

# DRIE MAAL *Ursus*

D. P. Bosscha Erdbrink

Beschrijving van een drietal los van elkaar staande vondsten, elk van een vertegenwoordiger van het geslacht *Ursus*.

I Nummer 5179 uit de collectie Van Tuyll van Serooskerken (Molenweg 36, Oostkapelle) is een iets beschadigde linker helft van een onderkaak (Fig. 1, C,D,F), gevonden door vissers in januari 1985 in het Bruine-Bankgebied (Noordzee). Vooraan is de kaakhelft doorgebroken bij de symphyse. Gebitselementen ontbreken totaal; er zijn slechts alveolen te zien, nl. van de drie molaren, de vierde en eerste premolare, de hoektand en van de drie snijtanden. Die van de eerste en tweede snijtand hebben slechts een diameter van  $\pm 1$  mm. Ze zitten schuin onder de grotere alveole van I<sub>3</sub>.

Het fossiel vertoont de kleuren geelbruin, roodbruin (binnenzijde van de kaak), donkerbruin en zwart. Erosie door met zand beladen water is te zien, vooral aan uitsteeksels en randen van alveolen. Hier en daar zijn Bryozoönkolonies waarneembaar, hetgeen er eveneens op wijst dat de kaak vrij op de bodem gelegen heeft.

De enkele alveolus van M<sub>3</sub> heeft de vorm van een kapitale D, normaal voor de situatie bij een bruine beer. De achterste alveole van M<sub>2</sub> is ovaal, de voorste kegelvormig. Ook M<sub>1</sub> heeft twee alveolen. Afgebroken stompjes van elk der twee wortels zitten in de beide alveolen van P<sub>4</sub>. De enkele, trechtersvormige alveole van P<sub>1</sub> is klein en rond en ligt tegen die van de hoektand aan. Er is niets te bekennen van een P<sub>2</sub> of een P<sub>3</sub>.

De onderrand van de kaakhelft is kaarsrecht van voren naar achteren, tot aan het begin van de opstijgende tak. Op gelijke hoogte vinden we onder de voorste alveolus van P<sub>4</sub> en halfweg onder het diastema tussen P<sub>4</sub> en P<sub>1</sub> in totaal twee foramina mentalia. Een derde -ovaal- mentaal foramen zit halverwege de zijkant van de alveole voor de hoektand, vóór

aan de kaak. Achter, aan de binnenkant van de kaak, is er een groot foramen mandibulare, dat openstaat naar achteren en in een geul uitloopt naar de basis van het kaakgewricht. In tabel 1 is een aantal gebits- en kaakafmetingen te vinden.

Ook al zijn kammen en spieraanhechtingen van de kaakhelft erg fors ontwikkeld, toch maakt het geheel een lange en lage indruk, die heel veel doet denken aan een rechter onderkaakshelft in de collectie van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden (Fig.1,I, RGM 147138; zie ERDBRINK, 1982), gevonden op 52°45'NBr./3°00'01, ten westen van de Bruine Bank. Het zou wel erg toevallig zijn, als ze aan elkaar zouden blijken te passen!

II Het tweede stuk - de eigenlijke aanleiding tot het schrijven van dit verhaal - is nummer 492 in de collectie Mol (De Tuger 141, 's-Heerenberg), verkregen door ruiling van W. de Wit (De Steeg) en verzameld omstreeks 1979 of '80 in de oostelijke uiterwaarden van de Rijn bij een zandzuigerij te Bislich bij Wesel, B.R.D.

Het is de horizontale tak van een rechter halve onderkaak minus alle gebitselementen, vóóraan afgebroken op het symphysaire vlak en achteraan, onregelmatig, door de basis van de opstijgende tak van de kaak, net voorbij het grote foramen mandibulare aan de binnenkant. Ook dit foramen loopt uit in een naar boven en naar achteren lopende geul. Het fossiel (Fig.1, A,B,E) maakt de indruk te zijn afgeknaagd door aasvreter(s) (andere beren? wolven?) vóór de fossilisatie. Het stuk is niet ver door het water getransporteerd (slechts enkele lichte groeven en kras-

sen op de gehele oppervlakte). De kleur van het stuk is - volgens de Revised Standard Soil Color Chart van OYAMA, TAKEHARA & OOI (1967) - 10 YR 7/3 ('dull yellow-orange'), d.w.z. egaal grijs- tot geelbruin.

M<sub>3</sub> heeft een enkelvoudige alveole, groot, en met een typisch naar achteren geopend Y-patroon (Fig.1,E); er is nog een wortelrestant in aanwezig. M<sub>2</sub> heeft een enorm grote achterste alveole, peervormig, en een kleine voorste alveole met daarin nog een wortelrest, niervormig op doorsnede. De beide alveoli van M<sub>1</sub> staan aan tongzijde gedeeltelijk open door het afbreken van de uiterst dunne wand van de tandkassen aldaar. Ondanks de twee alveolen zal de P<sub>4</sub> maar klein zijn geweest. Er is geen spoor te zien van een P<sub>3</sub>, een P<sub>2</sub> of zelfs een P<sub>1</sub>. De alveole van de hoektand geeft aan, dat het een betrekkelijk dikke, stompe tand geweest zal zijn. In het symphyse-breekvlak zijn drie schuin boven elkaar gelegen, evenwijdig lopende geultjes te zien (elk met ca 3,5 mm doorsnede), overeenkomend met de alveoli voor de rechter I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> en I<sub>3</sub>. Op de buitenzijde van de kaak vindt men drie foramina mentalia op gelijke hoogte achter elkaar. De grootste, achterste, ligt onder de achterhelft van P<sub>4</sub>, de middelste is het kleinst. Dit - en het voorste - ligt halfweg onder het diastema tussen de P<sub>4</sub> en de hoektand. Van voren tot onder M<sub>3</sub> verloopt de onderrand van de kaakhelft recht, maar daarachter buigt de rand geleidelijk omhoog en ook naar binnen. Voor de maten zie men TABEL 1.

III Het derde stuk (Fig.1, G,H) is een complete, geïsoleerde hoektand in de collectie O.M. Hombroek (lijsterbeslaan 7, Oostvoorne), enkele jaren geleden door de eigenaar op de Maasvlakte gevonden. De verticale as door de tand verloopt vrijwel recht. Het is dus een hoektand uit de bovenkaak, aangezien hoektanden uit de onderkaak bij beren altijd een S-vormige torsie van de lengte-as vertonen. De emailkleur is donker olijfgrijs tot zwart (5 G 1.7/1), die van de wortel donker grijsbruin (10 YR 4/1). Er zijn geen slijtage-sporen; het betreft dus een jong, volwassen individu. Aan de achterzijde loopt een scherpe kiel over het email van punt tot wortelhals. Hieruit, en uit de vorm van de emailrand langs de wortelhals, kan worden afgeleid dat het een rechter bovenkaakshoektand moet zijn.

Zonder meer staat vast, dat elk der drie stukken moet horen tot het genus *Ursus*; daar staat de vorm borg voor. Voor een nadere determinatie dient een combinatie van morfolo-

gische en metrische gegevens te worden gebruikt. Wel dient men steeds te bedenken, dat een determinatie hoogstens een benadering van de werkelijkheid voorstelt, zeker indien men, zoals hier, te maken heeft met een van de sterkst variabele groepen onder de Carnivora of Roofdieren.

In het geval van nr. 5179 (coll. Van Tuyll) vormt de aanwezigheid van P<sub>1</sub> met P<sub>4</sub> aanleiding, te denken aan de Bruine Beer, *Ursus arctos*, omdat deze combinatie (of beter nog: de afwezigheid van P<sub>2</sub> en P<sub>3</sub>) daarbij veel aangetroffen wordt, vooral bij de grote bruine beren die tegenwoordig in Oost Siberië en in Alaska leven (de 'Kodiak'-beren). Het komt haast niet voor dat er bij een *U. arctos* géén P<sub>1</sub> in de onderkaak zit, maar bij de Grottenbeer, *U. spelaeus*, is dat juist de normale toestand. Toch zijn er ook grottenberen bekend mét P<sub>1</sub> en P<sub>4</sub> (ERDBRINK, 1953, II, 374).

De vorm van de kaak (Fig.1,C,D), relatief lang maar niet erg hoog, doch tegelijk wél met sterke spieraanhechtingen en een vrijwel rechte onderrand (chthamalognaath of laagkakig, VON REICHENAU, 1906), wijst ook op een (grote) bruine beer. Daarmee stemmen eveneens de (benaderde) afmetingen van de gebitselementen overeen. Ze zijn geschat aan de hand van de afmetingen der alveolen (en dus in werkelijkheid nog wel iets groter) volgens TABEL 1. Bij vergelijking met de maximum- en minimumwaarden van TABEL 2 valt op, dat P<sub>4</sub> groter is dan het maximum van de recente *U. arctos*. De waarden van de molaren kunnen evengoed voor een bruine- als voor een grottenbeer pleiten. Van meer belang is m.i. het relatieve grootteverschil tussen M<sub>2</sub> (vrijwel steeds de grootste kies bij bruine- en bij grottenberen) en M<sub>3</sub>. Hier valt dat duidelijk ten gunste van M<sub>2</sub> uit; als dat zó duidelijk is, hebben we meestal met een bruine beer te doen, want bij een grottenbeer is het overwicht in grootte van de M<sub>2</sub> meestal maar miniem. Vermoedelijk heeft het puur vegetarische dieet van de grottenbeer een secundaire vergroting van het kauwoppervlak begunstigd, en wel door vooral het oppervlak van de M<sub>3</sub>, de achterste, aan de achterzijde niet begrensde kies, te vergroten.

Afweging van de boven vermelde waarnemingen, zoals de vorm van de kaak, de aan- en afwezigheid van premolaren, en de verhouding van de oppervlakte van M<sub>2</sub> en M<sub>3</sub> (een maat voor het vegetarisch dan wel omnivoor zijn van het dieet), pleit in het geval van nr. 5179 voor een determinatie als *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758, een groot individu van de Bruine Beer, met afmetingen die niet onderdoen voor die van de recente Kodiak-beer uit

TABEL 1

Gebits- en kaakmaten  
 der drie beschreven  
 fossielen.  
 Maten in mm.

P <sub>1</sub> sin., lengte	5,6		
breedte	4,3		
P <sub>4</sub> lengte	18,0	16,0	
breedte	9,6	9,8	
M <sub>1</sub> lengte	26,4	28,2	
breedte	13,2	11,5	
M <sub>2</sub> lengte	28,4	30,5	
breedte	16,8	15,0	
M <sub>3</sub> lengte	22,9	28,6	
breedte	18,2	18,1	
C <sub>inf.</sub> transv. breedte	19,0	19,0	
mediodist. diam.	-	23,0	
C <sub>sup.</sub> transv. breedte			14,6
mediodist. diam.			20,3
I <sub>3</sub> sin. ant.-post. diam.	8,3		
transv. diam.	5,2		
Afstand P <sub>4</sub> - M <sub>3</sub>	99	109	
Afstand M <sub>1</sub> - M <sub>3</sub>	81,5	92	
Max. kaakdikte bij M <sub>3</sub>	26	28,5	
Max. kaakdikte bij M <sub>1</sub>	21	21	
Diastema P <sub>1</sub> - P <sub>4</sub>	43		
Diastema P <sub>4</sub> - C <sub>inf.</sub>		41	
Afst. alv.rand P <sub>4</sub> - for. ment.1	24	35	
Afm. for. ment.1 (hor.x vert.)	5,7 x 5,0	8 x 4,5	
Horiz. afst. for. ment.1-2	22	17	
Afm. for. ment.2 (hor.x vert.)	5,6 x 5,0	2,1 x 2,0	
Verticale hoogte symphyse	79	65	
Max. diameter van symphyse	90	70	
Max. lengte kaakhelft	306	> 249	
Hoogte ramus verticalis	141	-	

Alaska of *Ursus 'middendorfi'* uit Oost Siberië en Kamchatka, 's werelds grootste landroofdier (groter en zwaarder dan de IJsbeer). In de fauna uit de zoetwaterklei van de Bruine Bank (begin Weichselien) zijn al vaker vondsten van zo'n grote bruine-berenvorm gedaan (ERDBRINK, 1967, 1982). Wellicht was het een plaatselijke populatie die zich daar onder extreem gunstige omstandigheden kon ontwikkelen.

Bij nr.492 (coll. Mol) valt op dat de P<sub>1</sub> to-

taal ontbreekt (Fig.1, E). De kaak is verhoudingsgewijs kort en gedrongen; de onder-rand tussen hoektand en M<sub>3</sub> is vrijwel recht. Meestal is dat iets gebogen tot convex bij de grottenbeer (volgens GERVAIS, 1849; zie ERDBRINK, 1953, 399), maar er zijn uitzonderingen. De aanhechtingsplek voor de kauwspier (musculus masseter) is diep, maar de kaak is toch slechts middelmatig hoog. Het grootteverschil tussen M<sub>2</sub> en M<sub>3</sub> is minder opvallend m.a.w. de M<sub>3</sub> is hier relatief groot geweest. Ook de wortel van M<sub>3</sub> was ingewikkeld van bouw,

	Recente <i>U. arctos</i>	<i>U. spelaeus</i> n= ca. 10.000	<i>U. 'deningeri'</i> naar VON REICHENAU
P <sub>4</sub> lengte (n=211)	15,5 - 9	20 - 11	16 - 14
breedte (n=120)	9,5 - 6	12,6 - 8,2	10,2 - 7
M <sub>1</sub> lengte (n= 79)	30 - 19,5	35 - 24	26,9 - 24,2
breedte (n= 79)	16,2 - 9	17 - 11,5	14 - 10
M <sub>2</sub> lengte (n=138)	30 - 20	35,6 - 25	30,2 - 24
breedte (n=132)	18,2 - 12,3	22,3 - 16	19,2 - 14
M <sub>3</sub> lengte (n=199)	25 - 14	34 - 19	25 - 21,5
breedte (n=193)	19,2 - 12,5	22,8 - 16,1	20,1 - 15,5
C <sub>inf.</sub> transv. breedte	-	26,5 - 14,3	-
mesiodistale diameter	-	39,1 - 20,8	-

TABEL 2

De variatiebreedte van sommige gebitsmaten bij Bruine Beren en Grottenberen.

n = aantal individuen.

De metrische gegevens betreffende *Ursus spelaeus* zijn voornamelijk ontleend aan EHRENBURG (1935) en die betreffende *Ursus 'deningeri'* aan VON REICHENAU (1906, tabellen A1 en B1). Zie ERDBRINK, 1953, II, 487-488 en 513.

krachtige ondersteuning gevend aan deze, dus veel en sterk gebruikte, kies. Vergelijking van de waarden uit TABEL 1 met die uit TABEL 2 laat zien dat P<sub>4</sub>, M<sub>2</sub> en M<sub>3</sub> bijna of geheel buiten de variatiebreedte van *Ursus arctos* vallen, deels ook buiten die van *U. 'deningeri'*, maar dat rangschikking bij *U. spelaeus* geen enkele moeite oplevert.

De verschillende overwegingen pleiten hier sterk vóór een determinatie als Grottenbeer, *Ursus spelaeus* ROSENMUELLER & HEINROTH, 1794. Absolute zekerheid is er echter niet, omdat de gebitselementen zelf ontbreken. Voorzichtigheidshalve lijkt hier het gebruik aan te raden van het (juist in de paleontologie) vaker toegepaste *confer* ('gelieve te vergelijken met'), afgekort tot 'cf.' De determinatie moet dus luiden: *Ursus cf. spelaeus* ROSENMUELLER & HEINROTH, 1794. Gezien de andere fauna-elementen die van Bislich bekend zijn (mammoet, reuzenhert, wolharige neushoorn, volgens schriftelijke mededeling van dhr. Mol) zal de stratigrafische ouderdom hoogstwaarschijnlijk Weichselien zijn. ZEUNER (1945) geeft aan dat de laatste grottenberen van het noordwesteuropese vasteland dateren uit het einde van de laatste, derde, fase (= Würm III) van deze glaciatie: vondsten uit de Westfaalse grot Hohler Stein, ca. 18.000 jaar v.Chr.

De bovenkaakshoektand in de collectie Hombroek, waarvan de totale lengte incl. die van de wortel 91,5 mm is, de emailhoogte vooraan, sagittaal, 27,5 mm en achteraan, ook sagittaal, 31,4 mm, is middelmatig van afmetingen (TABEL 1). De tand valt buiten de morfologische en metrische criteria voor een determinatie als Grottenbeer, en kan zonder meer *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 worden geëtiketteerd. De afmetingen komen over-

een met die van één (uit drie) van Hundsheim in Oostenrijk (FREUDENBERG, 1914; zie ERDBRINK, 1953, 443) en ook met die van één uit vier hoektanden van loc.5 te Choukoutien (Zhoukoudien), de vindplaats van de Pekingmens in China (ZDANSKY, 1928; zie ERDBRINK, 1953, 450). In beide gevallen zijn het vondsten van middelgrote tot grote bruine beren in middenpleistocene afzettingen. Er valt niets zinnigs over deze vondst van de Maasvlakte te zeggen waar het de stratigrafische ouderdom betreft. Die kan evengoed middenpleistoceen zijn als Weichselien of zelfs Holoceen (en in dat geval wellicht door de mens geïmporteerd als neolithisch amulet of iets dergelijks).

Nog een paar opmerkingen over de in het voorgaande genoemde vorm *Ursus 'deningeri'*. Reeds in 1953 (deel II, 388, 512-515 en ook elders) voerde ik argumenten aan, gestaafd met metrische en morfologische gegevens, voor de afschaffing van deze soortnaam, d.i. de naam op te vatten als *nomen delendum*. Ondanks de herhaling van mijn argumenten dienaangaande (ERDBRINK, 1981, 40; 1982, 10, en in ditzelfde Cranium, 1984, 81-82) blijven veel auteurs verknocht aan de speciesnaam *deningeri*. Onlangs gebeurde dit nog door STUART (1982) en SUTCLIFFE (1985, 127), terwijl VAN KOLFSCHOTEN & VERVOORT-KERKHOFF (1986, 27-28) menen, op grond van de bouw van losse gebitselementen stratigrafische conclusies te kunnen trekken. De afgebeelde M<sub>2</sub> in deze laatstgenoemde publicatie kan zonder meer worden gedetermineerd als een kies van *U. arctos*. Vrijwel exacte evenbeelden ervan (o.a. vaak bij zogenaamde grizzly, maar ook bij Russische en Zweedse bruine beren) heb ik genoeg onder ogen gehad. De vondsten die VON REICHENAU in 1904 en

## DANKBETUIGING

1906 als een aparte species beschreef, werden niet toegelicht met een nadere opgave van veel der plaatselijke vondstomstandigheden en hun onderlinge relaties, maar werden wel gepubliceerd met uitstekende afbeeldingen en tabellen met afmetingen. Zelf wees hij reeds op de mogelijkheid, dat zijn *Ursus deningeri* identiek zou zijn met de door DE BLAINVILLE (1839-1864) beschreven *U. neschersensis* uit Midden Frankrijk. Waarschijnlijk gaat het om enkele middenpleistocene lokale populaties, zgn. *deme*'s, van bruine-beerachtige overgangsvormen. Er bestaat geen verschil van mening bij de betreffende specialisten over het feit, dat de voorvader van zowel de Bruine - als de Grottenbeer moet worden gezocht bij de vroegpleistocene *U. etruscus* G. CUVIER, 1823. Dit dier, lijkend op de huidige Zwarte Amerikaanse Beer of Baribal, *U. americanus*, heeft geleefd tot het einde van het Villafranchien. Bepaalde populaties van *U. etruscus* bevatten *spelaeus*-achtige individuen, terwijl andere populaties van de soort *arctos*-achtige exemplaren in hun midden kunnen hebben. Er doet zich dus blijkbaar een vertakking voor binnen de evolutie van deze berengroep omstreeks de (kunstmatige, want aldus afgesproken) grens tussen Onder - en Midden Pleistocene. Het is geen wonder dat, in Europa, dadelijk na het passeren van deze tijdsgrens, allerlei plaatselijke groepjes beren ontstaan van merendeels forse exemplaren met sterk variabele kenmerken in zowel *arctos*- als *spelaeus*-richting. Von Reichenau's materiaal (uit Mauer en Mosbach) vormt daarvan een paar voorbeelden, net als trouwens dat van Bruges (Gironde, Fr.), vanwaar VIRET (1947) ze als primitieve bruine beren beschreef, en voorts ook van een reeks Oost-Engelse vindplaatsen (Cromerien-complex qua stratigrafische ouderdom; ANDREWS, 1922; REYNOLDS, 1906; FREUDENBERG, 1914). Een kenmerkende beschrijving van de 'species' *deningeri* wordt al zó onmogelijk indien er met de door Von Reichenau zelf aangegeven extreem sterke variabiliteit rekening gehouden moet worden (in het gebit, in de schedel en in het postcraniale skelet). Bij een niet definieerbare soort is naamgeving zinloos en determinatie onmogelijk. Zoekt u maar eens uit: het dier kan groot zowel als klein zijn, een bolle zowel als een vlakke schedel hebben, met eenvoudig gebouwde, maar ook met gecompliceerde kiezen! Mijn bezwaren tegen de 'species' *deningeri* zullen u wel duidelijk zijn, evenals die tegen het trekken van stratigrafische conclusies uit het zogenaamd optreden ervan. Men spreke liever, zoals Viret en ook Ehrenberg, over vroege vormen van *U. spelaeus* en *U. arctos*!

Mijn hartelijke dank gaat naar de HH. Hombroek, Mol en Van Tuyll van Serooskerken, voor het beschikbaar stellen van de drie fossielen voor dit artikel; en naar de medewerkers van de Afdeling Vormgeving en Lichtoptische Registratie van de Subfaculteit Biologie der Rijksuniversiteit Utrecht, voor het verzorgen van de afbeeldingen.

## summary

A left half mandible of a large Brown Bear, an incomplete right half mandible of a Cave Bear, and an isolated right upper canine of a Brown Bear are described and identified. The two mandibular specimens have lost all their teeth. The first fossil (Van Tuyll van Serooskerken collection) was found by fishermen in the Brown Ridge area of the North Sea and presumably comes from the Early Weichselian Brown Bank Beds (freshwater clays). The second find (Mol collection), from the eastern flatlands of the Rhine at Bislich near Wesel (G.F.R.), collected during sand-sucking operations, probably dates back to final Pleistocene times (Würm III = Weichsel III). The isolated canine (Hombroek collection) was found at the surface on the Meuse levels, an artificial plain of sucked-up sand South of the Hook of Holland. Its age may be anything from Middle Pleistocene to (Early?) Holocene (Flandrian), in the last case perhaps introduced by Neolithic man.

The author once again expounds his views on the untenability of *Ursus deningeri* VON REICHENAU, 1904, as a separate species and offers a number of arguments proving his case that this should be a *nomen delendum*, as was already emphatically suggested by EHRENBERG (Akad. Anzeiger Nr. 10, Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Klasse, 26 April 1928, 1-4). Fossils in question are either to be seen as early *U. arctos* or as early *U. spelaeus*. They represent a series of evolutionary morphological stages occurring at different localities at different stratigraphical times after the extinction of *U. etruscus* (close of the Early Pleistocene).

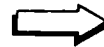
### ADRES VAN DE AUTEUR:

Dr. D.P. Bosscha Erdbrink  
Prinses Marielaan 27  
3743 JA Baarn

## LITERATUUR

- ANDREWS, C.W., 1922: Note on a Bear (*Ursus savini* sp.n.) from the Cromer Forest-bed. Ann. Mag. Nat. Hist., 9, 204-207. London
- BLAINVILLE, H.M. DUCROTAY DE, 1839-1864: Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des mammifères récents et fossiles pour servir de base à la zoologie et à la géologie. T.II (53-57) avec Atlas (folio) de 117 pl. Paris
- EHRENBERG, K., 1935: Die Pleistozaenen Baeren Belgiens. I. Die Baeren von Hastière. Mem. Mus. Roy. d'hist. nat. de Belgique, 64, 1-126. Brussel
- ERDBRINK, D.P., 1953: A Review of fossil and recent Bears of the Old World with remarks on their Phylogeny based upon their dentition. Diss. Utrecht, I, i-xii, 1-321; II, 321-597, index (12pp). Deventer
- ERDBRINK, D.P., 1967: New finds of fossil bears from the Netherlands. Lutra, 9, 2/3, 17-41
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, 1981: Some more Cave Lion remains. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. C 84, 1, 21-43
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, 1982: More fossil bear remains in some Dutch collections. Scripta Geologica, 66, 1-14. Leiden
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, 1984: Carnivora uit het Pleistoceen in Nederland. Cranium, 1,2,66-98
- FREUDENBERG, W., 1914: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutschaltenburg in Niederösterreich. Geol. u. Palaeont. Abhandl., N.F., XII (Bd. XVI d. ganzen Reihe), 4/5, 123-139 (=575-591 g.R.). Jena
- GERVAIS, P., 1849: Sur la répartition des Mammifères fossiles entre les différents âges tertiaires qui composent le sol de la France. C.R. hebd. des S. de l'Acad. d. Sc., XXVIII, 546-552. Paris
- KOLFSCHOTEN, T. VAN & Y. VERVOORT-KERKHOFF, 1986: Een miljoen jaar Rijnmond. Stichting Kon Rotterd. Diergaarde, 1-67. Rotterdam
- OYAMA, M., H. TAKEHARA & Y. OOI, 1967: Revised Standard Soil Color Charts, 1-12, 16 pls. Tokio
- REICHENAU, W. VON, 1904: Jahrb. des Nassauischen Vereins f. Naturkunde, 57. Wiesbaden
- REICHENAU, W. VON, 1906: Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. Abh. d. Grossherz. Hessischen geol. Landesanstalt zu Darmstadt, IV, 2, 202-285, 313. Darmstadt
- REYNOLDS, S.H., 1906: A monograph of the British Pleistocene Mammalia, Vol. II, pt. II, The Bears. 1-35, pls. I-VIII. The Palaeontographical Society, London
- STUART, A.J., 1982: Pleistocene Vertebrates of the British Isles. 1-212. Longman, London
- SUTCLIFFE, A.J., 1985: On the track of Ice Age mammals. 1-224. British Museum (Natural History), London
- VIRET, J., 1947: Sur les ursidés de Bruges (Gironde). C.R. Soc. pal. suisse, 26me assemblée. Ecl. Geol. Helvetiae, 40, 2, 356-360. Bâle
- ZDANSKY, O., 1928: Die Säugetiere der Quartärfauna von Chou-k'ou-Tien. Pal. Sinica, C. V, 4, 30-42, pl. II, III. Peking
- ZEUNER, F.E., 1945: The Pleistocene Period. Its climate, chronology and faunal successions. The Ray Society, Nr. 130, 1-322. London

FIG. 1 Drie vondsten van beren



A. Binnenkant, B. Buitenkant en E. Bovenanzicht (occlusaal) van incomplete rechter halve onderkaak van *Ursus cf. spelaeus* ROSENUELLER & HEINROTH, 1794. Collectie D.J. Mol, nr. 492.

C. Binnenkant D. Buitenkant en F. Bovenanzicht (occlusaal) van iets beschadigde linker halve onderkaak van *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758. Collectie C.F.H. van Tuyll van Serooskerken, nr. 5179.

G. Binnenzijde en H. Buitenaanzicht van geïsoleerde rechter bovenkaakshoektaand van *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758. Collectie O.M. Hombroek. I. Buitenaanzicht van incomplete rechter halve onderkaak van *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758. Coll. Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie Leiden, RGM 147138.

