

Grondboor en Hamer	2	1983	pag. 61 - 68	3 fig.	Oldenzaal, april 1983
-----------------------	---	------	-----------------	--------	--------------------------

Fossiele zoogdierresten afkomstig uit zuigputten te Bemmell

T. van Kolfsohoten*

INLEIDING

Door medewerkers van de Rijks Geologische Dienst (R.G.D.) te Haarlem is onderzoek gedaan naar het voorkomen van noordelijke zwerfstenen in sediment, dat ten behoeve van de zand- en grindwinning wordt opgezogen in de omgeving van Bemmell (put II, zie fig. 1). Bovendien zijn de in het sediment voorkomende mollusken bestudeerd.

Tijdens het verzamelen van het, voor onderzoek benodigde, materiaal werden fossiele zoogdierresten aangetroffen, die ter bestudering aan het Instituut voor Aardwetenschappen te Utrecht zijn aangeboden en in de kollekties van dit Instituut zijn opgenomen. Ook hebben enkele amateurverzamelaars fossielen in hun kollekties, die afkomstig zijn uit zuigputten uit de omgeving Bemmell. De heer B. van IJmeren, Lijsterstraat 13, Opheusden bezit een vrij grote kollektie uit de omgeving van Bemmell. Het merendeel is afkomstig uit de 'oude' zuigput ten Z.W. van Bemmell (put I, zie fig. 1) dichtbij Ressen. (vindplaatscode Ressen/Bemmell, Ressen of R.B.) De overige zijn afkomstig uit de 'nieuwe' zuigput, de lokatie waar ook de R.G.D. het onderzoek heeft verricht. Het materiaal heeft vindplaatscode Ressen/Bemmell II. Naast dit materiaal zijn er ook fossielen uit de kollekties van de heer G. Ham, Leeuwarderweg 54, Arnhem en de heer M. Becking, Klaverlaan 17, Arnhem bestudeerd.

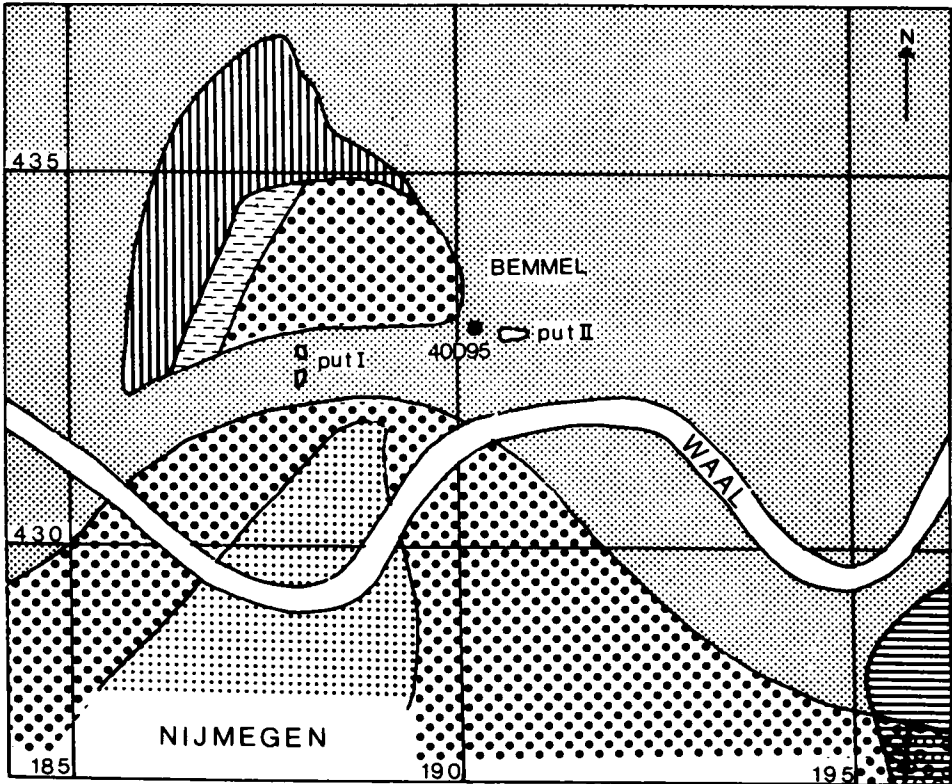
De geologische informatie is verstrekt door Drs. A. Verbraeck en de heer J. v.d. Staay, medewerkers van de Rijks Geologische Dienst, afdeling: Distrikt Midden. Iedereen die aan het tot stand komen van dit artikel heeft bijgedragen wil ik bij deze heel hartelijk danken.

DE GEOLOGIE VAN BEMMELL EN OMGEVING

Het geologische beeld van de ondergrond van de omgeving van Bemmell wordt bepaald door de begravens stuwwal die in grote lijnen ten westen van Bemmell ligt. De stuwwal vormt de zuid-oostelijke begrenzing van het tongbekken van Valburg (zie fig. 1 uit het artikel van J.G. ZANDSTRA). De geologische kaart (fig. 1) geeft een beeld van de diepere ondergrond. De sedimenten van de Formatie van Kreftenheye, afgezet tijdens het **Weichselien**, en de Holocene sedimenten van de Betuwe Formatie, die het gebied ten noorden van de Waal bedekken, zijn in deze figuur weggelaten.

Boring 40D95 die gelokaliseerd is in het gebied tussen de stuwwal en put II, geeft een beeld van de ondergrond bij put II. De bovenste 8,5 meter bestaat uit een afwisseling van grofzandige en grindige afzettingen van de Betuwe Formatie (**Holoceen**). Daaronder, tot op een diepte van 13,5 meter, liggen grindige afzettingen uit het **Weichselien** (Formatie van Kreftenheye V) afgezet tijdens het pleniglaciaal. Tussen 13,5 en 15 meter diepte ligt een pakket zandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye III met een **Eemien** ouderdom. Dit pakket rust op smeltwaterafzettingen van de Formatie

* Instituut voor Aardwetenschappen, Budapestlaan 4, 3584 CD Utrecht.



schaal 1:100.000









- 
klei en/of veen aan de top van de Form. van Kreftenheye III
- 
klei en/of veen van de Form. van Kreftenheye III op fluvioglaciale bekkenafzettingen
- 
klei en/of veen van de Form. van Kreftenheye III op gestuwde afzettingen
- 
Formatie van Kreftenheye III
- 
Formatie van Kreftenheye III op gestuwde afzettingen
- 
fluvioglaciale afzettingen (sandrvlakte)
- 
keileem op gestuwde afzettingen
- 
gestuwde afzettingen

Fig. 1: De geologische kaart van de omgeving van Bommel. In deze figuur zijn de afzettingen uit het Weichselien en het Holoceen, die het gebied ten noorden van de Waal bedekken, weggelaten.

van Drente (**Saalien**), die op een diepte van 15 tot 36 meter liggen. Daaronder liggen Onder-Pleistocene afzettingen van de Tegelen Formatie.

Bij deze boring is de Formatie van Kreftenheye IV, uit het **Vroeg-Weichselien** en het oudste deel van het pleniglaciaal, niet aangetroffen. Ten noorden van de zuigputten en de boring komt wel een strook met erosieresten van de Formatie van Kreftenheye IV voor. In het gebied waar de zuigputten liggen zijn tijdens de afzetting van de Formatie van Kreftenheye V de sedimenten van de Formatie van Kreftenheye IV grotendeels opgeruimd en slechts plaatselijk gespaard gebleven.

Tussen de afzettingen uit het **Eemien** en de Formatie van Drente ontbreekt ter plaatse van de boring de Formatie van Kreftenheye II. Dit is echter alleen het geval in een smalle strook ten oosten van het gestuwde sediment bij Bommel. In het gebied ten zuiden en oosten hiervan (ook bij put II) komt onder de Formatie van Kreftenheye III de Formatie van Kreftenheye II voor.

Put I ligt in een gebied dat eveneens bedekt is met sedimenten van de Betuwe Formatie en de Formatie van Kreftenheye V, III en II. Het bovenste pakket van ongeveer 22 meter dik is dus vergelijkbaar met dat uit het gebied waarin put II ligt. Bij put I ligt dit pakket echter op gestuwde sedimenten, die voor een groot deel kunnen bestaan uit kleien van de Formatie van Kedichem (**Onder-Pleistoceen**).

De zoogdier-associaties uit de zuigputten I en II

Uit de twee zuigputten zijn fossielen van verschillende soorten zoogdieren verzameld (zie tabel 1). Zoals uit tabel 1 blijkt zijn er geen wezenlijke verschillen tussen de zoogdier-associaties van put I en put II. De fossielen worden daarom niet afzonderlijk behandeld.

Tabel 1: Overzicht van de zoogdiersoorten waarvan fossielen, afkomstig uit de zuigputten I en II, gevonden zijn. Tussen haakjes staat vermeld op grond van hoeveel determineerbare stukken de lijst is samengesteld.

Zoogdiersoorten	Put I	Put II
<i>Castor fiber</i> L. (bever)	× (1)	-
<i>Canis familiaris</i> Rüttimeyer (hond)	× (2)	-
<i>Canis spec.</i>	× (1)	-
<i>Elephas antiquus</i> (Falconer & Cautley)	× (1)	× (2)
('bos' olifant)	-	× (5)*
<i>Mammuthus primigenius</i> Blumenbach (mammoet)	× (2)	× (1)
<i>Equus caballus</i> L. (paard)	× (11)	× (4)
<i>Coelodonta antiquitatis</i> Blumenbach		
(Wolharige neushoorn)	× (2)	-
<i>Sus scrofa</i> L. (varken)	× (1)	× (3)
<i>Cervus (Megaceros) giganteus</i> (Blumenbach)		
(reuzenhert)	× (1)	-
<i>Capreolus capreolus</i> L. (ree)	× (1)	-
<i>Bison priscus</i> Bojanus (wisent)	-	× (1)
<i>Bos primigenius</i> Bojanus/ <i>Bison priscus</i> Bojanus		
(oerrund/wisent)	× (1)	-
<i>Bos taurus</i> L. (koe)	× (14)	× (13)
<i>Homo sapiens</i> L. (mens)	× (2)	-

* het is onbekend of het botten van de 'bos' olifant of de mammoet betreft.

BEKNOPTE BESPREKING VAN HET FOSSIELE MATERIAAL

Van de bever (*Castor fiber*) is een groot fragment van een bekken gevonden. De hondachtigen zijn vertegenwoordigd door een inkomplete onderkaak van een groot individu (ter grootte van een herdershond), en twee botten van een kleiner individu. De onderkaak kan op grond van de grootte zowel van een wolf als van een hond afkomstig zijn en is daarom gedetermineerd als *Canis spec.* De botten zijn groter dan de overeenkomstige botten van een vos en kleiner dan die van een wolf. Vandaar dat ze werden toegeschreven aan *Canis familiaris*.

In de kollektie van Van IJmeren is een fragment van een kies van een olifantachtige aanwezig die qua emaildikte en lamelfrequentie afwijkt van de aanwezige mammoetkiesen. Het stuk (zie fig 2a) is afkomstig uit put I. De emaildikte varieert van 2,5-3,5 mm en de lamelfrequentie is $\pm 5,4$. Op grond hiervan en op grond van de verbreding van de lamellen in het mediane vlak wordt geconcludeerd dat het stuk zeer waarschijnlijk afkomstig is van de 'bos'olifant (*Elephas antiquus*).

In de kollektie van de heer G. Ham bevindt zich een kies, afkomstig uit put II, met een lamelfrequentie van 5,1 en een emaildikte van 2-2,5 mm. De kies vertoont eveneens een verbreding van de lamellen in het mediane vlak en een sterke plooiing van het email. Ook in de kollektie van M. Becking is een kies aanwezig, afkomstig uit put II, die op grond van lamelfrequentie (± 5) en emaildikte (2,5-3,5) aan *Elephas antiquus* wordt toegeschreven.

Van *Mammuthus primigenius* is een vrijwel complete 3e of 4e onderkaakskies (emaildikte ± 1 mm, lamelfrequentie ± 11) en een kiesfragment bestaande uit twee lamellen (emaildikte ± 2 mm, lamelfrequentie $\pm 8,5$) in de kollektie van B. van IJmeren aanwezig. Een inkomplete onderkaakskies (M_2 of M_3) met een lamelfrequentie van $\pm 9,5$ en een emaildikte van $\pm 1,5$ mm, afkomstig uit put II, is in het bezit van G. Ham.

De onderkaak van een jong individu (zie fig. 2b), de stukken stoottand en een aantal botfragmenten kunnen zowel van *Elephas antiquus* als van *Mammuthus primigenius* afkomstig zijn.

De fossiele paarderesten (o.a. 4 kiezen en 6 metapoden) zijn afkomstig van een middelgroot paard (schofthoogte ± 140 cm, berekend aan de hand van de lengte van de metapoden met behulp van CLASON, 1980).

Uit put I is een ver afgesleten bovenkaakies van een wolharige neushoorn afkomstig (Koll. M. Becking). Van de radius van de neushoorn uit Bemmelen is het buitenste deel van het proximale gewrichtsvlak relatief klein. Dit is kenmerkend voor radii van wolharige neushoorn (GUERIN, 1973). De fossiele varkensresten wijzen door hun afmetingen op het voorkomen van een klein type varken.

Van het reuzenhert (*Cervus (Megaceros) giganteus*) is een stuk onderkaak met de achterste twee kiezen (M_2 en M_3) gevonden (zie fig. 3a). Omdat de styliden aan de interne (linguale) zijde van de molaren niet extreem ontwikkeld zijn wordt de eland (*Alces alces L.*) uitgesloten. Wat betreft de grootte kan de tibia zowel van een eland afkomstig zijn als van een reuzenhert.

Het geweifragment van een ree (*Capreolus capreolus*), afkomstig uit put I, is enigszins gerold. De diameter van het gewei, gemeten direct boven de rozenkrans, bedraagt max. 30 mm en min. 27 mm. Vergelijken we de afmetingen met geweien van recente reeën, dan blijkt dat het een fragment van een erg groot gewei betreft. Zowel in put I als in put II zijn een aantal botfragmenten gevonden, die op grond van hun grootte zowel van een ree als van geit of schaaap afkomstig kunnen zijn.

Het rundermateriaal bestaat vnl. uit een aantal kiezen en schedelfragmenten, inclusief hoornpitten. De kiezen variëren sterk qua grootte. Een aantal is duidelijk groter dan de overeenkomstige elementen van recente koeien. Onder andere een bovenkaakskies met

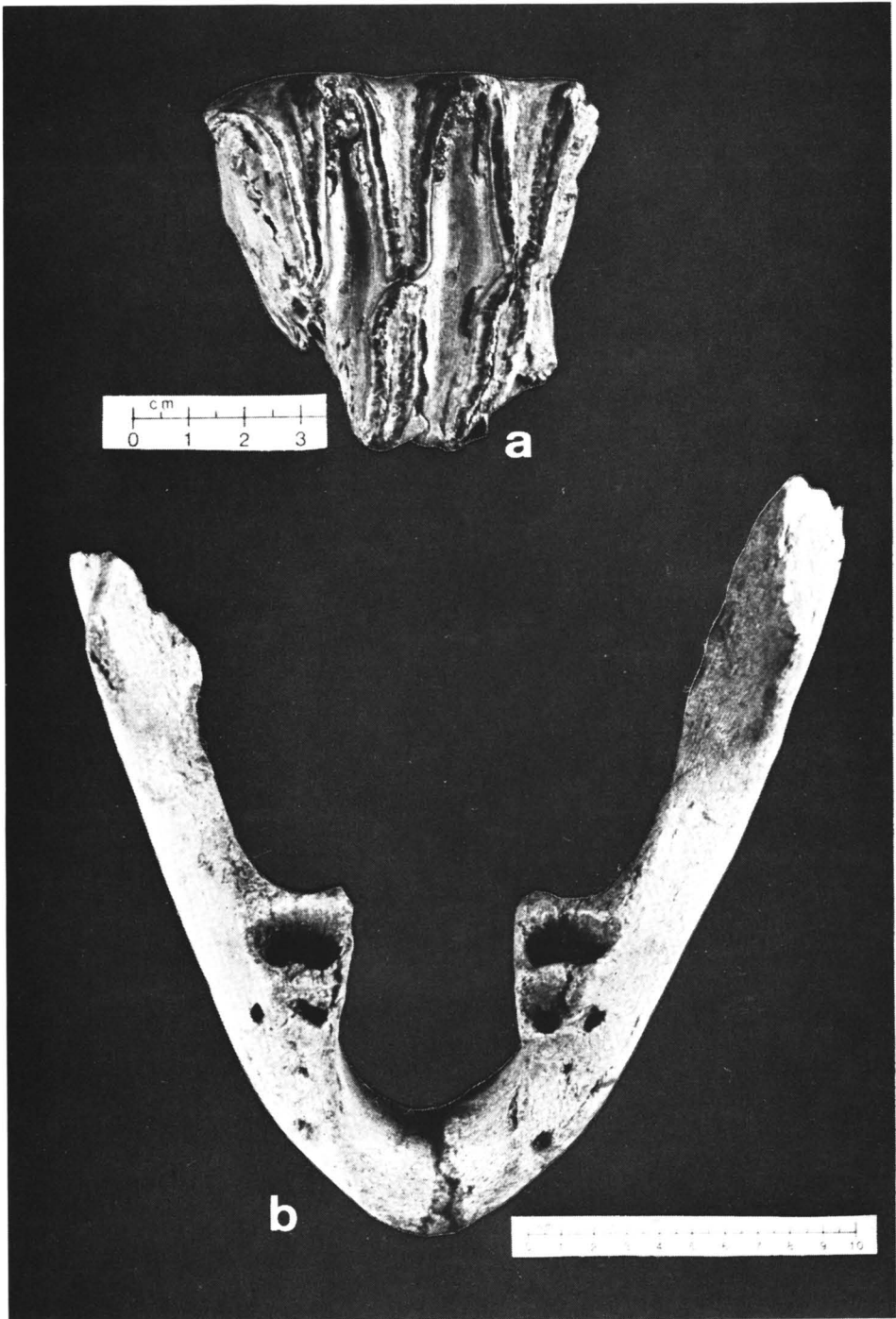


Fig. 2a. *Elephas antiquus*; fragment van een kies, waarschijnlijk uit de bovenkaak. Kollektie B. v. IJmeren, R.B. I., B.v.IJ. 1.
b. *Mammuthus primigenius/Elephas antiquus*; onderkaak van een jong individu met daarin de alveolen voor de 2e en de 3e kies. Kollektie B. v. IJmeren, R.B., B.V.IJ. 4.

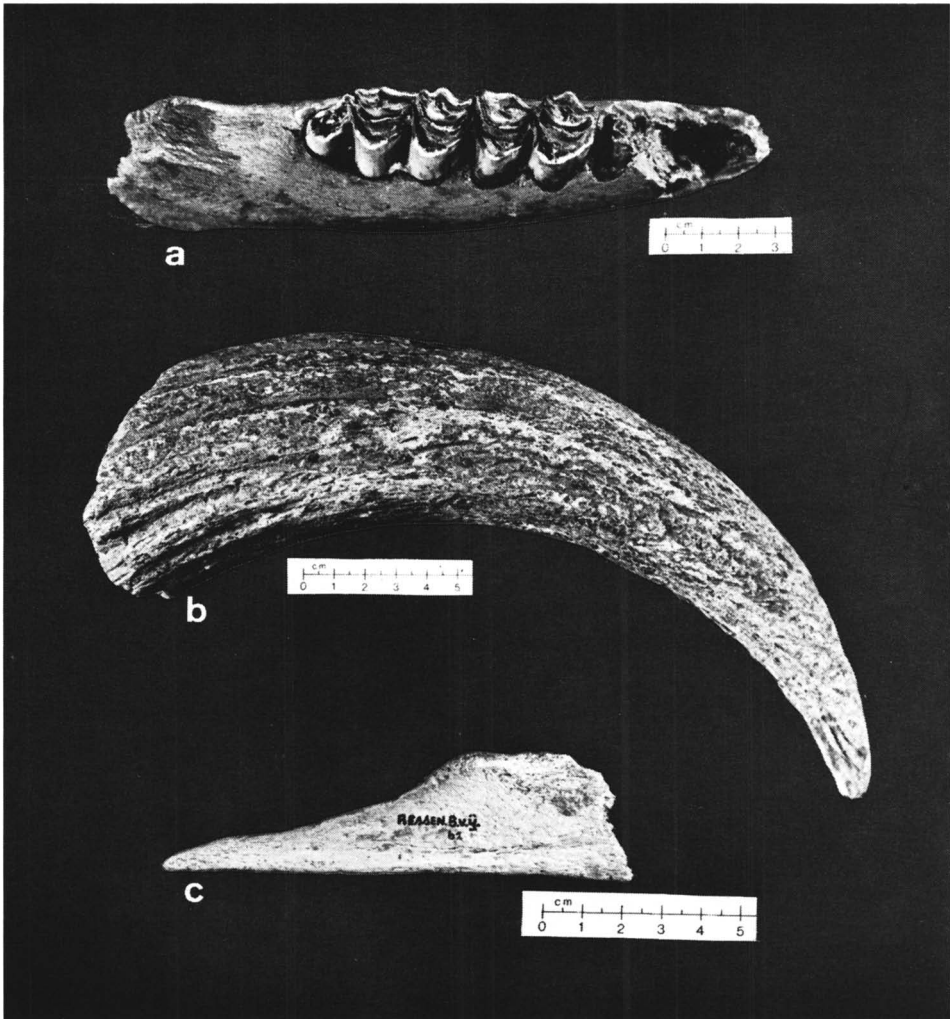


Fig. 3a. *Cervus (M) giganteus*; fragment van een rechter onderkaak met M₂ en M₃. Kollektie B. v. IJmeren, R.B., B.V.IJ. 48.

b. *Bison priscus*; linker hoornpit. Kollektie G. Ham.

c. Bewerkt fragment van een ulna. Kollektie B. v. IJmeren, Ressen, B.v.IJ. 62.

een lengte van 32 mm en een breedte van 29 mm (gemeten aan de basis van de kroon). Deze grote kiezen kunnen afkomstig zijn van het oerrund (*Bos primigenius*) of de wisent (*Bison priscus*) die beide een fors gebit hebben en op grond van het gebit nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn. De schedelfragmenten met de hoornpitten hebben de grootte en de vorm van die van een recente koe. Eén hoornpit (Koll. G. Ham) is duidelijk forser en komt morfologisch overeen met de hoornpit van een bison (zie fig. 3b).

De menselijke resten bestaan uit een incompleet scheenbeen van een middelgroot mens en een linker bekken van waarschijnlijk een mannelijk individu.

Ook wordt het voorkomen van de mens aannemelijk door de aanwezigheid van bewerkt materiaal. Een voorbeeld is een fragment van een ulna, waarschijnlijk afkomstig van een klein hert of rund, dat bewerkt lijkt tot een soort priem (zie fig. 3c).

DE SAMENSTELLING VAN DE ASSOCIATIES

Het merendeel van de fossielen is weliswaar fragmentair maar echter niet of nauwelijks gerold.

De mate van fossilisatie lijkt niet gelijk voor alle stukken wat o.a. blijkt uit het relatieve gewicht van de stukken. Een aantal stukken, zoals de kiezen van *Elephas antiquus*, het gewelfragment van *Capreolus capreolus*, de radius van *Coelodonta antiquitatis*, de onderkaak van *Cervus (M) giganteus*, stukken van *Mammuthus primigenius* en een wervel van *Bos primigenius* of *Bison priscus* zijn duidelijk zwaarder gefossiliseerd dan bijv. de schedelfragmenten van *Bos taurus* en de botten van *Homo sapiens*. De zwaarder gefossiliseerde stukken zijn afkomstig van soorten die een verschillende klimaatsindicatie geven. Met name *Mammuthus primigenius* en *Coelodonta antiquitatis* indiceren een veel kouder klimaat dan *Elephas antiquus* en *Capreolus capreolus*. Soorten waarvan het materiaal in geringere mate gefossiliseerd is indiceren een gematigd klimaat.

Door de verschillen in fossilisatiegraad en ecologische indicaties kan de fauna-associatie in 3 groepen worden onderverdeeld:

- | | |
|--|--|
| - zwaar gefossiliseerd/gematigd klimaat | <i>Elephas antiquus</i>
<i>Capreolus capreolus</i> |
| - zwaar gefossiliseerd/koud klimaat | <i>Mammuthus primigenius</i>
<i>Coelodonta antiquitatis</i>
<i>Bison priscus</i> |
| - weinig gefossiliseerd/gematigd klimaat | <i>Castor fiber</i>
<i>Canis familiaris</i>
<i>Equus caballus</i>
<i>Sus scrofa</i>
<i>Bos taurus</i>
<i>Homo sapiens</i> |

Cervus (M) giganteus wordt o.a. in Engeland zowel samen met *Elephas antiquus* als met *Mammuthus primigenius* gevonden (STUART, 1982) en kan dus evengoed in de eerste als in de tweede groep thuis horen. Tot welke groep *Canis spec.*, de soort waarvan de aanwezigheid gebaseerd is op het voorkomen van een forse onderkaak, behoort is niet duidelijk.

DE STRATIGRAFISCHE POSITIES VAN DE FAUNA'S

Doordat het materiaal niet of nauwelijks gerold is, wordt aangenomen dat het materiaal niet of slechts over geringe afstand verplaatst is en dat alle soorten in de omgeving van Bemmelseleefd hebben. Deze aanname en de veronderstelling dat het een gemengde associatie betreft, leidt tot de conclusie dat het materiaal afkomstig is uit verschillende niveaus.

Vergelijken we de geologische en paleontologische gegevens, daarbij uitgaande van de gebruikelijke maximale zuigdiepte van 20 meter, dan kunnen we met enige reserve de volgende conclusies trekken:

Elephas antiquus en *Capreolus capreolus* worden o.a. in Engeland vaak samen gevonden in afzettingen met een **Eemien** ouderdom. De fossielen van deze soorten, afkomstig uit de zuigputten bij Bommel, kunnen dus uit de Formatie van Kreftenheye III komen. Er moet echter niet worden uitgesloten dat deze soorten daar geleefd hebben gedurende een van de warme interstadiale periodes van het **Vroeg-Weichselien**, tijdens de afzetting van de Formatie van Kreftenheye IV. De fossielen kunnen deel uitgemaakt hebben van de plaatselijk aanwezige erosieresten van deze formatie. Uit Denemarken zijn 'bos'olifanten bekend die daar gedurende het **Weichselien** geleefd hebben (MARTIN, in press). Opname van de fossielen uit oudere, gestuwde sedimenten is onwaarschijnlijk, omdat daar ter plaatse nauwelijks gestuwd sediment in de Formatie van Kreftenheye aanwezig, hetgeen o.a. blijkt uit het lage kwartspercentage van de afzettingen.

Mammuthus primigenius, *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus* en *Cervus (M) giganteus* zijn typische fauna-elementen uit het **Weichselien**. Zij hebben o.a. geleefd gedurende het **Midden-Weichselien** (pleniglaciaal) en de fossielen van deze soorten kunnen afkomstig zijn uit de Formatie van Kreftenheye V. Deze soorten komen in Nederland ook al voor tijdens het **Saalien**, voor de grote ijsuitbreiding (VAN KOLFSCHOTEN, 1981). Ze kunnen dus geleefd hebben tijdens de afzetting van de Formatie van Kreftenheye II, die plaats vond na de terug trekking van het landijs en voor het begin van het **Eemien**.

De fossielen met een geringe mate van fossilisatie zijn waarschijnlijk van holocene ouderdom. De schedelfragmenten van *Bos taurus* zijn afkomstig van gedomesticeerde runderen, die pas sinds het neolithicum (4400-1700 v. Chr.) in Nederland voorkomen (CLASON, 1975).

SUMMARY

Fossil remains of mammals are found in sediments dredged in the neighbourhood of Bommel (N. of Nijmegen). All the material does not have the same degree of fossilisation. One part is heavy fossilized. This material belongs to *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis* and *Bison priscus* which indicate cold, glacial conditions, and to *Elephas antiquus* and *Capreolus capreolus* indicating temperate conditions. The other part is composed of less fossilized material which belongs to other species like *Castor fiber*, *Canis familiaris*, *Equus caballus*, *Sus scrofa*, *Bos taurus* and *Homo sapiens*. These species indicate temperate conditions.

In view of these differences the assemblage is divided into three different faunas which probably derive from different levels. *Elephas antiquus* and *Capreolus capreolus* probably derive from the Kreftenheye III Formation which is deposited during the **Eemian**. *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis* and *Bison priscus* probably have a **Middle-Weichselian** age but it is also possible that a part of them derives from the Kreftenheye Formation II, deposited during the latest part of the **Saalian** period. The other species have lived more recent, probably during the **Holocene** period.

LITERATUUR:

CLASON, A.T., 1975: Jacht en veeteelt van prehistorie tot middeleeuwen. p. 232. Fibula-van Dishoeck, Haarlem.

CLASON, A.T., 1980: Archaeozoölogie. Interne uitgave B.A.I., Rijks Universiteit Groningen, afd. Archaeozoölogie.

GUÉRIN, C., 1973: Les trois espèces de rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pleistocène moyen des Abîmes de la Fage à Noailles (Corrèze). - Nouvelles archives du Mus. d'Hist. Nat., Lyon, 11, 55-84.

KOLFSCHOTEN, T. van, 1981: On the Holsteinian? and Saalian mammal fauna from the ice-pushed ridge near Rhenen (The Netherlands). Meded. Rijks Geol. Dienst, 35-6, 223-251.

MARTIN, P.S., in press: Late Pleistocene extinctions: The model of overkill and blitzkrieg.

STUART, A.J., 1982: Pleistocene vertebrates in the British Isles. p. 212. Longman Group Limited, London.

ZANDSTRA, J.G., 1983: Noordelijke kristallijne gidsgesteenten uit een zuigput te Bommel (Betuwe). Grondboor en Hamer 37, 55-59.