

De vroeg-pleistocene sabeltandkat, *Homotherium crenatidens* (WEITHOFER, 1889), voor het eerst opgevist van de bodem van de Noordzee

Wilrie van Logchem en Dick Mol

Samenvatting

In augustus 2008 is een distaal einde van een linker opperarmbeen van een vroeg-pleistocene sabeltandkat, *Homotherium crenatidens* (Weithofer, 1889), opgevist van de Noordzeebodem. Dit fossiel bevindt zich in de verzameling van de heer Bert Schagen op Texel. Deze vondst plaatsen wij op basis van de fossilisatie en gegevens die ons van het vondstgebied bekend zijn in het Vroeg-Pleistoceen (2.600.000 - 850.000 jaar geleden). In dit artikel beschrijven wij dit fragment en geven daarbij aan op welke wijze wij tot de uitkomsten van de determinatie zijn gekomen. Daarnaast geven wij een aantal bijzonderheden over deze grote en krachtig gebouwde sabeltandkat die als een vroeg-pleistoceen fauna-element wordt beschouwd. Het is voor het eerst dat *Homotherium crenatidens* van de Noordzee wordt gepubliceerd.

Summary

In August 2008 a distal end of a left humerus of an Early Pleistocene saber-toothed cat, *Homotherium crenatidens* (Weithofer, 1889), was trawled from the bottom of the North Sea. Now a part of the collection of Mr. Bert Schagen (Texel, the Netherlands), we place this fossil in the Early Pleistocene (2,600,000 - 850,000 years ago) because of its degree of mineralization, in addition to the geological and paleontological data of the site where it was found. In this article we offer an account of the humerus fragment, while also providing the manner in which we reached the final results of this comparative study. Furthermore, we present various distinctive aspects of this large and powerful saber-toothed cat, which is considered to be an Early Pleistocene species. This publication marks the first time that *Homotherium crenatidens* is recorded from the North Sea between the British Islands and the Netherlands (52°50' N. - 02°18' E.).

Inleiding

Op 12 augustus 2008 voert de boomkorkotter TX1, de Klasina-J., een trek uit in de zuidelijke bocht van de Noordzee voor de kust van East Anglia (Fig. 1). Dit gebied staat bekend om fossiele resten van zoogdieren uit het gehele Pleistoceen. Met enige regelmaat zijn in dit gebied zwaar versteende overblijfselen van grote zoogdieren uit het Vroeg-Pleistoceen opgevist. In de trek van 12 augustus, met de coördinaten 52°50' N. - 02°18' E., treft de bemanning tijdens het sorteren van de platvis een fragment van een bot aan van een groot roofdier. Deze vondst wordt door Adrie Vonk, lid van de Werkgroep Pleistocene Zoogdieren, afgestaan aan Bert Schagen op Texel. Bert Schagen valt onmiddellijk de hoge graad van fossilisatie op. Hij informeert Klaas Post op Urk over deze vondst. Post, op zijn beurt, stelt ons op de hoogte van deze ontdekking. Inmiddels is het humerusfragment herkend als afkomstig van een groot roofdier, een katachtige, vanwege de aanwezigheid van een supracondyloid foramen, een opening of gat voor spieren gelegen in de onderste helft van de schacht (de

diaphyse), het pijpbeen (Fig. 2 en 3). Deze opening is kenmerkend voor alle katachtigen.

In dit artikel doen wij verslag van de determinatie van het opperarmbeen fragment. Daarnaast willen wij onderstrepen dat 1) goede literatuur voor determinaties onontbeerlijk is; 2) een betere determinatie uitgevoerd kan worden aan de hand van een goede vergelijkingscollectie; en 3) dit de eerste melding van een fossiel van de sabeltandkat (*Homotherium crenatidens*) van de bodem van de Noordzee is. Nog nooit eerder is deze diersoort uit het Vroeg-Pleistoceen van de bodem van de Noordzee bekend gemaakt. Wel vermelden Post *et al.* in 2001 het voorkomen van *Homotherium cf. latidens* van de Noordzeebodem. Zij beschrijven een distaal gewricht van een linker humerus en komen na vergelijking met een humerus van de (laat) midden-pleistocene vindplaats Artenac (Frankrijk) tot de conclusie dat deze kan worden toegeschreven aan mogelijk *Homotherium latidens* die kleiner van postuur is geweest dan zijn vroeg-pleistocene voorouder,

Homotherium crenatidens. Vandaar dat Post *et al.* (2001) de afkorting cf. (confer) toevoegen, wat zoveel betekent als "lijkt op" of "vergelijk met". Deze vondst werd gedaan in de locatie "Het Gat", een diepe geul ten Oosten van de Bruine Bank (Fig. 1) en heeft een mogelijke ouderdom van circa 1.000.000 - 800.000 jaar. Het betreft het eerste zwaar gefossiliseerde fossiel van een sabeltandkat van de Noordzeebodem.

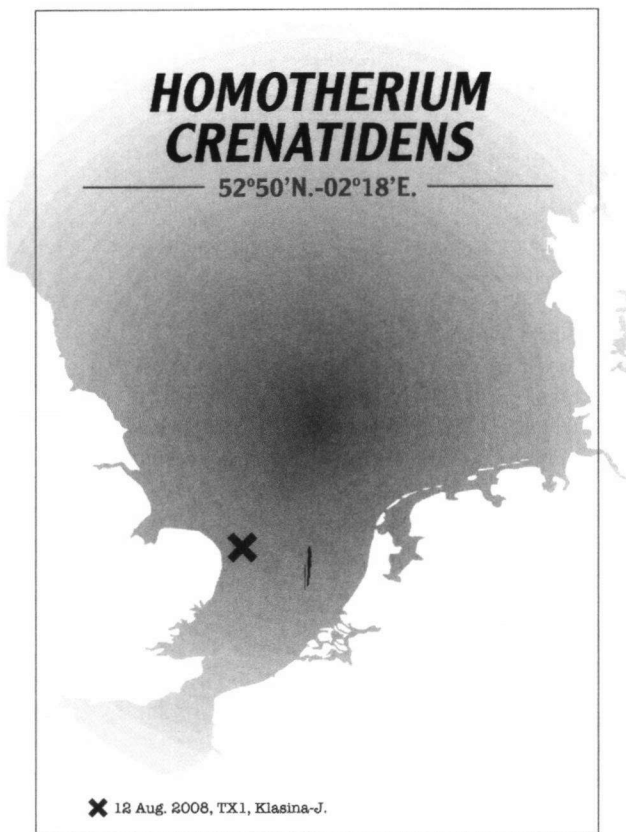


Fig. 1. Kaart van de zuidelijke bocht van de Noordzee tussen Groot-Brittannië en het vasteland van Europa. Door middel van het kruisje is aangegeven waar op 12 augustus 2008 de TX1, de Klasina-J., het humerusfragment van *Homotherium crenatidens* heeft opgevist. Ook zijn de Bruine Bank en de ten oosten daarvan liggende vindplaats "Het Gat" aangegeven.

Map of the southern bight of the North Sea between Great Britain and the European Continent. The cross indicates the area where the humerus of *Homotherium crenatidens* was trawled by the fishing vessel TX1, Klasina-J. on August 12, 2008. Also the Brown Bank and the locality "Het Gat", East of the Brown Bank, are located.

Beschrijving van het fossiel

Voor de gebruikte terminologie verwijzen wij naar Fig. 3.

Het door de boomkorkotter TX1, de Klasina-J. opgeviste fossiel is het onderste deel van een linker humerus van een katachtig roofdier. Het fossiel is 94 mm breed en de grootste lengte bedraagt 109 mm (Fig. 2). Het stuk is zwaar versteend en zwart van kleur. Het distale gewricht is compleet en de diaphyse is gebroken net boven het supracondyloid foramen (Fig. 2 en 3). Deze opening of dit gat is groot en ovaalvormig en de grootste doorsnede bedraagt 14 mm en de kleinste 8 mm. De diameter van het breukvlak van de schacht bedraagt anterior-posterior 35 mm (van voor naar achteren gemeten). De twee gewrichtsrondingen (trochlea) van de distale epihyse zijn nagenoeg even breed.

De holte aan de achterzijde, net boven het gewricht, voor het ellebooguitsteeksel van de ulna (de ellepijp), is fors en diep. Deze opening of holte wordt de olecranon fossa genoemd. Het aan de binnenzijde gepositioneerde uitsteeksel (epicondyle) op de gewrichtsknobbel is geprononceerd aanwezig. De voor sommige katachtigen kenmerkende scherpe kam (supracondyloid ridge) die gelegen is aan de buitenzijde van de schacht net boven de gewrichtsrondingen van het distale gewricht, is niet waarneembaar.

Duidelijk is dat we te maken hebben met een opperarmbeenfragment van een zeer krachtige en zwaar gebouwde katachtige. Aan de hand van de beschrijving en afbeelding van een humerus (Fig. 4) uit een bijna compleet skelet van *Homotherium crenatidens* ontdekt in de Franse vindplaats Senèze en beschreven door Raymond Balleisio (1963) wisten wij in welke richting we moesten gaan speuren. Daarbij werden wij gesteund door een eerste vergelijking met een linker humerus van een Amerikaanse sabeltandkat (*Xenosmilus hodsonae*) die nauw verwant is aan *Homotherium* (Martin *et al.*, 2000).

Vergelijkingen

Het zou voor de hand liggen om dit humerusfragment te vergelijken met een opperarmbeen van *Panthera spelaea*, de grottenleeuw die algemeen bekend is van de

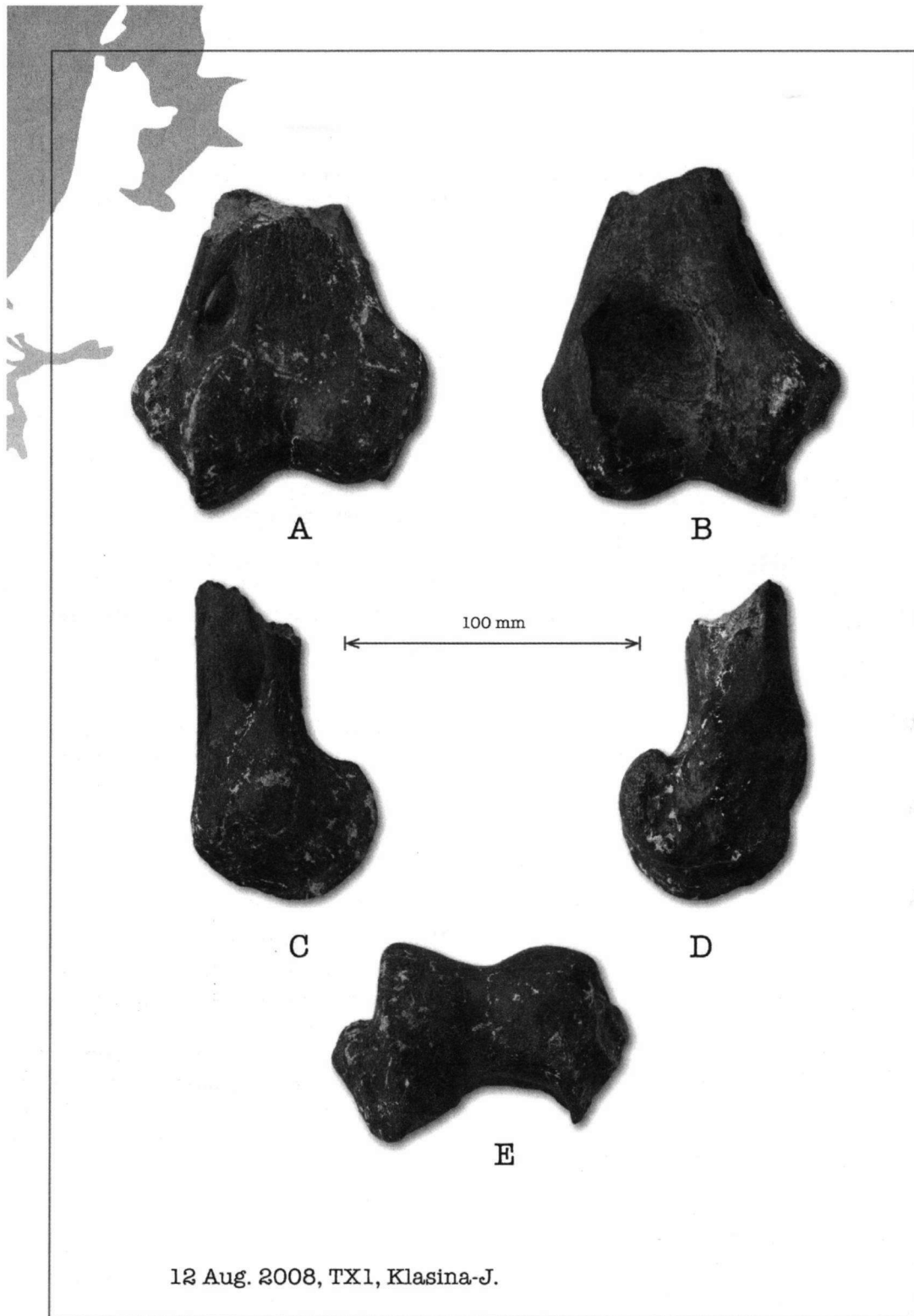


Fig. 2. Het humerusfragment van *Homotherium crenatidens* van de Noordzeebodem. A) Vooraanzicht, B) Achteraanzicht, C) Aanzicht binnenzijde (mediaal), D) Aanzicht buitenzijde (lateraal) en E) Onderaanzicht (distaal). Collectie Bert Schagen, Texel. Foto's Hans Wildschut.

The distal end of the humerus of *Homotherium crenatidens* from the North Sea. A) Anterior view, B) posterior view, C) medial view, D) lateral view and E) distal view of the trochlea. Collection Bert Schagen, Texel, the Netherlands. Photo's Hans Wildschut.

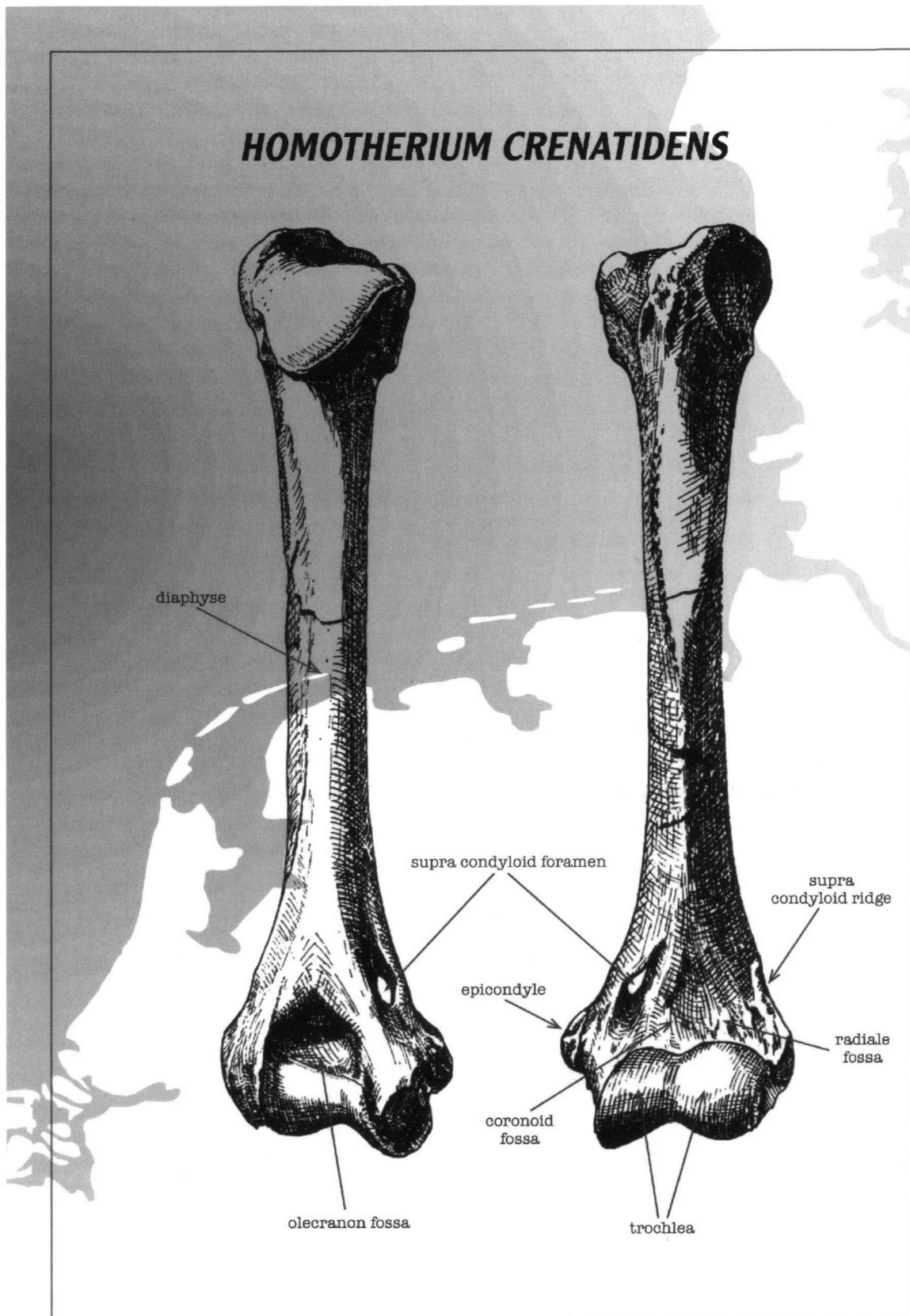


Fig. 3. Linker humerus van *Homotherium crenatidens*. Aangegeven is de in dit artikel gebruikte terminologie
Tekeningen uit Ballezio, 1963.

Left humerus of *Homotherium crenatidens*. Indicated is the terminology used in this paper.
Drawing from Ballezio, 1963.

Noordzee. Deze soort is echter hoofdzakelijk bekend uit het Laat-Pleistoceen (Mol *et al.*, 2008). De fossielen uit het Laat-Pleistoceen van de bodem van de Noordzee zijn nooit zwaar versteend. En omdat *Panthera spelaea* pas na 600.000 jaar geleden zijn intrede in Europa deed (Burger *et al.*, 2004) zijn wij ervan overtuigd dat het onderhavige fossiel met zekerheid in het Vroeg-Pleistoceen dient te worden geplaatst. Een vergelijking met de distale delen van drie opperarmbeenderen van de grottenleeuw van de bodem van de Noordzee, in de collectie van de eerste auteur, toont aan dat het uitgesloten is dat het zwaar versteende humerusfragment aan een grottenleeuw kan worden toegeschreven (Fig. 5). Bij de grottenleeuw is een sterk ontwikkelde kam, de supracondyloid ridge aanwezig. Deze sterk ontwikkelde kam voor extra spieraanhechting is kenmerkend voor de grottenleeuw. De laterale epicondyle, die de basis vormt van deze kam, is minder fors en afgevlakt in plaats van sterk ontwikkeld en

bolvormig. De olecranon fossa is qua verhouding iets minder groot van formaat en aan de bovenzijde minder steil ingesneden. Een kleine onregelmatige en bolvormige uitstulping ter hoogte van de bovenzijde van het aan de laterale zijde gelegen supracondyloid foramen ontbreekt. De onderlinge verhouding tussen de laterale en mediale gewrichtsronding is niet gelijk. Al deze kenmerken ontbreken bij het zwaar gefossiliseerde stuk van de Noordzee. Op basis van de voornoemde verschillen sluiten wij *Panthera spelaea* uit.

In de eerste week van november 2008 waren wij in de gelegenheid om het humerusfragment, samen met nog een aantal andere fossielen van grote roofdieren van de Noordzeebodem en Mill in Noord-Brabant, aan een vergelijkend onderzoek te onderwerpen in het Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar, Duitsland (Fig. 6 a en b). In dit gerenommeerde instituut

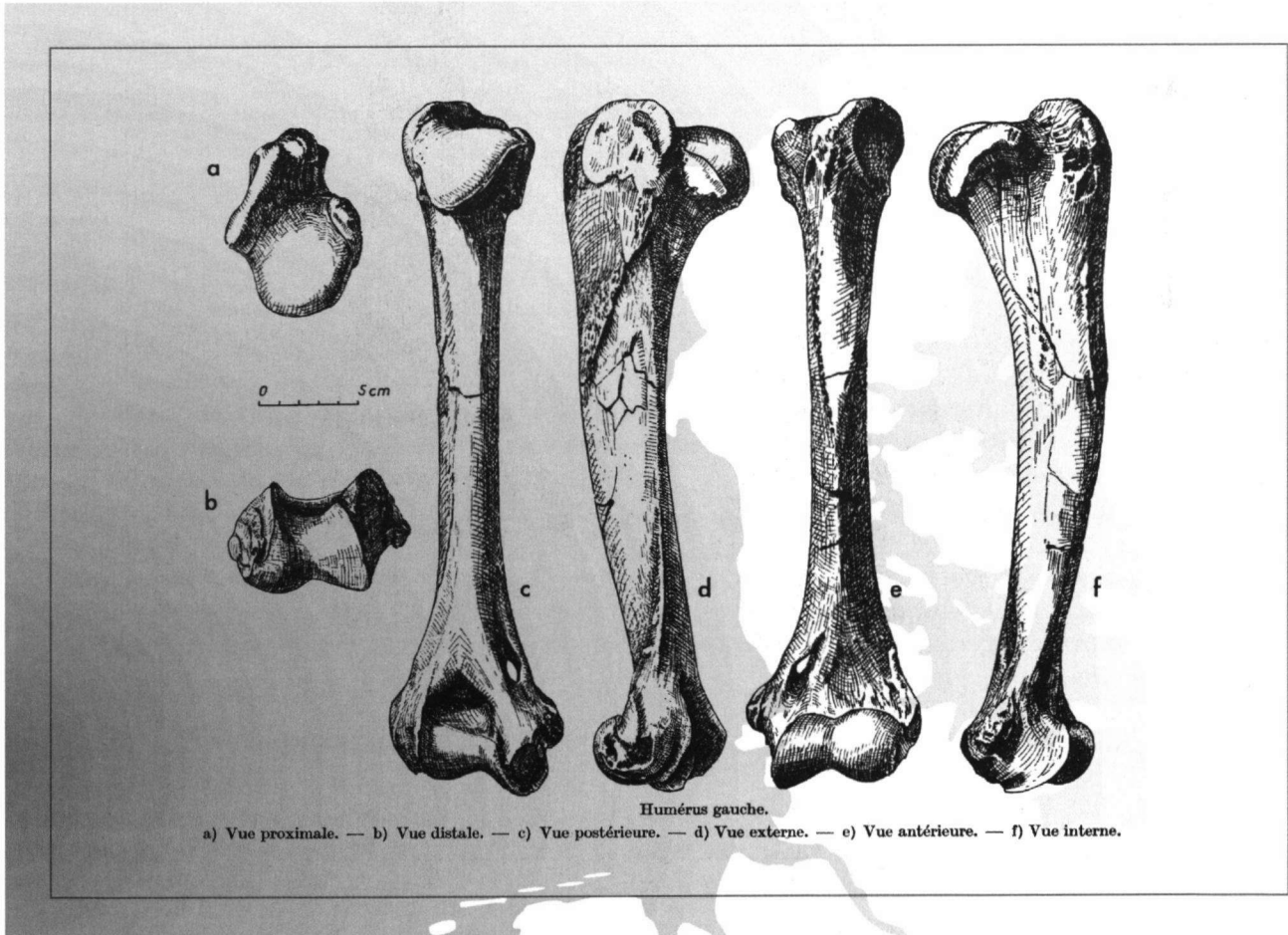


Fig. 4. Complete linker humerus van *Homotherium crenatidens* van de vindplaats Senèze, Frankrijk. Afgebeeld en beschreven door Balleisio, 1963.

Complete left humerus of *Homotherium crenatidens* from Senèze, France. Pictured and described by Balleisio, 1963.

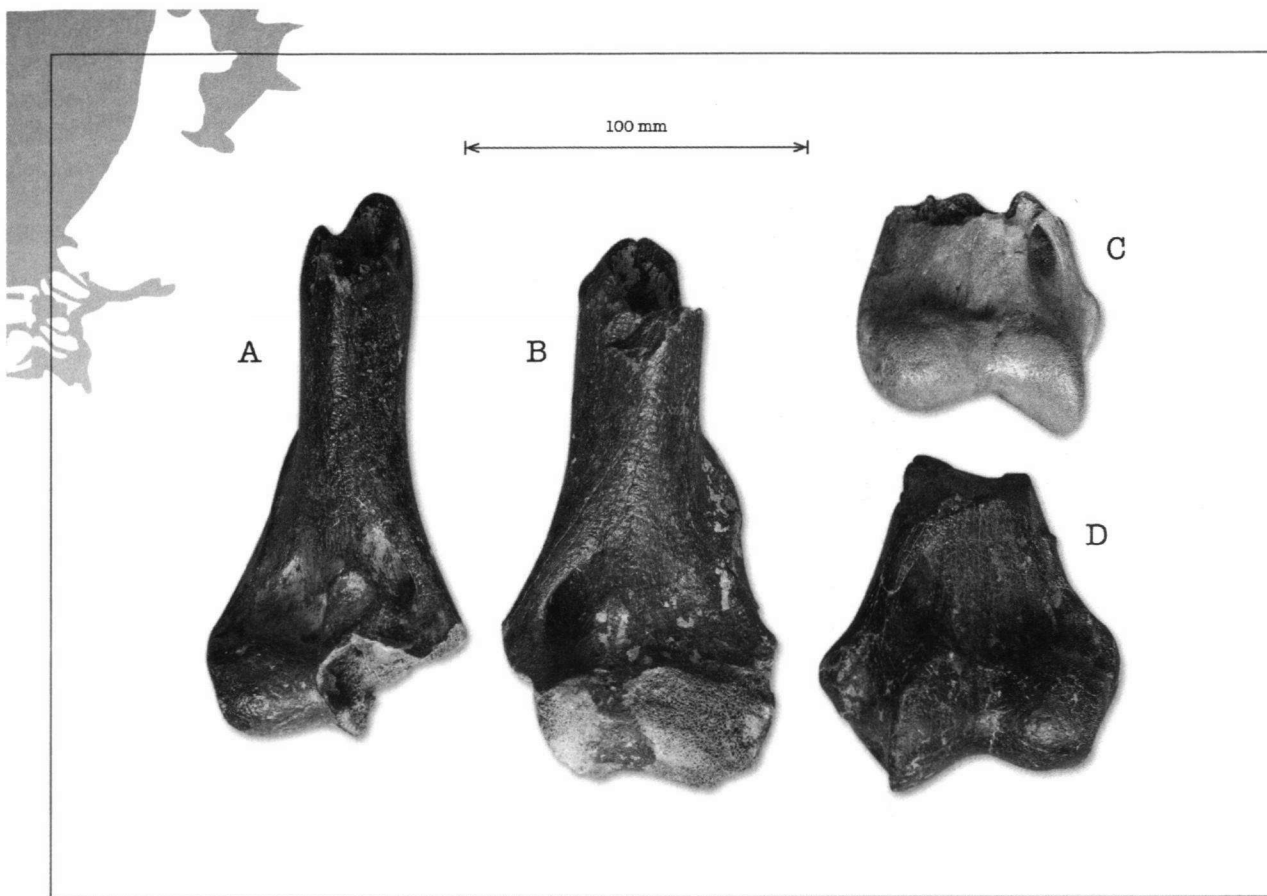


Fig. 5. Vergelijking van het humerus fragment van de Noordzee (D) met drie humeri van de grottenleeuw, *Panthera spelaea* A) rechter humerus, B) linker humerus, C) rechter humerus. Allemaal vooraanzichten. Alle stukken zijn opgevist van de bodem van de Noordzee. Foto's Wilrie van Logchem.

Comparison of the distal end of the humerus from the North Sea (D) with three humeri of the Late Pleistocene cave lion, *Panthera spelaea* A) right humerus, B) left humerus, C) right humerus. All anterior view. All objects are trawled from the seabed. Photo's Wilrie van Logchem.

bevindt zich de zeer omvangrijke collectie van de vroeg-pleistocene vindplaats Untermassfeld. Deze vindplaats is wereldvermaard vanwege het voorkomen van zes verschillende soorten katachtigen (Fig. 7) in een en dezelfde fauna. Het betreft (van groot naar klein): de sabeltandkatten *Homotherium crenatidens* en *Megantereon cultridens adroveri*, het Europees jachtluipaard of cheeta *Acinonyx pardinensis pleistoceanicus*, de Europese jaguar *Panthera onca gombaszoegensis*, de Europese poema *Puma pardoides* en de lynx, *Lynx issiodorensis* (Hemmer, 2001).

Wij hebben het humerusfragment vergeleken met de twee soorten sabeltandkatten en de Europese jaguar (Fig. 9). De andere soorten van Untermassfeld vielen onmiddellijk af vanwege hun veel kleinere proporties. Uitvoerige vergelijkingen met de humeri van de Europese jaguar (IQW 1980/16 247 (Mei, 15 758) en IQW

1980/15 513 (Mei, 15 025)) leerde ons dat ook deze soort buitengesloten kon worden omdat de morfologie van het supracondyloid foramen sterk afwijkt van dat van het Noordzee fossiel (Fig. 8). Het foramen is veel langgerechter van vorm. Ook de proporties van het distale gewricht en de verhoudingen van de twee gewrichtsrondingen wijken sterk af.

Vergelijking met een andere, veel kleinere sabeltandkat uit het Vroeg-Pleistoceen, *Megantereon cultridens*, toont ons dat deze ook afvalt (fig. 9). Wij hebben het Noordzee fragment met een beschadigde humerus van deze *Megantereon* uit Untermassfeld (IQW 1980/16 599 (Mei, 16 120)) vergeleken en noteerden de volgende verschillen: 1) het distale gewricht van *Megantereon* is aanzienlijk kleiner van formaat; 2) de vorm en de positie van het supracondyloid foramen wijken sterk af; 3) de doorsnede van de schacht is in *Homotherium*

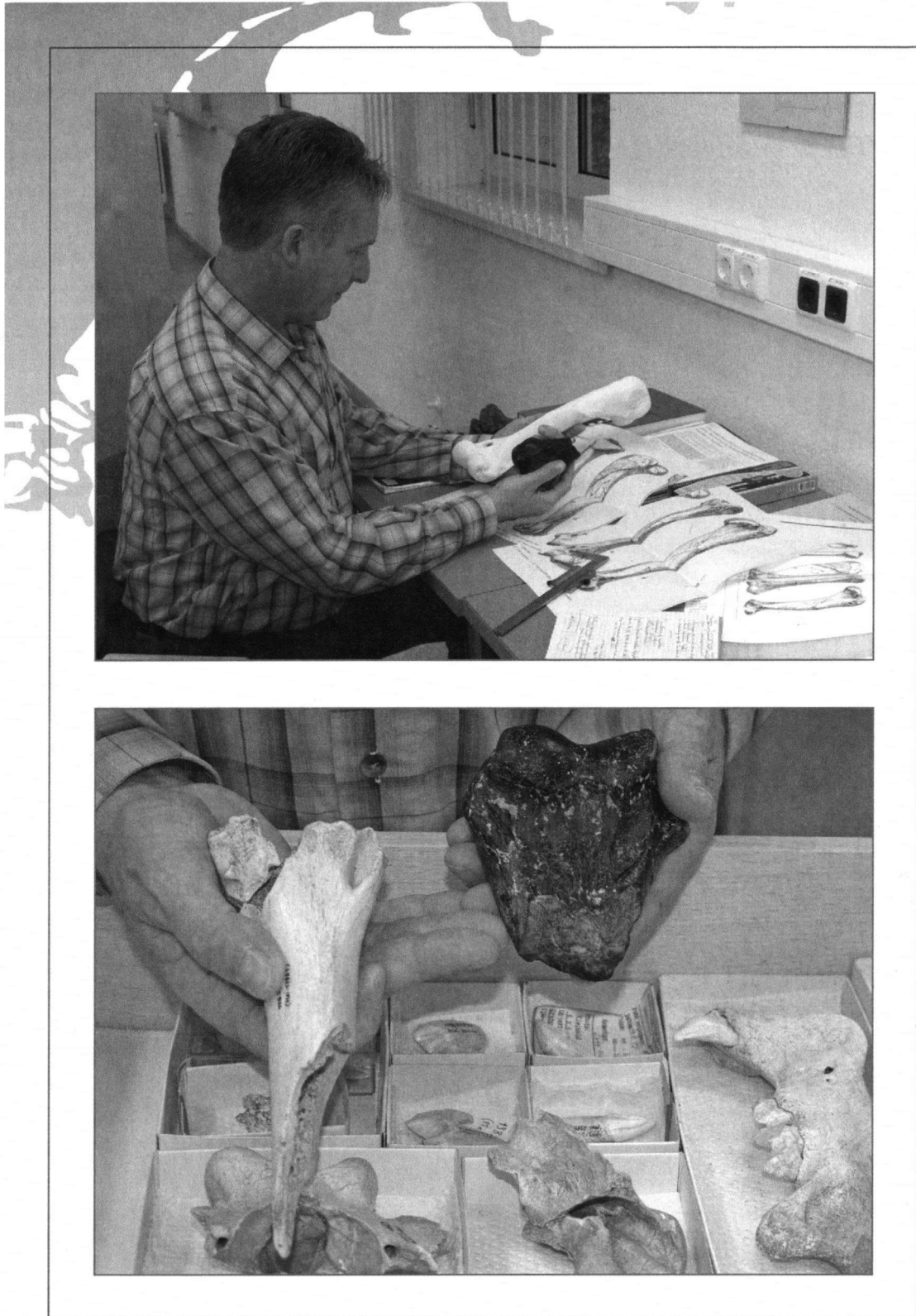


Fig. 6. Vergelijkend onderzoek van het humerusfragment in de omvangrijke collecties van het Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar, Duitsland. Foto's Dick Mol.

Comparison of the humerus fragment in the extensive collections of the Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar, Germany. Photo's Dick Mol.

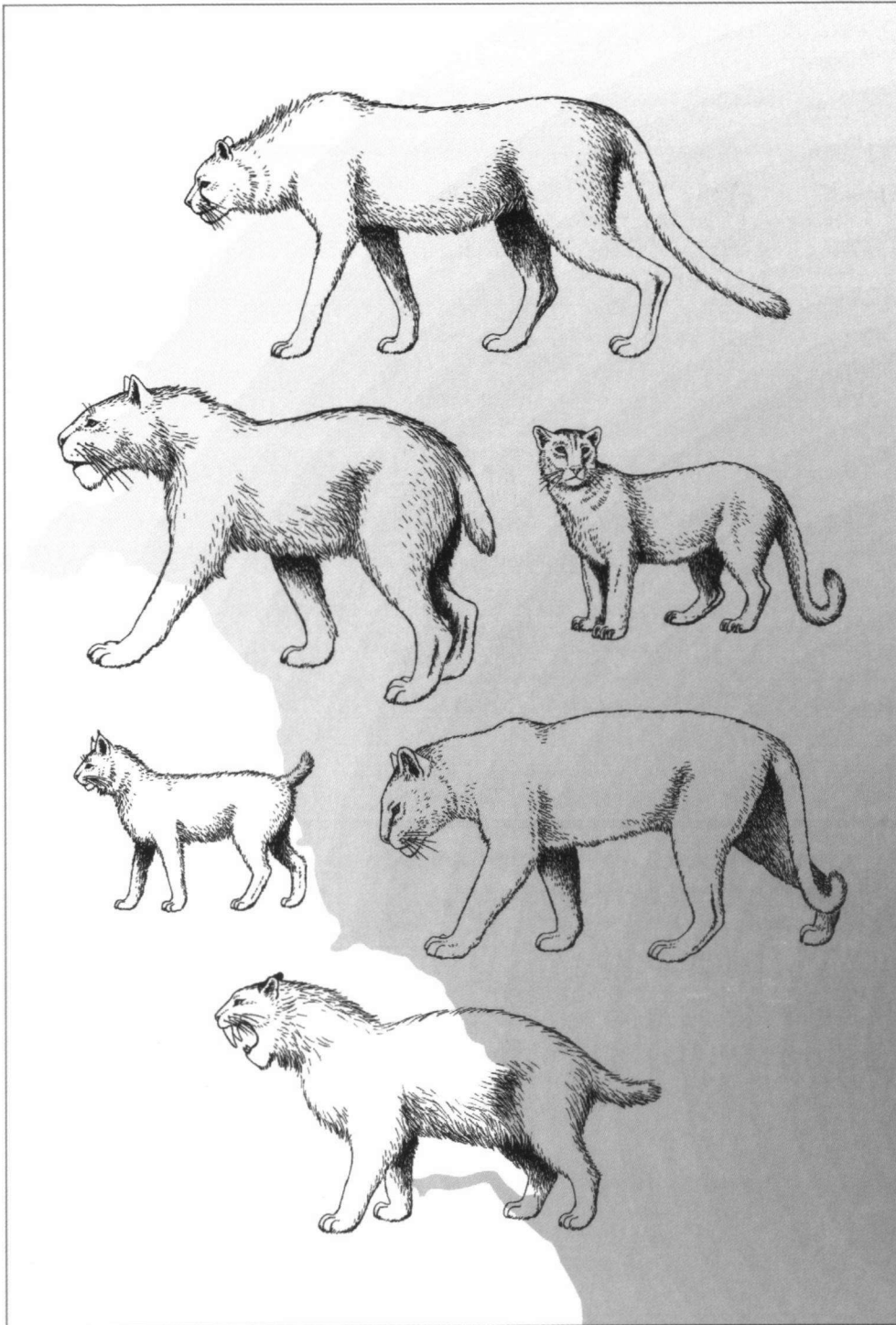


Fig. 7. De grote katachtigen van de vindplaats Untermassfeld, Duitsland. Reconstructies op schaal, in verhouding van grootte tot elkaar. Van boven naar beneden: Europees jachtluipaard of cheeta (*Acinonyx pardinensis pleistoceanicus*), sabeltandkat (*Homotherium crenatidens*) (links) en poema (*Puma pardoides*) (rechts), lynx (*Lynx issiodorensis*) (links) en Europese jaguar (*Panthera onca gombaszoegensis*) (rechts) en sabeltandkat (*Megantereon cultridens*). Naar Hemmer, 2001

The felid community of the locality Untermassfeld, Germany. Reconstructions to scale, relative sizes based on the finds from Untermassfeld. From top to bottom: cheeta (*Acinonyx pardinensis pleistoceanicus*), saber-toothed cat (*Homotherium crenatidens*) (left) and puma (*Puma pardoides*) (right), lynx (*Lynx issiodorensis*) (left) and European jaguar (*Panthera onca gombaszoegensis*) (right) and saber-toothed cat (*Megantereon cultridens*). After Hemmer, 2001



Fig. 8. Vergelijking met een beschadigde humerus van de Europese jaguar laat zien dat het supracondyloid foramen in deze grote kat sterk afwijkt en kenmerkend is voor deze soort. Collectie Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar (IQW 1980/15 513 (Mei. 15025). Foto Wilrie van Logchem.

Comparison with a damaged humerus of the European jaguar is showing that the supracondyloid foramen is completely different of that in *Homotherium crenatidens* and has a characteristic morphology for that species. Collection Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar (IQW 1980/15 513 (Mei. 15025). Photo Wilrie van Logchem.



Fig. 9. Vergelijking met een andere, veel kleinere sabeltandkat uit het Vroeg-Pleistoceen, *Megantereon cultridens*. De Noordzee humerus (A en B) in vergelijking met een linker humerus van Untermassfeld (C en D) in Weimar: IQW 1980/16 599 (Mei, 16 120). A en C in aanzicht van achteren, B en D in vooraanzicht. Foto's Wilrie van Logchem.

Comparison with another species of a Early Pleistocene saber-toothed cat, *Megantereon cultridens*. The North Sea specimen (A and B) in comparison with a left humerus from Untermassfeld (C and D) in Weimar: IQW 1980/16 599 (Mei, 16 120). A and C in posterior view, B and D in anterior view. Photo's Wilrie van Logchem.

ovaal-rond van omtrek en die van *Megantereon* is driehoekig; en 4) de twee aan de voorzijde van de basis van de schacht gelegen haakvormige verdiepingen zijn veel sterker ontwikkeld bij *Megantereon*.

De vergelijking met een beschadigde humerus van *Homotherium crenatidens* van Untermassfeld (IQW 1982/18 434 (Mei, 17954)) bracht de oplossing (Fig. 10). Afgezien van de wat forsere proporties van het Noordzee fossiel troffen wij allerlei overeenkomsten aan die ons hebben overtuigd dat de Noordzee humerus moet worden toegeschreven aan *Homotherium crenatidens*: 1) de morfologie van het distale deel van de humeri is qua omvang gelijk; 2) de ovale vorm van het supracondyloid foramen is volledig identiek en op exact dezelfde hoogte van de schacht gepositioneerd; 3) de twee verdiepingen (coronoid fossa en radiale fossa),

aan de voorzijde van de basis van de schacht, net boven het gewricht gelegen, komen met elkaar overeen; 4) aan de axiale (binnen-) zijde bevindt zich bij de beide humeri een kleine onregelmatig en bolvormige uitstulping voor spieraanhechtingen ter hoogte van de bovenzijde van het aan de laterale zijde gelegen supracondyloid foramen, dat door ons kenmerkend wordt geacht voor *Homotherium crenatidens* en dat bij alle andere onderzochte katachtigen ontbreekt; 5) de ronding van de opening (olecranon fossa) aan de achterzijde is gelijk van vorm; 6) de olecranon fossa is diep uitgesneden; en 7) de gewrichtsrondingen (trochlea) zijn nagenoeg even breed. Dit kenmerk komt niet voor bij de andere katachtigen waarmee wij het Noordzee fossiel hebben vergeleken.

Enkele maten in millimeters van het humerusfragment van de Noordzee:

Maximale breedte van de distale epifyse: 94

Maximale breedte van het articulatievlak: 69

Minimale lengte anterior-posterior van de articulatie ronding: 34

Maximale lengte anterior-posterior van de articulatie ronding: 52

Als we deze maten vergelijken met die van verschillende sabeltandkatten uit het Vroeg-Pleistoceen, dan moeten we concluderen dat deze humerus heeft toebehoord aan een zeer groot, waarschijnlijk mannelijk, individu. Zo is bijvoorbeeld de maximale breedte van de distale epifyse van de linker humerus van Senèze 85 mm en de maximale breedte van het

articulatievlak 66 mm, en daarmee kleiner als die van *Homotherium crenatidens* uit Noordzee.

Homotherium crenatidens

Homotherium was een sabeltandkat ter grootte van een Afrikaanse leeuw (*Panthera leo*) en gedurende het Laat-Pliocene, ongeveer 3,5 miljoen jaar geleden, wereldwijd (Eurazië, Afrika en Noord-Amerika) verspreid. Zijn directe voorouder was de sabeltandkat *Machairodus* die 15 tot 2 miljoen jaar geleden leefde in Eurazië, Afrika en Noord-Amerika. Onlangs is door nieuwe ontdekkingen ook het noorden van Zuid-Amerika (Venezuela) aan het verspreidingsgebied van *Homotherium* toegevoegd.

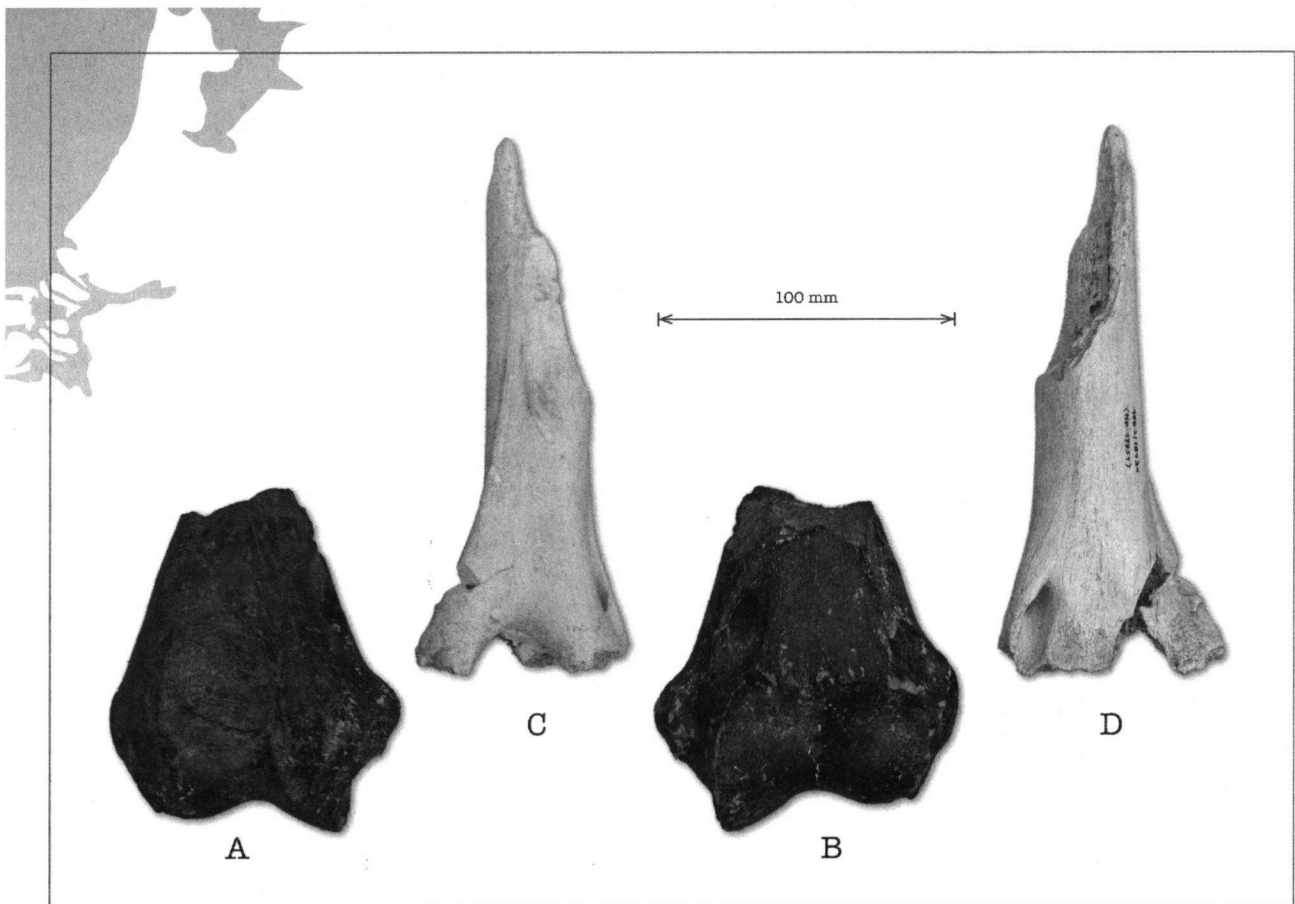


Fig. 10. Vergelijking van het Noordzee fragment (A en B) met een beschadigde linker humerus van *Homotherium crenatidens* van Untermassfeld (C en D) in Weimar, (IQW 1982/18 434 (Mei, 17954)). A en C in aanzicht van achteren, B en D in vooraanzicht. Het exemplaar van Untermassfeld is iets kleiner maar voor de rest stemt de morfologie helemaal overeen. Foto's Wilrie van Logchem.

Comparison of the North Sea humerus (A and B) with a damaged left humerus of *Homotherium crenatidens* from Untermassfeld (C and D) in Weimar, (IQW 1982/18 434 (Mei, 17954)). A and C in posterior view, B and D in anterior view. The specimen of Untermassfeld is somewhat smaller but the morphology is exactly the same. Photo's Wilrie van Logchem.

Algemeen wordt aangenomen dat *Homotherium* gedurende het Pleistoceen met twee soorten vertegenwoordigd was in Europa en Azië. De splitsing van deze soorten is voornamelijk gebaseerd op het verschil in lichaamsgrootte, kromming van de sabeltanden en het gewicht. De zwaar gebouwde *Homotherium crenatidens*, die door sommige onderzoekers ook wel met "greater scimitar cat" wordt aangeduid, kwam voor gedurende het Pliocene en Vroeg-Pleistoceen. De slankere en lichtere *Homotherium latidens*, de zogenaamde "lesser scimitar cat" leefde gedurende het Midden-Pleistoceen en stierf uit in het Laat-Pleistoceen. *Homotherium latidens* wordt aangemerkt als een directe afstammeling van de *Homotherium crenatidens*. Het lichaamsgewicht voor de twee soorten varieert van 170 tot 400 kg (Hemmer, 2004). Er is een groot sexueel dimorfisme: de vrouwtjes zijn aanzienlijk kleiner dan de mannetjes. Professor Alan Turner, een bekende Engelse deskundige op het gebied van grote roofdieren, beschouwt alle soorten uit het geslacht *Homotherium* tot één en dezelfde soort, *Homotherium latidens* (Turner & Anton, 1997). Wij zijn van mening dat in de lange geologische tijdspanne (Laat-Pliocene - Laat-Pleistoceen) een argument ten gunste van de algemene opvatting is te zien. *Homotherium latidens* heeft zich in het Laat-Pleistoceen kunnen aanpassen aan het mammoetsteppe biotoop, koud en droog, terwijl zijn grotere voorouder zich veel meer in een vochtig en warm biotoop thuis voelde.

Homotherium had een korte lichaamslengte, lange krachtige voorpoten, korte sterke achterpoten, een grote *dew-claw* (duimklauw) en een korte staart. Door de licht aflopende ruglijn was de lichaamshouding vergelijkbaar met die van een hyena. Met zijn krachtige voorpoten en klauwen hield *Homotherium* zijn vangst in bedwang. Met de grote duimklauw haalde deze sabeltandkat zijn vluchtend prooidier onderuit. Een jachttechniek die ook wordt toegepast door het jachtluipaard om zijn prooi "pootje te haken". Daarbij werd het in doodsangst tegenstribbelend dier stevig tegen de grond gedrukt. De dodelijke beet was gericht op de keelzijde met de vitale dubbele halsslagader, strottenhoofd en luchtpijp.

Volgens berekeningen van de Duitse professor Helmut Hemmer (2004) was een 250 kg zware *Homotherium* zelfs in staat om dikhuiden zoals mammoeten en neushoorns, met een gewicht

van 1.000 tot 2.000 kg, te overmeesteren. De grote, tot wel 400 kg zware, pliocene/vroeg-pleistocene Europese soort *Homotherium crenatidens* bejaagde niet alleen juveniele maar ook volwassen neushoorns, nijlpaarden en wellicht kleine vrouwelijke olifanten.

Aan het begin van het Pleistoceen stierf *Homotherium* op het Afrikaanse continent uit. In Eurazië daarentegen werd tot voor kort aangenomen dat *Homotherium* minstens tot 300.000 jaar geleden voorkwam. Sinds de dateringresultaten van de door de viskopper UK 33 van de Noordzee opgeveste *Homotherium*-kaak bekend zijn, weten we dat *Homotherium* in Europa veel langer heeft geleefd (Reumer *et al.*, 2003 en Mol *et al.*, 2007).

Conclusie

Door Post *et al.* is in 2001 van de vindplaats "Het Gat" ten Oosten van de Bruine Bank, in de zuidelijke bocht van de Noordzee, voor het eerst een humerusfragment van een *Homotherium cf. latidens* genoemd en afgebeeld. Dit fragment is kleiner dan het stuk uit de collectie van Bert Schagen. De fauna van "Het Gat" wordt geplaatst aan het einde van het Vroeg-Pleistoceen met een ouderdom tussen 1.000.000 en 800.000 jaar geleden. Dat is de eerste vondst van een sabeltandkat uit het Vroeg-Pleistoceen van de bodem van de Noordzee. En nog wel een soort die het tot ver in het Laat-Pleistoceen in Noordwest Europa heeft uitgehouden (Reumer *et al.*, 2003 en Mol *et al.*, 2007).

Het humerusfragment van de bodem van de Noordzee uit de collectie Bert Schagen kan met zekerheid worden toegeschreven aan de vroeg-pleistocene sabeltandkat, *Homotherium crenatidens*, waarvan een compleet skelet bekend is van Senèze. Het is afkomstig van een groot individu, vrijwel zeker van een mannelijk dier. Deze soort is nog niet eerder van de Noordzeebodem bekend gemaakt. *Homotherium crenatidens* heeft aan het einde van het Pliocene en aan het begin van het Vroeg-Pleistoceen deel uitgemaakt van een warmte-minnende fauna waarin onder andere ook de mastodont, *Anancus arvernensis*, voorkwam. In het Vroeg-Pleistoceen maakt deze grote kat deel uit van een fauna die gekenmerkt wordt door het voorkomen van *Mammuthus meridionalis*

(zuidelijke mammoet), *Hippopotamus antiquus* (nijlpaard), *Stephanorhinus etruscus* (neushoorn), *Equus major* (een groot paard), *Pachycrocuta brevirostris* (een reusachtige kortsnuit hyena) en verschillende soorten herten.

We hebben met ons vergelijkend onderzoek van deze humerus aangetoond dat het gebruik maken van een goede vergelijkingscollectie zoals die in Weimar, onontbeerlijk is. Evenzo is het voorhanden hebben van een goede bibliotheek met de belangrijkste publicaties over grote katachtigen noodzakelijk. Het levert goede en betrouwbare resultaten op. Zoals nu het toevoegen van een diersoort aan het faunaoverzicht van dieren uit het Vroeg-Pleistoceen die de drooggevallen Noordzee tussen de Britse Eilanden en Nederland hebben bewoond. *Homotherium crenatidens*, als grootste katachtige, heeft toen die omgeving onveilig gemaakt en moet gerekend worden tot een zeldzame diersoort die toentertijd aan de top van de voedselpiramide heeft gestaan.

Dankwoord

Wij zijn dank verschuldigd aan Bert Schagen (Texel) die het humerusfragment van de sabeltandkat ter determinatie aan ons heeft voorgelegd en voor studie tijdelijk heeft afgestaan. Klaas Post (Urk) zijn wij dankbaar omdat hij ons informeerde over de nieuwe vondst van een grote katachtige uit het Vroeg-Pleistoceen. Hij heeft ook een eerste versie van het manuscript van kritische kanttekeningen voorzien die wij dankbaar hebben verwerkt. Vanzelfsprekend danken wij de bemanning van de kotter TX 1, de Klasina-J., met schipper Cor Vonk (Texel) die niet alleen de vondst veiligstelde voor de collectie van Bert Schagen, maar ook de coördinaten van het vondstgebied registreerde.

Dr Ralf-Dietrich Kahlke van het Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Quartärpaleontologie in Weimar, Duitsland, voor de geboden gastvrijheid van ons verblijf in Weimar en voor de toegang tot de zeer omvangrijke collecties van zijn instituut, om tot een geslaagde determinatie te komen van het humerusfragment. Professor Dr Helmut Hemmer, Mainz, Duitsland, verschaftte ons toestemming om zijn illustratie van de zes grote

katachtigen van Untermassfeld te mogen gebruiken voor deze publicatie. Hans Wildschut (Hoofddorp) maakte de foto's van de humerus en René Bleuanus (Bluedesign in Gorinchem) vervaardigde de kaart van de Noordzee en stelde de figuren voor ons samen.

Adressen van de auteurs

Wilrie van Logchem
Bosuilstraat 12,
4105 WE Culemborg
w.m.s.van.logchem@planet.nl

Dick Mol
Natuurhistorisch Museum Rotterdam
c/o Gudumholm 41
2133 HG Hoofddorp
dickmol@telfort.nl

Literatuur

Ballesio, R., 1963. Monographie d'un *Machairodus* du gisement Villafranchien de Senèze: *Homotherium crenatidens* Fabrini. Trav. Lab. Géol. Lyon, N.S. 9: 1-129.

Burger, J., W. Rosendahl, O. Loreille, H. Hemmer, T. Eriksson, A. Götherström, J. Hiller, M.J. Collins, T. Wess & K.W. Alt, 2004. Molecular phylogeny of the extinct cave lion *Panthera leo spelaea*. Molecular Phylogenetics and Evolution 30: 841-849.

Hemmer, H., 2001. Die Feliden aus dem Epivillafranchium von Untermassfeld. In: R.-D. Kahlke (ed.) Das Pleistozän von Untermassfeld bei Meiningen (Thüringen). Teil 3. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 40 (3): 699-782.

Hemmer, H., 2004. Notes on the ecological role of European cats (Mammalia: Felidae) of the last two million years. In: E. Baquedano & S. Rubio Jara (eds.). Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre, Vol. II. Paleontología: 214-232.

Martin, L.D., J.P. Babiarez, V.L. Naples & J. Hearst, 2000. Three ways to be a saber-toothed cat. Naturwissenschaften 87: 41-44.

Mol, D., W. Van Logchem, K. Van Hooijdonk & R. Bakker, 2007. De Sabeltandtijger uit de Noordzee. Norg, Drukware: 1-160.

Mol, D., J. De Vos, R. Bakker, B. Van Geel, J. Glimmerveen, H. Van der Plicht & K. Post, 2008. Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen. Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem. Diemen, Veen Magazines: 1-233.

Post, K., D. Mol, J.W.F. Reumer, J. De Vos & C. Laban, 2001. Een zoogdierfauna met twee (?) mammoetsoorten uit het Bavelien van de Noordzeebodem tussen Engeland en Nederland. Grondboor en Hamer 55 (6): 2-22.

Reumer, J.W.F., L. Rook, K. Van der Borg, K. Post, D. Mol & J. De Vos, 2003. Late Pleistocene survival of the Saber-Toothed Cat *Homotherium* in Northwestern Europe. Journal Vertebrate Paleontology 23 (1): 260-262.

Turner, A. & M. Antón, 1997. The big cats and their fossil relatives. New York, Columbia University Press: i-xviii, 1-234.