

Grondboor en Hamer	1	1983	pag. 8 - 16	6 ill.	Oldenzaal, februari 1983
-----------------------	---	------	----------------	--------	-----------------------------

Fossiele resten van zoogdieren uit Laat-Pleistocene sedimenten in de regio Zwolle

door H. Hidding

INLEIDING

In de omgeving van de stad Zwolle zijn, voornamelijk bij baggerwerken en zandwinnings-werkzaamheden, grote hoeveelheden fossiele resten van zoogdieren aangetroffen. Via bemiddeling, door vooral de heer Tolhuis uit Zwolle, werden deze vondsten aanvankelijk overgebracht naar het Rijksmuseum voor Geologie en Mineralogie te Leiden. Later heeft de heer Tolhuis het gemeentebestuur van Zwolle voor de vondsten weten te interesseren, waardoor de gemeente nu in het bezit is van een fraaie collectie zoogdierresten uit het Pleistoceen. Deze geologische verzameling omvat overigens niet alleen Pleistocene zoogdierresten, maar ook een collectie zwerfstenen, mineralen en fossielen van diverse aard, die verkregen zijn door schenkingen van amateur-geologen uit de regio.

Het beheer van de geologische verzamelingen is door het gemeentebestuur in handen gegeven van een beheerscommissie, samengesteld uit leden van de Nederlandse Geologische Vereniging, afdeling Zwolle. Het is in de eerste plaats aan de inzet van de leden van deze beheerscommissie te danken dat er nu een definitief onderkomen voor de geologische verzamelingen in Zwolle is gerealiseerd, waar binnen afzienbare tijd een permanente expositie ingericht zal kunnen worden.

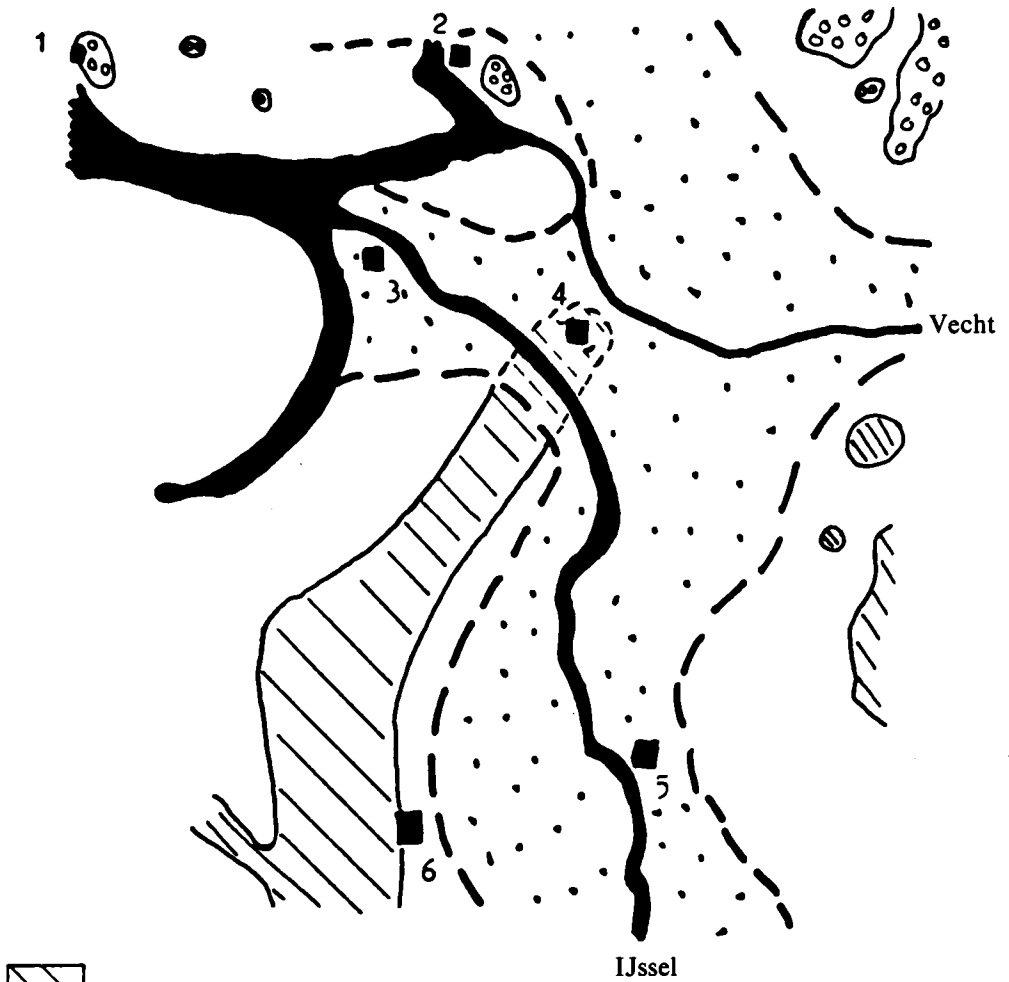
GEOLOGIE VAN DE REGIO ZWOLLE






Ten zuiden van en onder de stad Zwolle ligt vrij dicht onder de oppervlakte een stuwwal die bij Hattem aan de oppervlakte komt en verder loopt langs de oostelijke Veluwe-rand. (RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1970). Door rivieren zijn tijdens het Laat-Pleistoceen om deze stuwwal heen hoofdzakelijk grofkorrelige zanden afgezet. (Formatie van Kreftenheye). In de directe omgeving van Zwolle is deze formatie ongeveer 35 meter dik. (mond. mededeling RIJKS GEOLOGISCHE DIENST). Onder de Formatie van Kreftenheye bevinden zich glaciale afzettingen uit het Saalien.

Bij Zwolle wordt de Formatie van Kreftenheye zeer plaatselijk onderbroken op dieptes van 12 - 18 meter door afzettingen uit het Eemien. Het Eemien hier bestaat op enkele plaatsen uit een veenlaag en op andere plaatsen uit kleiige zanden. (VAN DER VLERK en FLORSCHÜTZ, 1949; RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1970). Vermoedelijk is door latere rivier-erosie een groot deel van de Eemien-afzettingen verdwenen.

De aanwezigheid van goed aantoonbare Eemien-afzettingen maakt het noodzakelijk de Formatie van Kreftenheye op te splitsen in een Saale-Kreftenheye Formatie en een Weichsel-Kreftenheye Formatie. Rond Zwolle wordt de Formatie van Kreftenheye vrijwel overal bedekt door een maximaal 2 meter dikke laag dekzand die is afgezet in het laatste stadium van het Weichselien.

fig. 1. Geologie van de regio Zwolle.



-  stuwwal
-  onder de oppervlakte gelegen stuwwal
-  keileem aan de oppervlakte (Urk-Formatie).
-  oerstroombal (met Kreftenheye-Formatie).
-  huidige rivieren

1 - Urk; 2 - Vollenhove; 3 - Kampen;
4 Zwolle; 5 - Deventer; 6 - Apeldoorn.

DE VINDPLAATSEN EN DE STRATIGRAFISCHE POSITIES VAN HET GEVONDEN MATERIAAL

Gezien de aard van de vindplaatsen en de vondstomstandigheden is het niet mogelijk exacte gegevens te krijgen over de dieptes waarop fossiele resten zijn aangetroffen. Volgens mededelingen van vindsters en zandzuigerpersoneel moest er minimaal 10 meter diep worden gezogen om fossiele resten aan te kunnen treffen. Voor zover dit kon worden nagegaan geldt dit voor alle zandzuiggaten in de regio Zwolle. Op een mogelijke uitzondering na is er in de periode waarin de vondsten zijn gedaan niet dieper gezogen dan ongeveer 18 meter. Het merendeel van de resten is opgezogen van dieptes tussen 12 en 16 meter.

In de vierde fase van het Saalien kwam ongeveer ter plaatse van de huidige Overijsselse Vecht een oerstroombetal tot ontwikkeling waarlangs rivierwater uit het zuiden en smeltwater van de gletsjers naar het westen werd afgevoerd. (WIGGERS, 1973). Alle vindplaatsen, oostelijk, noordelijk en westelijk van Zwolle zijn gelegen in dit oerstroombetal en alle vondsten zijn afkomstig uit de afzettingen waarmee dit oerstroombetal is opgevuld, de Kreftenheye-Formatie. (fig. 1 en 2). Dit betekent dat de oudst mogelijke datering voor de vondsten de laatste fase van het Saalien kan zijn. De jongst mogelijke datering kan de periode voor de laatste dekzandafzetting zijn (Denekamp-interstadiaal).

Uit mededelingen van vindsters is gebleken dat de fossiele resten veelal in concentraties bijeen liggen. Dit is een aanwijzing voor de wijze waarop de sedimentatie van de resten heeft plaatsgevonden. Het lijkt zeer aannemelijk dat de dieren dood of levend in het water zijn beland en dat de kadavers zijn gezonken op plaatsen met een geringe stroomsnelheid of in kolken. Op de stukken zijn geen sporen te zien van secundair transport, maar de afstand waarover transport van een kadaver kan hebben plaatsgevonden is onzeker.

DE ZOOGDIERRESTEN

Van de volgende diersoorten zijn resten aangetroffen in de collectie van de gemeente Zwolle. (zie ook tabel 1).

<i>Castor fiber</i> (LINNAEUS, 1758)	Europese bever
<i>Mammuthus primigenius</i> (BLUMENBACH, 1799)	mammoet
<i>Equus spec.</i> 1 en 2	twee paardesoorten
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (BLUMENBACH, 1807)	wolharige neushoorn
<i>Sus scrofa</i> (LINNAEUS, 1758)	Europees wild zwijn
<i>Cervus (Megaceros) giganteus</i> (BLUMENBACH, 1803)	reuzenhert
<i>Cervus elaphus</i> (LINNAEUS, 1758)	edelhert
<i>Alces alces</i> (LINNAEUS, 1758)	Europees eland
<i>cf. Capreolus capreolus</i> (LINNAEUS, 1758)	ree
<i>Rangifer tarandus</i> (LINNAEUS, 1758)	rendier
<i>Ovibos moschatus</i> (ZIMMERMAN, 1780)	muskusos
<i>Bison priscus</i> (BOJANUS, 1828)	steppewisent
<i>Bos primigenius</i> (BOJANUS, 1827)	oeros

Het is niet uitgesloten dat deze soortenlijst te zijner tijd nog uitgebreid kan worden omdat niet alle materiaal gedetermineerd kon worden in de beschikbare tijd. Opvallend in deze soortenlijst is het ontbreken van de kleinere diersoorten. Aangezien het niet aannemelijk is dat er tijdens het Laat-Pleistoceen geen kleine diersoorten voorkwamen, moet de oorzaak van dit ontbreken gezocht worden in de aard van de vondstomstandigheden.

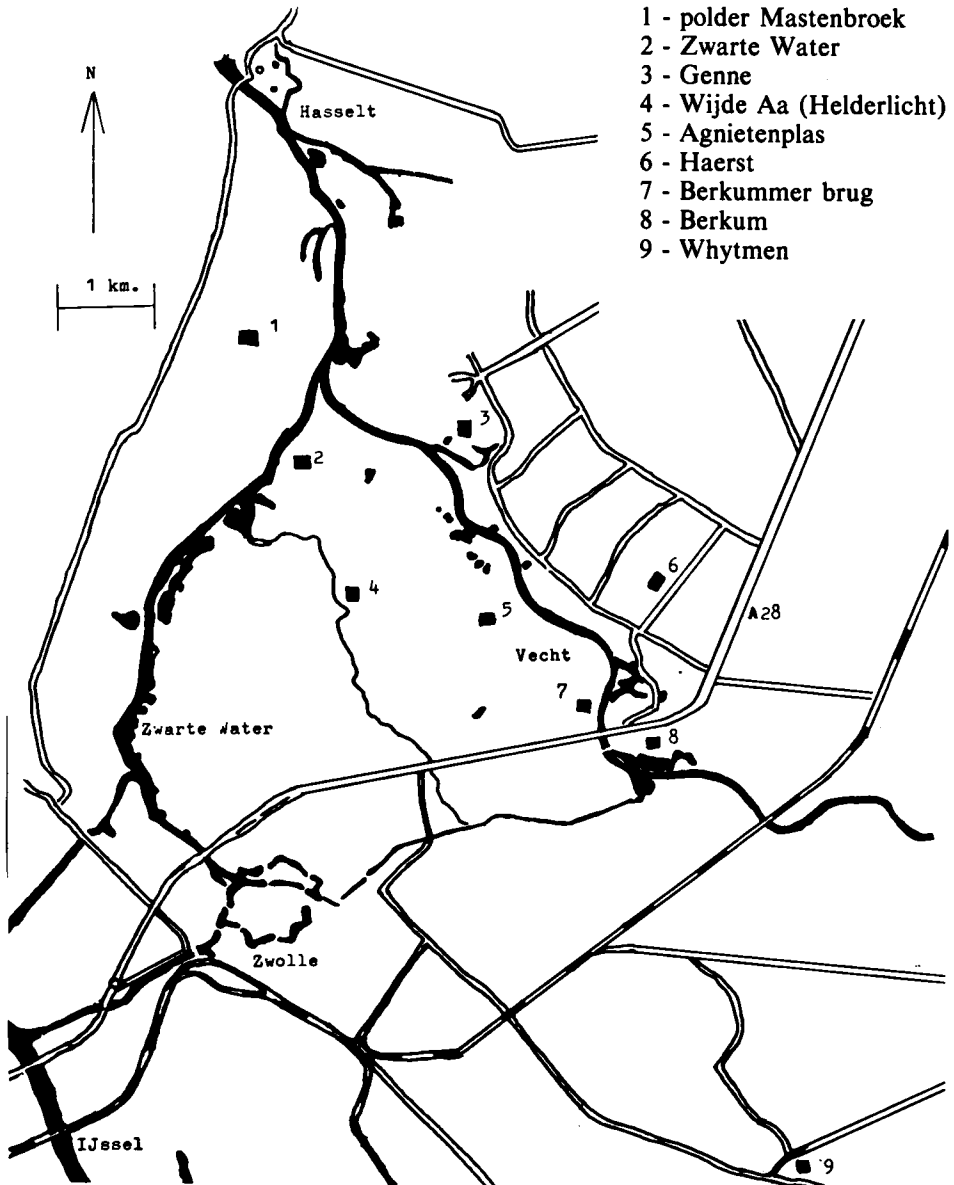


fig. 2. Overzicht van de belangrijkste vindplaatsen.

DE BIOTOOP-INDICATIES VAN DE VERSCHILLENDE SOORTEN

Een nadere beschouwing van de aangetroffen soorten doet de vraag rijzen of deze diersoorten deel uit hebben gemaakt van één of van verschillende fauna's. Een aantal van de gevonden soorten, namelijk het rendier, de muskusos, de mammoet en de wolharige neushoorn zijn typische toendra-bewoners. Het rendier en de muskusos bewonen nu nog toendra-gebieden in arctische streken. Van de mammoet en de wolharige neushoorn zijn in siberië ingevroren exemplaren gevonden, waarvan men

Tabel 1). Overzicht van de gevonden resten.

	bever	mammoet	paard	wolh. neushoorn	wild zwijn	reuzenhert	edelhert	eland	ree	rendier	muskusos	steppewisent	oeros	indet. hert	indet. rund
cranium (schedel)		1			1	1					2	7	1		
mandibula (kaak)	1	5	4	1	1	7		1				2	2	1	1
kiezen (los)		2	17		3										
hoornpit												1			
gewei						16	18	1		11					2
scapula (schouderblad)		2	2											2	6
humerus (opperarmbeen)		6	2	2	1		1					4	1		1
radius (spaaakbeen)			1		1	6						12		1	
ulna (ellepijp)		2	1	1								2		1	1
metacarpale (middenhandsbeen)						5						3		2	
pelvis (bekken)		8	4				1					1		2	
femur (dijbeen)		3		3								1		1	1
tibia (scheenbeen)			4		1	3						8		2	
talus (sprongbeen)				1		1						1		1	
metatarsale (middenvoetsbeen)			2						1			2	2		
vertebrae (wervels)		2													

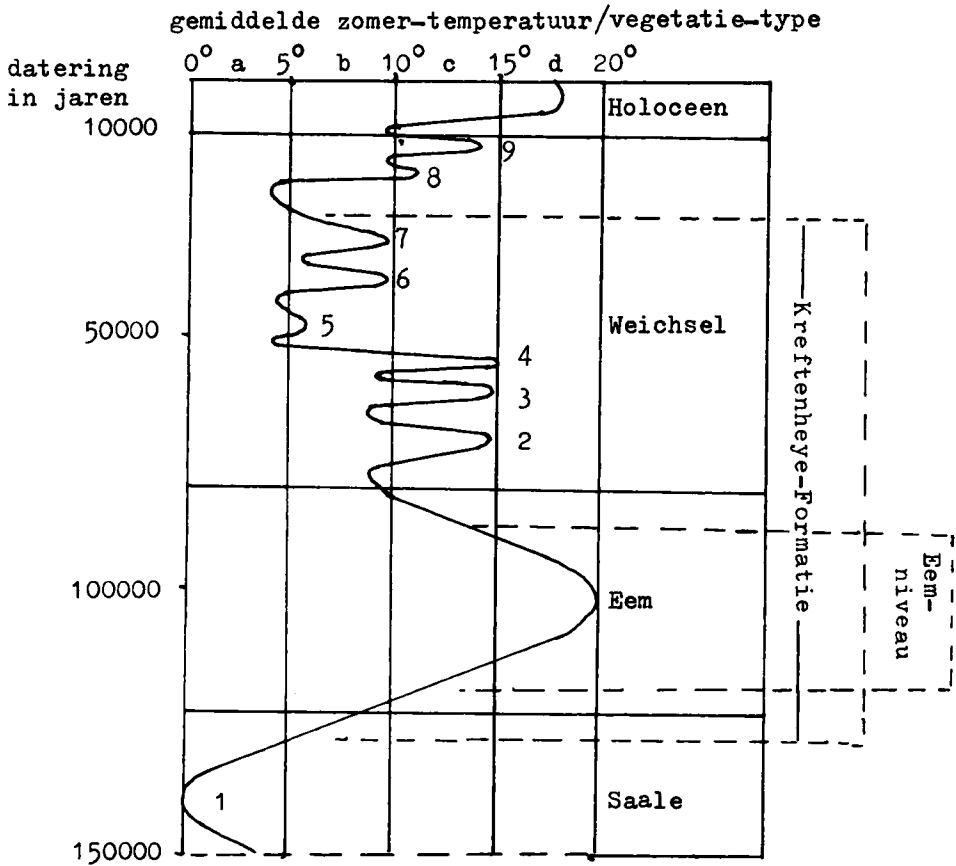
aan de hand van de maaginhoud heeft kunnen vaststellen dat deze dieren toendra-planten hebben gegeten. (KURTÉN, 1969).

Van de steppewisent, het paard en het reuzenhert, die overigens veelvuldig in samenhang met bovengenoemde soorten worden gevonden, wordt aangenomen dat ze bewoners waren van open terreinen, hetzij steppe, een open parklandschap, of een toendra.

De tot dusver genoemde soorten kunnen mogelijkwijs tot één fauna behoord hebben, aangezien zij leefden in biotopen die voorkwamen tijdens perioden waarin het belangrijk kouder en/of droger was dan tegenwoordig in ons land.

Een derde groep soorten, bestaande uit de oeros, het wild zwijn, de ree, de eland, het edelhert en de bever prefereerden als biotoop een bebost rivierengebied, zoals dat kan optreden bij een klimaat, vergelijkbaar met het huidige in Nederland. (DEGERBØL & FREDSKILD, 1970); IJSSELING EN SCHEYGROND, 1962).

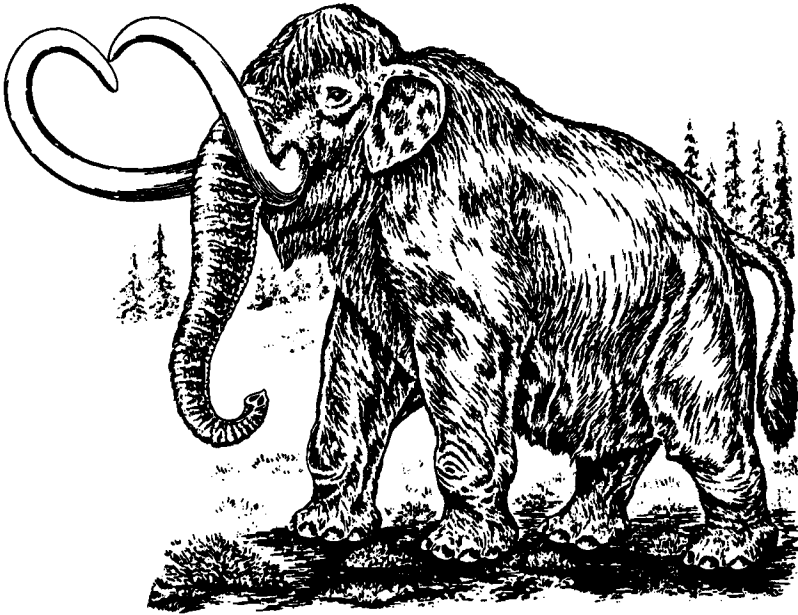
Samenvattend kan gesteld worden dat de Zwolse zoogdierresten afkomstig zijn van tenminste twee verschillende fauna's. Eén fauna bestaat uit soorten die geleefd hebben tijdens periodes met een arctisch of sub-arctisch klimaat, zoals dat in Nederland voorkwam aan het eind van het Saalien, tijdens de stadialen van het Vroeg-Weichselien en de stadialen en interstadialen van het Midden-Weichselien of Pleniglaciaal. (Fig. 3). Een andere fauna bestaat uit soorten die leefden in perioden met een gematigd klimaat, zoals dit tijdens het Laat-Pleistoceen voorkwam in het Eemien-interglaciaal, het Amersfoort-interstadiaal, het Brørup-interstadiaal en het Odderade-interstadiaal. De vondsten zijn dan ook waarschijnlijk afkomstig uit een aantal verschillende niveau's in de Kreftenheye-Formatie.



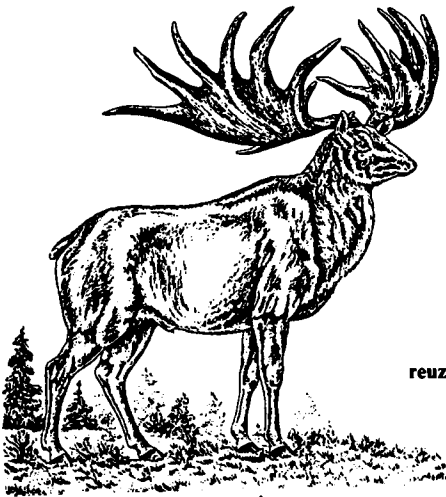
- 1 - ijsbedekking
- 2 - Amersfoort-interstadiaal
- 3 - Brørup-interstadiaal
- 4 - Odderade-interstadiaal
- 5 - Moershoofd-interstadiaal
- 6 - Hengelo-interstadiaal
- 7 - Denekamp-interstadiaal
- 8 - Bølling-tijd
- 9 - Ållerod-tijd

- a - poolwoestijn
- b - toendra
- c - naaldbos
- d - loofbos

Fig. 3. Klimaat-curve voor het Laat-Pleistoceen in Nederland. (Naar Zagwijn en van Staalduinen, 1975).



mammoet



reuzenhert

wolharige neushoorn



SUMMARY

In the region of Zwolle lots of fossil remains of mammals were brought to the surface by sand-dredgers from depths varying from 10 - 20 meters. The fossils appeared to be embedded in Upper-Pleistocene fluviatile deposits, the Formation of Kreftenheye, being composed of mainly coarse-grained sands. Because of the finding-circumstances it is impossible to ascertain the exact depth from which the findings derive. The following species were represented in the fossil remains: *Castor fiber*, *Mammuthus primigenius*, *Equus* spec. 1 and spec. 2, *Coelodonta antiquitatis*, *Sus scrofa*, *Cervus (Megaceros) giganteus*, *Cervus elaphus*, *Alces alces*, cf. *Capreolus capreolus*, *Rangifer tarandus*, *Ovibos moschatus*, *Bison priscus* and *Bos primigenius*. (table 1).

The biotope-indications of the different species provide evidence that at least two faunas are represented in the material. One fauna consists of species living in open areas like a steppe, an open park landscape, or a tundra. These species probably lived in the Netherlands during periods with an arctic of sub-arctic climate. During the Late-Pleistocene such conditions prevailed in the Late-Saalien, the stadials of the Early-Weichselien and the Pleniglacial time.

Another fauna is represented by species which prefer a woody environment rich in water. A biotope like that can very well exist under the climatic conditions as they are at present in the Netherlands. During the Late-Pleistocene such conditions existed in the Netherlands during the Eemien interglacial period, the Amersfoort interstadial period, the Brørup interstadial period and the Odderade interstadial period (fig. 3).

The consequence of finding fossil remains from different periods is that the fossils must have been dredged from different levels in the Kreftenheye-Formation, with a possible variation from the Late-Saalien deposits up to the aeolian deposits of the last cold phase of the Weichselien.

LITERATUUR:

- RIJKS GEOLOGISCHE DIENST. 'Zwolle'. Haarlem 1970.
- VAN DER VLERK, I.M. en F. FLORSCHÜTZ, 1949. Nederland in het IJstijdvak. De geschiedenis van flora, fauna en klimaat, toen aap en mammoet ons land bewoonden. Blz. 207-210. De Haan, Utrecht.
- WIGGERS, 1973. Algemene Geologie. Hoofdstuk 23:7. De IJstijden I: verschijnselen. Blz. 397-402. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- KURTÉN, 1969. The Ice Age. London.
- DEGERBØL, M. en B. FREDSKILD, 1970. The urus (*Bos primigenius* Boj.) and neolithic domesticated cattle in Denmark. København. (Det kongelige Danske vinderskabernes Selskab, Biologische Skrifter 17,1).
- IJSSELING, M.A. en A. SCHEYGROND, 1962. Onze Zoogdieren. Thieme, Zutphen.
- ZAGWIJN, W.H. en C.J. van STAALDUINEN, 1975. Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst. Haarlem, 1975.