschappers.Leidenuniv.nl

PROF.DR. THIJS VAN KOLFSCHOTEN



- 1980 Doctoraal Biologie, Universiteit Utrecht
- 1988 Promotie, Universiteit Utrecht op The evolution of the mammal fauna in the Netherlands and the middle Rhine Area (Western Germany) during the late Middle Pleistocene
- 1988 - 1992 Onderzoeker Institut für Paläontologie, Universität Bonn (Deutschland)
- 1992 - 1997 KNAW fellow, Faculteit der Prehistorie, Universiteit Leiden
- 1997 - 2006 Universitair Hoofddocent Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden
- 2006 Hoogleraar Paleozoölogie en Biostratigrafie van het Kwartair

“Een kwestie van kiezen”, het centrale thema van mijn oratie. Kiezen van fossiele zoogdieren die in het verre verleden in onze omgeving geleefd hebben en die in het werk van een zoogdierpaleontoloog en biostratigraaf een zeer belangrijke rol spelen. Kiezen waaruit afgeleid kan worden welke soorten er geleefd hebben en hoe de fauna zich de laatste 2,5 miljoen jaar heeft ontwikkeld; hoe en wanneer soorten evolueren, migreren of uitsterven. Fossielen die laten zien dat het klimaat tijdens die 2,5 miljoen jaar voortdurend veranderde en daarmee ook de fauna.

Door die veranderingen in kaart te brengen kunnen archeologische vindplaatsen gedateerd worden en wordt inzicht verkregen in het evolutionaire proces. Het vakgebied kan daardoor een wezenlijke bijdrage leveren aan het debat over evolutionisme versus creationisme. De toekomst van de zoogdierpaleontologie en de biostratigrafie van het Kwartair wordt beschouwd in het licht van de Leidse universitaire ontwikkelingen. van de keuzes die bestuurders maken. Ook bij bestuurders is het een kwestie van kiezen.



Universiteit Leiden