



Rapportage
Archeologische
Monumentenzorg

263

Archeozoologisch onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel (gemeente Oss)

Opgebaggerd, verzameld, gedateerd en beschreven

L.S. de Vries

Archeozoologisch onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel (gemeente Oss)

Opgebaggerd, verzameld, gedateerd en beschreven

L.S. de Vries

Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 263

Archeozoologisch onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel (gemeente Oss).

Opgebaggerd, verzameld, gedateerd en beschreven

Auteur: L.S. de Vries

Illustraties: M. Haars (BCL-Archaeological Support), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld

Foto's: J.C. van den Tol en L.S. de Vries, tenzij anders vermeld

Tekstredactie: E. Beukers

Goedgekeurd door autorisator: I.M.M. van der Jagt, 27 oktober 2021

Omslagbeeld: foto's hondenbotten Maren-Kessel

Opmaak en productie: Xerox/Osage

ISBN/EAN: 978-90-5799-349-7

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2021

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

www.cultureelerfgoed.nl

Voorwoord	7	6.3 De collectie Maren-Kessel	54
Samenvatting	9	6.3.1 Formaat van honden door de tijd heen	54
Summary	11	6.3.2 De functie van honden	55
1 Inleiding	13	6.3.3 Honden in grafcontext	55
2 Vraagstellingen en onderzoeksopdracht	17	6.3.4 Honden in rituele context	56
2.1 Onderzoeksvragen	17	6.3.5 Cultusplaats	57
2.2 Onderzoeksopdracht	17	6.3.6 Alem en castellum Rossum	58
3 Materiaal	19	6.3.7 Vada	58
3.1 Conservering	19	6.3.8 Kronkelwaard	59
3.2 Datering	19	7 Conclusies	61
3.3 Tafonomie	23	7.1 Samenstelling en representativiteit	61
4 Methoden archeozoologisch onderzoek	27	7.2 Gebruik van de honden	61
5 Resultaten	29	7.3 Datering en herkomst	62
5.1 Schedel	29	7.4 Interpretatie	63
5.2 Onderkaak	31	7.5 Conclusie	63
5.3 Opperarmbeen	33	8 Aanbeveling	65
5.4 Spaakbeen	34	Literatuur	67
5.5 Ellepijp	35	Bijlagen	71
5.6 Dijbeen	36	Bijlage 1 Resultaten van het ¹⁴ C-onderzoek	72
5.7 Scheenbeen	36	Bijlage 2 Maten van de schedel: boven- en zijaanzicht	81
5.8 Overige skeletelementen	37	Bijlage 3 Maten van de schedel: onder- en achteraanzicht	82
5.9 Slachtsporen	37	Bijlage 4 Maten van de onderkaak	83
5.9.1 Slachtsporen in Maren-Kessel	37	Bijlage 5 Meetresultaten	84
5.9.2 De betekenis van slachtsporen bij honden	39	Bijlage 6 Overzicht van andere zoogdiersoorten en vissen	98
5.10 Schofthoogte en formaat	40	Bijlage 7 Maten van overige zoogdiersoorten	99
5.11 Onderscheid tussen hond en wolf	43	Bijlage 8 Overzicht van vogelsoorten	100
5.12 Botten van andere zoogdiersoorten en vissen	44	Bijlage 9 Maten van vogels	101
5.13 Vogelbotten	45		
6 Discussie	47		
6.1 <i>De bello Gallico</i>	47		
6.2 Vergelijking met andere vindplaatsen	47		
6.2.1 Dreumel-Moordhuizen	47		
6.2.2 De tempel van Empel	48		
6.2.3 De Gallo-Romeinse tempel van Elst-Westeraam	49		
6.2.4 Tollensetal	49		
6.2.5 Vindolanda	50		
6.2.6 De honden van Van Giffen	50		



Afb. 1 Leo Stolzenbach aan het werk bij de schudzeef aan boord van de Rotterdam 57, juli 1998 (foto: M.E. ter Schegget).

In de beleidsbrief ‘Erfgoed Telt’ is vastgelegd dat het kabinet zal investeren in monitoring, waardering en bescherming van maritiem-archeologische vindplaatsen. Binnen dit kader is de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verantwoordelijk voor het uitvoeren van het Programma Maritiem Erfgoed Nederland (2018-2021).

Een van de doelen van het Programma Maritiem Erfgoed Nederland is kennisvermeerdering van de archeologische verwachting van waterbodems in Nederland. Met daarbij een duurzame ontsluiting van de aanwezige informatie over het maritiem-archeologisch erfgoed. Om inzicht te krijgen in de beschikbare kennis en kennislacunes over het maritieme erfgoed, zullen die worden geïnventariseerd, zodat de voorraad en de potentiële voorraad in beeld komen. Ook zullen archeologische gegevensbronnen met andere bronnen worden gecombineerd. Dat maakt het mogelijk een vollediger verhaal over ons erfgoed te vertellen.

In het kader van het Programma Maritiem Erfgoed Nederland heeft archeozoologisch onderzoek plaatsgevonden naar, en zijn ¹⁴C-dateringen genomen van, de bewaard gebleven hondenbotten uit Maren-Kessel. Het betreft baggervondsten uit de Maas. Vanaf het einde van de jaren zeventig is langs de zuidelijke Maasoever bij Kessel (gemeente Oss) gebaggerd ten behoeve van grootschalige zand- en grindwinning. Deze baggerwerkzaamheden gingen gepaard met de ontdekking van een grote hoeveelheid archeologische vondsten, waaronder menselijke en dierlijke botten,

verbogen zwaarden, aardewerk, Keltische en Romeinse munten, oogstgereedschap, bronzen vaatwerk en sieraden. Voor een groot deel lijkt het vondstmateriaal oudtijds te zijn gedeponeerd in een toenmalige nauwelijks actieve bedding van de Maas. De totale tijdspanne van het ¹⁴C-gedateerde menselijke materiaal bestrijkt de periode van de vroege bronstijd tot in de volle middeleeuwen.

Pas in de periode 1991-1994 hebben Leo en Olaf Stolzenbach het vondstmateriaal dat naar boven kwam, nauwgezet en systematisch van de schudzeef verzameld (afb. 1). Geschat wordt dat maar één tot tien procent van het oorspronkelijke vondstcomplex is bewaard; alles uit de voorgaande jaren is verloren gegaan.

Het onderhavige onderzoek betreft botmateriaal van minstens 84 honden. Uniek is het gegeven dat ruim een derde van deze dieren is gedateerd met de ¹⁴C-methode. Dat maakt een zinvolle vergelijking mogelijk van verschillende categorieën vondsten van deze baggerlocatie.

Mijn dank gaat uit naar de familie Stolzenbach (Sint-Michielsgestel): Leo Stolzenbach en zijn dochter Birgitte van de Greef-Stolzenbach voor het enthousiast beschikbaar stellen van de verzamelde hondenbotten en hun toestemming om ¹⁴C-dateringen te laten uitvoeren. Helaas is Leo in het voorjaar van 2020 overleden en heeft hij de voltooiing van onze onderzoeken niet meer mee kunnen maken. Dit onderzoek is opgedragen aan Leo en Olaf.

Muuk ter Schegget,
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Dit onderzoek heeft betrekking op de hondenbotten uit het baggergat aan de Maas bij Maren-Kessel, die door vader en zoon Stolzenbach zijn verzameld. Het doel van het onderzoek is de aard van de botten vast te stellen, de gegevens vast te leggen voor mogelijk toekomstig onderzoek en een interpretatie van het onderzochte botcomplex te geven.

In totaal zijn 723 botten onderzocht. Het gaat om 599 botten van honden, maar tussen het botmateriaal zijn ook zeventig botten van andere zoogdieren, twee botten van vissen en 52 botten van vogels gevonden. Bij de andere zoogdierenbotten bevinden zich ook (gefossiliseerde) botten met een pleistocene herkomst. Het botmateriaal is overwegend goed geconserveerd. De hondenbotten zijn afkomstig van minstens 84 verschillende individuen (op basis van de onderkaken). 29 hondenbotten zijn gedateerd met behulp van de ^{14}C -methode. Deze dateringen lopen uiteen van het vroeg-neolithicum tot in de nieuwe tijd.

Van de honden zijn de leeftijd, de schofthoogte en de gezondheid bepaald. Het kleinste dier had een schofthoogte van ongeveer 30 cm. Het grootste dier had een schofthoogte van ongeveer 73 cm. De meeste hondenbotten uit Maren-Kessel zijn afkomstig van relatief grote honden, met een schofthoogte tussen 50 en 58 cm. De onderzochte hondenbotten duiden op een grote variatie in formaat, wat betekent dat de honden voor verschillende doeleinden zullen zijn gebruikt. Er zijn aanwijzingen gevonden dat sommige honden zijn gevild en een enkele hond zal zijn gegeten.

Er is een vergelijking gemaakt met andere vindplaatsen en complexen waar honden zijn aangetroffen. In de discussie wordt onderbouwd dat de aanwezigheid van deze hondenbotten niet vanuit een rituele interpretatie is te verklaren, maar waarschijnlijk het gevolg is van verspoeling door de rivier van nabijgelegen nederzettingen.

Father and son Stolzenbach collected a large number of bones from a dredging pit in the river Meuse near Maren-Kessel. In this report, the dog bones from Maren-Kessel are presented. Aim of this study is to determine the nature of the bones, to secure data for future research and to enable an interpretation of the investigated bone complex.

A total of 723 bones were studied, comprising 599 dog bones, 70 bones of other mammals, 2 bones of fishes and 52 of birds. Some of the other mammal bones are Pleistocene (fossilized). The bones are mostly well preserved. The dog bones are from at least 84 different individuals (based on the minimum number of mandibles). 29 dog bones are dated by radiocarbon dating. These dates range from the early Neolithic to the modern era.

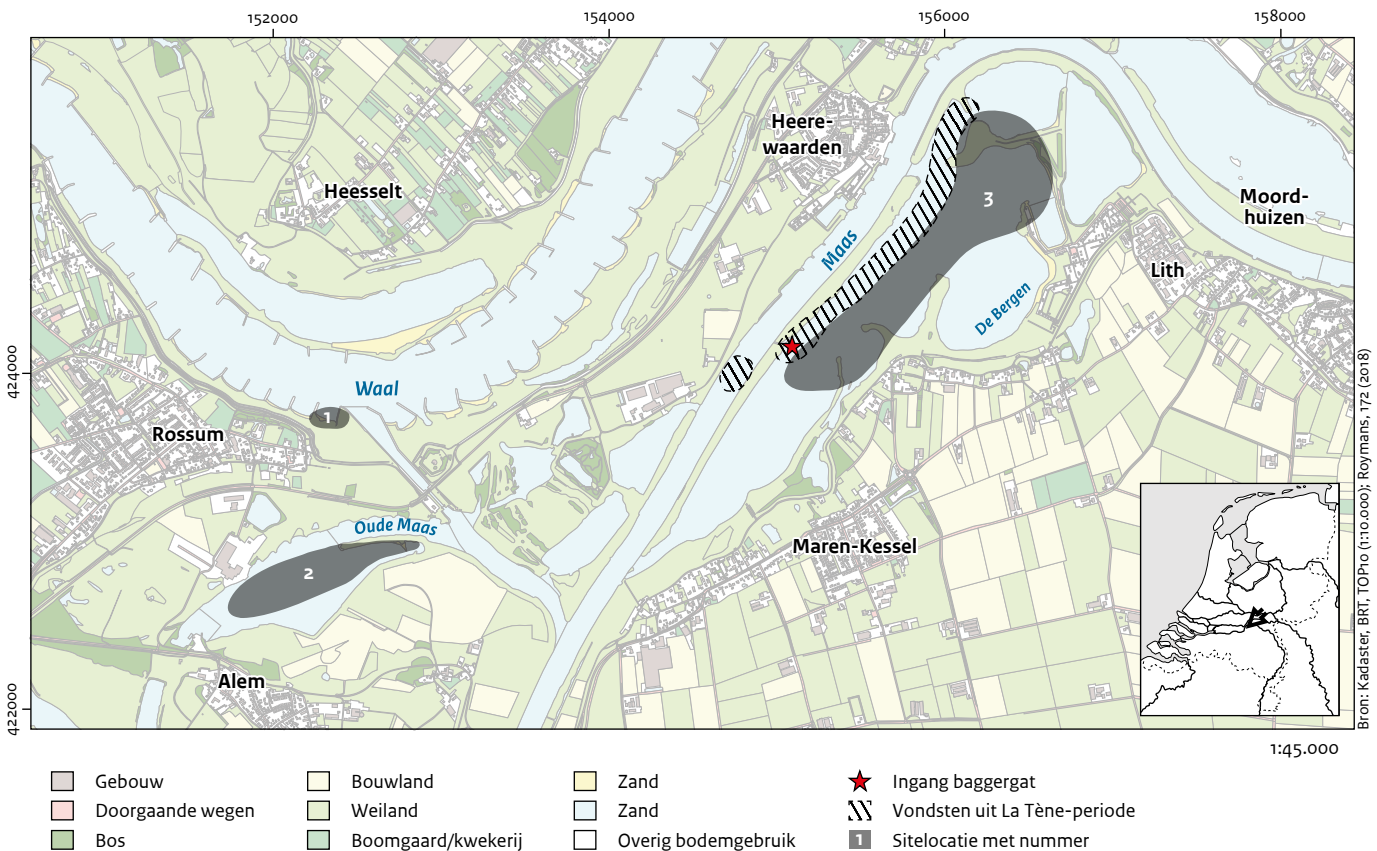
Age, withers height and animal health of the dog bones were determined. Withers height of the smallest dog was approximately 30 cm, of the largest dog approximately 73 cm. Most of the Maren-Kessel dog bones are from relatively large dogs, with withers heights between 50 and 58 cm. The dog bones show a big range in size, reflecting different uses of the dogs. Some of the dogs were skinned and incidentally a dog was eaten.

The study contains a comparison with other archaeological sites that yielded dog bones and discusses the support for the conclusion that the Maren-Kessel dogs do not have a ritual meaning or symbolic function but are presumably settlement rubbish from nearby villages, washed away by the river.

De uiterwaarden van rivieren zijn ideale locaties voor het winnen van zand, grind en klei, doordat oude rivierlopen hier een metersdik pak sediment hebben afgezet. In de negentiende eeuw begonnen ontgrondingsbedrijven het land langs de rivieren af te graven. Door de toenemende vraag naar klei, zand en grind, na de Tweede Wereldoorlog, verschenen overal langs de rivieren baggerinstallaties. Voor de winning van grondstoffen is de bodem tot tientallen meters diep afgegraven.¹ Vanaf het einde van de jaren zeventig werd langs de zuidelijke Maasoever, in de uiterwaarden bij Kessel, intensief gebaggerd ten behoeve van de winning van zand en grind. De baggerwerkzaamheden vonden plaats op de locatie waar Maas en Waal ooit samenvloeiden. Tijdens de baggerwerkzaamheden werden bij de ingang van het baggergat vele metalen voorwerpen naar boven gehaald, in combinatie met

(menselijke en dierlijke) botten. Dit vondstcomplex is toen wel door de baggeraars opgemerkt, maar niet verzameld. Dit grindpakket,² mét vondsten, werd op korte afstand in hetzelfde baggergat in een depot gezet en later opnieuw opgebaggerd.³ Vanaf 1977, in een periode van ruim vijftien jaar, heeft L. Stolzenbach (Sint-Michiëlsgestel) samen met zijn zoon O. Stolzenbach bij de zandafgravingen langs de Maas botten verzameld.⁴ Zij hebben aan boord van het baggerschip Rotterdam 57 vele botten gevonden op de schudzeef. Zij waren niet de enige amateurarcheologen⁵ die bij Maren-Kessel vondstmateriaal hebben verzameld, maar het botmateriaal dat door andere verzamelaars op deze locatie is gevonden, is in dit onderzoek niet meegenomen. Volgens Stolzenbach zijn de hondenbotten afkomstig van de locatie ‘concessie De Bergen’ (afb. 2). De coördinaten van dit gebied zijn bij

- 1 Brouwers & Van der Heijden 2018, 8.
- 2 Volgens O. Stolzenbach ter grootte van 100 x 200 m.
- 3 Ter Schegget 1994, 1.
- 4 L. Stolzenbach geeft aan dat de botten zijn verzameld ergens tussen 1977 en 1998.
- 5 De collectie van de Stolzenbachs (met onder andere vondsten uit Maren-Kessel) is de grootste en indrukwekkendste verzameling botmateriaal uit Maren-Kessel.



Afb. 2 De locatie van baggerconcessie De Bergen bij Maren-Kessel. De rode ster is de ingang van het baggergat en de oorspronkelijke locatie van de (honden) botten. 1: Vermoedelijke locatie van het vroeg-Romeinse castellum Rossum; 2: De vermoedelijke locatie van de Bataafs-Romeinse nederzetting Alem; 3: Zone waarin het menselijke botmateriaal, het dierlijke botmateriaal (inclusief de hondenbotten), de resten van een laat-Romeins fort en Romeins bouwpuin (de vermoedelijke resten van de civitas Vada) zijn aangetroffen; in het gearceerde deel zijn de vondsten uit de late La Tène-periode gedaan, die Roymans relateert aan oorlogshandelingen (naar Roymans 2018, 172).

benadering vastgesteld: het gaat om het gebied rond 155.125/424.100.⁶ De menselijke resten die door vader en zoon Stolzenbach zijn verzameld, zijn eerder door Ter Schegget onderzocht en beschreven.⁷

Tegenwoordig is de zandwininput een recreatiegebied: De Lithse Ham. In het boekje *Bagger!* is terug te lezen dat deze recreatieplas aan de Brabantse zijde van de Maas, samen met het aan de overkant gelegen baggerproject Over de Maas, de grootste archeologische vindplaats van Nederland vormt: 'De vondsten beslaan een tijdsbestek van de ijstijd tot de ijzertijd, van de Romeinen tot de Tweede Wereldoorlog. Het vondstenpalet is heel divers: aardewerk, huisraad, werktuigen, wapens, sieraden, bouw-materiaal en heel veel botten.'⁸

Tijdens de huidige baggerwerkzaamheden bij Moordhuizen (project Over de Maas), gelegen aan de overzijde van de Maas tegenover Lith, zijn vergelijkbare hoeveelheden botten verzameld.

Beide vondstlocaties vertonen overeenkomsten.⁹ De menselijke resten die bij Moordhuizen zijn verzameld, werden deels (gelijktijdig met dit onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel) onderzocht door C. van der Linde.¹⁰ Een deel van de dierlijke botten uit Moordhuizen is onderzocht aan de Universiteit Leiden.¹¹ De resultaten van deze onderzoeken kunnen hier niet worden meegewogen, want beide onderzoeken waren nog niet afgerond ten tijde van het schrijven van deze rapportage.

De belangrijkste verzamelaars rond de Maas zijn vader en zoon Stolzenbach en A. Verhagen. Zij hebben tientallen jaren gezocht aan de randen van de diverse afgravingen en op de zeef van baggerinstallaties. Beiden hebben thuis een enorme collectie vondsten aangelegd. Deze verzamelaars trokken al in een vroeg stadium aan de bel en vroegen beroepsarcheologen om hulp. Die waren in het algemeen van mening dat er geen samenhangende context kon zijn (het ging immers om opgebaggerde vondsten, waarvan de locatie en diepte niet goed te bepalen waren) en wilden zich niet met deze unieke vindplaats bemoeien.¹²

Gelukkig hebben de amateurarcheologen zich hier niets van aangetrokken, waardoor (een deel van) het verzamelde materiaal bewaard is gebleven en bijvoorbeeld beschikbaar was voor onderhavig onderzoek. Vader en zoon

Stolzenbach ging het vooral om de pleistocene botten. De hondenbotten waren een mooie 'bijvangst'.

Stolzenbach vond het opvallend dat er relatief veel hondenbotten tussen de vondsten zaten. Hij schat dat hond bijna één procent vormde van het totale aantal aangetroffen dierenbotten.¹³ In 1998 verscheen een overzichtswerk van T. de Jong over (fossiele, vooral pleistocene) vondsten die sinds 1956 zijn gedaan bij diepe ingrepen in de Brabantse bodem ten behoeve van bijvoorbeeld zand- en grindwinning. Daarvoor raadpleegde hij onder andere de collectie van de Stolzenbachs. De publicatie van De Jong geeft een goed overzicht van welke gewervelde diersoorten op welke locaties bij dergelijke bodemingrepen zijn aangetroffen.¹⁴ Een groot deel van de hier onderzochte botten zal De Jong tijdens zijn inventarisatie destijds hebben gezien en een aantal zal in zijn publicatie zijn beschreven. Dit project is uitgevoerd in de context van Erfgoed Telt en het Programma Maritiem Erfgoed Nederland, dat tot 2022 wordt uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het doel van het programma is onder andere inzicht te krijgen in de beschikbare kennis en kennislacunes over het maritieme erfgoed, zodat de voorraad en de potentiële voorraad in beeld komen. Daarom is de beschikbare kennis geïnventariseerd. Het bundelen en beschikbaar stellen van kennis en het combineren van archeologische gegevensbronnen met andere bronnen maken het mogelijk een vollediger verhaal over ons erfgoed te vertellen.

Door de bijzondere manier van verzamelen van dit vondstmateriaal (namelijk niet-archeologisch, niet-systematisch en niet-geregistreerd) en de periode waarin de botten zijn verzameld, is dit onderzoek niet conform de KNA-richtlijnen uitgevoerd en valt het niet onder de huidige protocollen of eisen die aan een archeologische uitwerking worden gesteld. Doordat het geen officiële opgraving betreft, is er geen koppeling met een onderzoeksmeldingsnummer. Het onderzochte botmateriaal is eigendom van de familie Stolzenbach en is na dit onderzoek naar hen teruggekeerd.

Dank is verschuldigd aan Leo Stolzenbach (Sint-Michiëlsgestel) en zijn dochter Birgitte voor het beschikbaar stellen van het botmateriaal. Zonder hun medewerking had dit onderzoek

⁶ Ter Schegget 1994, 12.

⁷ Ter Schegget 1994, 1999.

⁸ Brouwers & Van der Heijden 2018. Dit boekje verscheen bij de tentoonstelling 'Bagger!' in 2018-2019 in Museum Jan Cunen in Oss.

⁹ Brouwers & Van der Heijden 2018, 56.

¹⁰ Tot op het Bot, fysisch antropologisch onderzoeksbureau.

¹¹ Mededeling Th. van Kolfschoten en L. Llorente Rodriguez (Universiteit Leiden) 2019.

¹² Brouwers & Van der Heijden 2018, 15.

¹³ Mededeling L. Stolzenbach 2019; Ter Schegget 1994, 15.

¹⁴ De Jong 1998.

niet plaats kunnen vinden. Verder is dank verschuldigd aan Muuk ter Schegget (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor het begeleiden en mogelijk maken van dit onderzoek, Frits Laarman (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor zijn hulp en het beschikbaar stellen van ongepubliceerde gegevens van hondenbotten uit Haarlem, Roel Lauwerier en Bert Groenewoudt (beiden Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor hun advies en literatuurtips, Sanne Palstra (Centrum voor Isotopenonderzoek, Rijkuniversiteit Groningen) voor het ¹⁴C-onderzoek aan de genomen monsters, Thijs van Kolfschoten, Laura Llorente

Rodriguez en André Ramcharan (allen Universiteit Leiden) voor de informatie over het dierlijk botmateriaal uit Moordhuizen, Constance van der Linde (Tot op het bot) voor de informatie over het (menselijke) botmateriaal uit Moordhuizen en de fijne samenwerking, Johan van den Tol (Zuidhorn), Jos Bazelmans (RCE) en Marjolein Haars (BCL-Archaeological Support) voor hun hulp bij het maken en bewerken van de afbeeldingen en Eelco Beukers voor de tekstredactie. Muuk ter Schegget en Roel Lauwerier worden tevens bedankt voor het kritisch doorlezen van eerdere versies van dit rapport.

Administratieve gegevens

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Oss (voorheen Lith)
Plaats	Maren-Kessel
Toponiem	baggerlocatie De Bergen, De Lithse Ham, Kesselsche Waarden
Kaartblad	45B
Centrumcoördinaten (globaal)	155.125/424.100
Projectcode	nvt
Archis-waarnemingsnummers	Onbekend. Waarnemingsnummers op dezelfde baggerlocatie waar bot is gevonden: 36362, 39000, 37085, 37085, 38126, 37311, 408805, 36776, 37315, 37307, 44170, 22160, 44171, 14474
Complextyp	niet te bepalen (XXX)
Perioden	neolithicum, ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen, nieuwe tijd, recent
Omvang (oppervlak)	de sitelocatie heeft een omvang van ongeveer 70 ha
Huidig grondgebruik	water: recreatiegebied De Lithse Ham
Eigenaar/beheerder	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.
Plaats van documentatie/archivering	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Opdrachtgever archeozoologisch onderzoek	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Projectleider	M.E. ter Schegget (RCE)
Auteur	L.S. de Vries
Autorisator	I.M.M. van der Jagt (RCE)
Datum goedkeuring rapport	27-10-2021
Datum verschijning rapport	15-12-2021

2 Vraagstellingen en onderzoeksoopdracht

Het doel van het onderzoek is het determineren van alle hondenbotten die door de Stolzenbachs bij Maren-Kessel zijn verzameld. Dat maakte het mogelijk de gegevens te documenteren (zodat deze voor andere onderzoekers bruikbaar zijn) en de hondenbotten te interpreteren in relatie tot de andere vondstcomplexen uit het baggergat bij Maren-Kessel en de manier waarop deze zijn geïnterpreteerd.

2.1 Onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen kwamen aan de orde tijdens het onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel:

- Wat is de samenstelling van het onderzochte botmateriaal?
- Is er een mogelijk betekenisvolle variatie in typen en grootte?
- Zijn er aanwijzingen dat deze honden werden gegeten?
- In hoeverre is deze samenstelling representatief voor alles wat er aan (archeologisch) botmateriaal bij Maren-Kessel is opgebaggerd?
- Wat kan er aan de hand van het onderzochte botmateriaal worden gezegd over de datering van de verzamelde botten?
- Wat kan aan de hand van het onderzochte botmateriaal worden gezegd over de wijze waarop het botmateriaal op deze plek terecht is gekomen? Is er sprake van (doelbewuste) depositie, verspoeling of accumulatie?
- In hoeverre is het onderzochte botmateriaal representatief voor alle dierlijke botresten die op deze plek zijn gedeponeerd of geaccumuleerd?
- In hoeverre kan er een relatie worden aangetoond tussen de hondenbotten uit Maren-Kessel en Roymans aanname dat op deze plek bij de Maas de veldslag tussen Caesars leger en de Germaanse stammen plaatsvond?¹⁵
- Wat kan aan de hand van het onderzochte botmateriaal worden gezegd over mogelijke rituele handelingen op deze plek? Geven de hondenbotten aanwijzingen voor een cultusplaats bij Maren-Kessel?
- Wat is de aard en betekenis van het onderzochte botmateriaal?

2.2 Onderzoeksoopdracht

De onderzoeksoopdracht is in de voorwaarden van het onderzoek als volgt omschreven:¹⁶

- Elk bot of botfragment wordt onderzocht en beschreven op: skeletelement, compleet of linker- of rechterdeel, grootte, geschatte leeftijd, metrische of uiterlijke kenmerken, pathologie, slachtsporen, kleur en textuur en mate van conservering.
- De analyse omvat een bepaling van het minimumaantal individuen, het 'demografisch beeld' en het soort hond.
- De resultaten worden, indien mogelijk, visueel gepresenteerd op kaarten, teneinde voor deze vondstgroep te komen tot een eerste ruimtelijke analyse (locatie, diepte), typo-chronologie/variatie en mogelijke (tijds)chronologie.
- Inventariseer de redenen voor de mogelijke aanwezigheid van honden op deze locatie.
- Geef een beredeneerde conclusie met betrekking tot de aard en de meest waarschijnlijke betekenis van het grote aantal honden op deze baggerlocatie. Betrek hierin alle andere beschikbare vondstcategorieën van Maren-Kessel.
- Maak op basis van een beperkte literatuurstudie een vergelijking met andere vindplaatsen met een substantiële hoeveelheid honden in natte contexten.
- Doe een beredeneerd voorstel welke botten in aanmerking komen voor vervolgonderzoek (bijvoorbeeld ¹⁴C-datering en eventueel ander relevant natuurwetenschappelijk onderzoek).

¹⁵ Roymans 2018.

¹⁶ Onderzoeksoopdracht RCE Maren-Kessel 2019.

De bestudeerde collectie, baggervondsten uit het baggergat bij Maren-Kessel, bestaat uit 723 botten. Dat zijn overigens niet alleen botten van honden. Er zitten ook vondsten van rund, varken, kat en konijn tussen (zie hoofdstuk 5). De vondsten zijn zeer selectief verzameld op een kiezelzeef van 16 mm, op een lopende band. Kleinere botten en botfragmenten zullen hierdoor ondervertegenwoordigd zijn, omdat die niet op zo'n zeef blijven liggen. Hieronder wordt nader ingegaan op de conservering van het bot en de manier waarop de collectie is bijeengebracht. Ook is een paragraaf 'datering' ingevoegd. Deze dateringen zijn pas beschikbaar gekomen, nadat het archeozoologisch onderzoek grotendeels was afgerond.

3.1 Conservering

Het botmateriaal is overwegend goed geconserveerd (klasse 1, sterk bot).¹⁷ Er is een onderscheid in conservering gemaakt in: matig, redelijk goed, goed en zeer goed. Hierbij waren alle onderzochte botten hard en compact (conserveringsklasse 1), maar waren de botten met een redelijke conservering lichter van gewicht, relatief lichter van kleur (lichtbruin) en was de cortex (de buitenste harde botlaag) van het bot geërodeerd. De botten die zeer goed geconserveerd waren, zijn doorgaans donkerbruin van kleur, stevig, met een intacte cortex. De kleur van de onderzochte botten is aangeduid met: lichtbruin, bruin en donkerbruin.¹⁸ Enkele zeer goed bewaarde of gave botten zijn door de vinders geconserveerd (afgelakt of geïmpregneerd met lak), waardoor deze botten een glanzend uiterlijk hebben en niet geschikt zijn voor verdere monsternamen.¹⁹

Een deel van de redelijk goed geconserveerde botten is erg afgerond, mogelijk door erosie als gevolg van het lange(re) verblijf in water en contact met schurend sediment (zand). In totaal is van 35 hondenbotten genoteerd dat deze zijn afgerond door erosie of abrasie in water. Dat is ongeveer zes procent van de onderzochte hondenbotten. Enkele botten zijn zwaar(der) en (deels) gefossiliseerd. Deze botten vielen op door hun afwijkende gewicht en kleur of door hun soortdeterminatie. Deze botten zullen vermoedelijk ouder zijn dan de overige botten.²⁰ Een deel van de botten is aan de buitenkant

verweerd, waarbij de cortex deels of geheel is geërodeerd. Eventuele snijsporen of andere oppervlakkige sporen zullen op deze botten niet meer zichtbaar zijn. Vrijwel alle onderzochte onderkaken van honden zijn geïmpregneerd of afgelakt, waardoor eventuele (snij)sporen niet goed zichtbaar zijn en niet goed te zien is of breuken oudtijds of recent (tijdens de baggerwerkzaamheden) zijn ontstaan. In het onderzochte dierlijke botmateriaal van Maren-Kessel zijn geen botten met vivianiet aangetroffen, in tegenstelling tot bij de onderzochte menselijke botten uit Moordhuizen.²¹

Uit tabel 1 blijkt dat de conservering en de kleur van de botten niet noodzakelijk zijn gerelateerd aan de ouderdom van de botten (zie paragraaf 3.2). De gedateerde botten tonen aan dat de mate van conservering en de kleur geen enkele indicatie hoeven te geven voor de archeologische leeftijd van de onderzochte hondenbotten.

3.2 Datering

Het onderzochte botmateriaal is niet afkomstig uit een archeologische opgraving, waarbij de context en vondstomstandigheden (zoals de diepte) duidelijk zijn. De opgebaggerde vondsten zijn niet op grond van (de mogelijk meegekomen) aardewerkfragmenten of andere vormen van materiële cultuur aan een bepaalde periode te koppelen.

Blijkens de samenstelling van het dierlijk botmateriaal zijn de oudste (fossiele) vondsten afkomstig uit het laat-pleistoceen, met diersoorten als bijvoorbeeld rendier en (grotten) hyena, die in het holoceen niet meer in Nederland voorkwamen. De jongste botten zullen, op grond van het soortenspectrum, een datering hebben in de late middeleeuwen. Zo kan een kalkoenbot op zijn vroegst uit de zestiende eeuw dateren. Andere (zoog)dieren die een indicatie voor datering kunnen geven, zijn de gedomesticeerde kat en het konijn. De kat is met de Romeinen meegekomen. Vanaf de vroege keizertijd (eerste eeuw n.Chr.) wordt de huiskat in (Midden-)Europa aangetroffen.²² Het konijn komt hier pas sinds de late middeleeuwen voor. De oudste vermelding van de aanwezigheid van konijnen in Nederland is uit 1297.²³ De auteurs van *Bagger!* beschrijven de verschil-

¹⁷ Volgens de classificatie van het SIKB, Huisman 2006.

¹⁸ lBR, BR en dBR.

¹⁹ Voor bijvoorbeeld ¹⁴C-datering.

²⁰ De meeste hondenbotten waren niet gefossiliseerd, maar de botten van bijvoorbeeld rendieren wel. Een diersoort als rendier komt vanaf het holoceen niet meer in het wild voor in Nederland en zal dus een oudere datering hebben.

²¹ Mededeling C. van der Linde (Tot op het Bot) 2019.

²² Benecke 1994, 350.

²³ Lauwerier & Zeiler 2000.

Tabel 1 Datering in relatie tot kleur en conservering van de bemonsterde hondenbotten, in chronologische volgorde.

Objectnr.	Kleur	Conservering	Skeletelement	Datering	Tijdvak
MKh 103	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	4828-4616 cal BC	vroeg- tot midden-neolithicum
MKh 87	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	2871-2576 cal BC	midden- tot laat-neolithicum
MKh 94	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	513-378 cal BC	midden-ijzertijd
MKh 148	donkerbruin	goed	spaakbeen	405-233 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 55	donkerbruin	zeer goed	ellepijp	388-204 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 97	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	361-174 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 133*	bruin	goed	spaakbeen	196-47 cal BC	late ijzertijd
MKh 135*	bruin	goed	spaakbeen	45 cal BC-107 cal AD	late ijzertijd tot midden-Romeinse tijd
MKh 132*	bruin	goed	spaakbeen	29-204 cal AD	vroege tot midden-Romeinse tijd
MKh 339	lichtbruin	goed	scheenbeen	260-415 cal AD	midden- tot late Romeinse tijd
MKh 106*	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	596-771 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 223	lichtbruin	goed	bekken	613-758 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 119	bruin	goed	spaakbeen	652-774 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 152	donkerbruin	zeer goed	spaakbeen	652-775 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 170	bruin	redelijk goed	spaakbeen	669-776 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 96	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	671-821 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 104	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	681-878 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 150	donkerbruin	zeer goed	spaakbeen	893-1020 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 120	bruin	goed	spaakbeen	897-1029 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 98	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	990-1122 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 91	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	998-1155 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 115*	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	1021-1156 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 134	bruin	goed	spaakbeen	1053-1222 cal AD	late middeleeuwen
MKh 350*	lichtbruin	redelijk goed	scheenbeen	1271-1378 cal AD	late middeleeuwen
MKh 149	donkerbruin	goed	spaakbeen	1282-1390 cal AD	late middeleeuwen
MKh 90	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	1283-1393 cal AD	late middeleeuwen
MKh 89	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	1442-1620 cal AD	late middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd
MKh 86	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	1477-1636 cal AD	late middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd
MKh 100	lichtbruin	redelijk goed	spaakbeen	1963 cal AD of 1971-1973 cal AD	recent

Bij de met een * gemerkte botten is de cortex (deels) afgesleten.

lende tijdslagen die tijdens de baggerwerkzaamheden werden aangesneden, als volgt: 'In de eerste lagen werd zand en klei opgezogen met daarin grote hoeveelheden aardewerk en andere vondsten uit recente tijden, de middeleeuwen (450-1500 n.Chr.) en de Romeinse tijd (12 v.Chr.-450 n.Chr.). Dieper kwam men in de ijzertijd (800-12 v.Chr.), de bronstijd (2000-800 v.Chr.), de jonge en midden-steentijd (8800-2000 v.Chr.) en uiteindelijk in de oude steentijd en de ijstijd op 15-20 meter diepte (tot ver voor 12.000 jaar geleden).'²⁴

Na de determinatie van de hondenbotten zijn botmonsters genomen en opgestuurd naar het Centrum voor Isotopen Onderzoek (CIO) in Groningen ten behoeve van ¹⁴C-datering (bijlage 1). De verkregen dateringen worden niet beschouwd als resultaten van het archeozoologisch onderzoek maar als onderdeel van de beschrijving van het materiaal. Op basis van de datering van de hondenbotten kan antwoord worden gegeven op de volgende vragen:

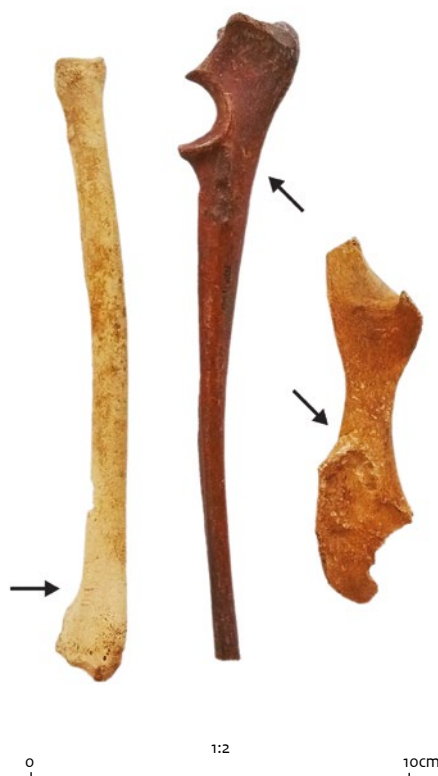
- Gaat het hier om één complex botten?
- Zijn de hondenbotten uit één specifieke

²⁴ Brouwers & Van der Heijden 2018, 15.

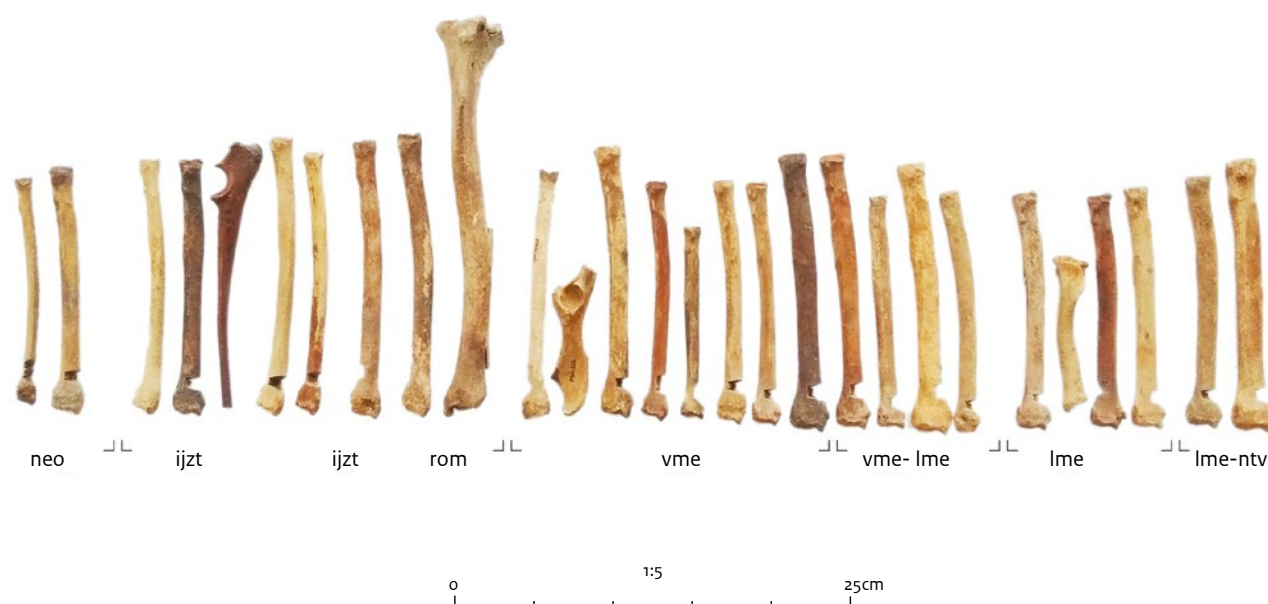
periode afkomstig of is er juist een grote spreiding over de tijd?

- Zijn de hondenbotten uit dezelfde periode afkomstig als de mensenbotten en de andere vondsten uit het baggergat of hebben ze juist een andere datering?

Er zijn dertig monsters genomen ten behoeve van ^{14}C -onderzoek (tabel 2). De geconserveerde (geïmpregneerde of afgelakte) botten kwamen niet in aanmerking voor monsternamen. Van de onderzochte botten met duidelijke (oude) snij- of haksporen is het interessant om de datering te weten. Het slachten en/of consumeren van honden wordt als vrij uitzonderlijk beschouwd en kan mogelijk samenhangen met een periode van voedselschaarste door bijvoorbeeld oorlog of bezetting. Er zijn drie botten met snijsporen bemonsterd (MKh 11, 55 en 94) en één bekkenfragment (MKh 223) met haksporen (afb. 3). Daarnaast zijn monsters genomen van het meest voorkomende skeletelement in dit onderzoek: het spaakbeen (afb. 4). Het betreft monsters van complete botten van volgroeide dieren, waarvan de schofthoogte kon worden berekend, zodat deze schofthoogtes kunnen worden gekoppeld aan een archeologische periode. Hierbij zijn alleen de linker spaakbenen bemonsterd, zodat het om unieke individuen gaat en er geen sprake kan zijn van datering van meerdere botten van hetzelfde individu.



Afb. 3 Twee pijpbeenderen met snijsporen en een fragment van een bekken met haksporen. De pijl geeft de locatie van de slachtsporen aan. Van links naar rechts: Mkh 94: spaakbeen uit de midden-ijzertijd met vier kleine parallelle snijsporen boven het distale uiteinde aan de caudale zijde; MKh 55: ellepijp uit midden-ijzertijd tot late ijzertijd met een klein snijspoor aan de achterzijde van de ellepijp ter hoogte van de *trochlear notch*; MKh 223: rechter bekkenfragment uit de vroege middeleeuwen (613-758 n.Chr.) met een hakspoor vlak onder het articulatievlak met het heiligbeen, aan de dorsale zijde.



Afb. 4 Overzicht van alle ^{14}C -gedateerde botten, met uitzondering van het bot met een recente datering. De oudste datering staat links, de jongste rechts. Van links naar rechts: MKh 103, 87 (datering in het neolithicum), 94, 148, 55, 97, 133, 135 (datering in de ijzertijd), 132, 339 (Romeinse tijd), 106, 223, 119, 152, 170, 96, 104, 150, 120, 98, 91, 115 (datering in de vroege middeleeuwen), 134, 350, 149, 90 (datering in de late middeleeuwen), 89, 86 (late middeleeuwen-begin nieuwe tijd).

Tabel 2 Chronologisch overzicht van de hondenbotten uit Maren-Kessel, die voor ¹⁴C-datering zijn bemonsterd en onderzocht.

Objectnr.	Skeletelement	Links/Rechts	GL (mm)	SH (mm)	Datering	Tijdvak
MKh 103	spaakbeen	L	142,5	473	4828-4616 cal BC	vroeg- tot midden-neolithicum
MKh 87	spaakbeen	L	150,5	498	2871-2576 cal BC	midden- tot laat-neolithicum
MKh 94*	spaakbeen	L	159,0	525	513-378 cal BC	midden-ijzertijd
MKh 148	spaakbeen	L	161,0	531	405-233 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 55*	ellepijp	R			388-204 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 97	spaakbeen	L	174,0	573	361-174 cal BC	midden- tot late ijzertijd
MKh 133	spaakbeen	L	164,0	541	196-47 cal BC	late ijzertijd
MKh 135	spaakbeen	L	174,0	573	45 cal BC-107 cal AD	late ijzertijd tot midden-Romeinse tijd
MKh 132	spaakbeen	L	177,5	584	29-204 cal AD	vroege tot midden-Romeinse tijd
MKh 339	scheenbeen	L	247,0	731	260-415 cal AD	midden- tot late Romeinse tijd
MKh 106	spaakbeen	L	157,0	519	596-771 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 223*	bekken	R			613-758 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 119	spaakbeen	L	172,0	566	652-774 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 152	spaakbeen	L	150,5	498	652-775 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 170	spaakbeen	L	121,0	404	669-776 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 96	spaakbeen	L	155,0	512	671-821 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 104	spaakbeen	L	154,0	509	681-878 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 150	spaakbeen	L	176,0	579	893-1020 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 120	spaakbeen	L	175,0	576	897-1029 cal AD	vroege middeleeuwen
MKh 98	spaakbeen	L	148,5	492	990-1122 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 91	spaakbeen	L	173,5	571	998-1155 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 115	spaakbeen	L	154,5	511	1021-1156 cal AD	vroege tot late middeleeuwen
MKh 134	spaakbeen	L	152,0	503	1053-1222 cal AD	late middeleeuwen
MKh 350	scheenbeen	L	99,0	298	1271-1378 cal AD	late middeleeuwen
MKh 149	spaakbeen	L	150,5	498	1282-1390 cal AD	late middeleeuwen
MKh 90	spaakbeen	L	155,5	514	1283-1393 cal AD	late middeleeuwen
MKh 89	spaakbeen	L	162,0	535	1442-1620 cal AD	late middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd
MKh 86	spaakbeen	L	176,5	581	1477-1636 cal AD	late middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd
MKh 100	spaakbeen	L	161,0	531	1963 cal AD of 1971-1973 cal AD	recent
MKh 11*	atlas				onbekend	

GL is de grootste gemeten lengte van het pijpbeen. SH is de schofthoogte. Alle maten zijn in mm. De met een * gemarkeerde skeletelementen vertonen slachtsproren.

De monsters zijn zodanig genomen, dat het mogelijk blijft om de totale lengte van de botten op te meten.

Aanvullend is zowel het bot bemonsterd dat de kleinste schofthoogte opleverde (scheenbeen MKh 350) als het bot dat de grootste schofthoogte opleverde (scheenbeen MKh 339) (afb. 5), aangezien de range aan schofthoogtes binnen de spaakbeenbotten niet heel erg ver

uiteenloopt en deze twee scheenbenen beslist afkomstig zijn van andere individuen dan van de spaakbenen.²⁵ De bemonsterde botten zijn redelijk goed tot zeer goed geconserveerd (conserveringsklasse 1).

Van de dertig opgestuurde botmonsters konden er 29 worden gedateerd met ¹⁴C-datering (bijlage 1). Het monster van atlas MKh 11 leverde geen datering op wegens een te laag collageen-

²⁵ Op grond van het formaat vallen deze botten v6r buiten de range van de schofthoogtes berekend aan de hand van de spaakbenen.

gehalte. De dateringen lopen uiteen van het vroeg-neolithicum tot aan de nieuwe tijd (afb. 6 en 7). Spaakbeen MKh 100 is zelfs als recent te beschouwen, met een ^{14}C -datering in 1963 n.Chr. of 1971-1973 n.Chr. Twee botten zijn als neolithicus gedateerd, zes botten hebben een datering in de ijzertijd, twee botten hebben een datering in de Romeinse tijd, elf botten zijn uit de vroege middeleeuwen, zes botten hebben een datering in de late middeleeuwen en één bot komt uit de nieuwe tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen.

3.3 Tafonomie

Voordat de hondenbotten uit het baggergat bij Maren-Kessel in de verzameling van de Stolzenbachs terecht kwamen, zijn er heel wat (selectie)processen aan voorafgegaan. Bij sommige processen was er sprake van een natuurlijke selectie en bij sommige processen hebben menselijke voorkeuren of menselijk handelen een rol gespeeld. De Jong geeft aan dat kadavers onder normale omstandigheden volledig worden afgebroken of verspreid door organismen (mensen, dieren en planten), aangetast door fysische processen (rivieren, zon, wind en regen), door de bodem (samenstelling, zuurgraad en vochthuishouding) en door menselijke activiteiten (zandzuigers, verzamelaars en onderzoekers).²⁶

Hoe de honden oorspronkelijk zijn gedeponeerd, valt niet te achterhalen. Was er sprake van een doelbewuste depositie door mensen, gaat het om door mensen gedumpte kadavers of is het een natuurlijke accumulatie van botten die elders (al dan niet bewust) zijn gedeponeerd? Gaat het om dieren die compleet zijn gedeponeerd, om delen van kadavers of om losse botten? Wat was de rol van de rivier hierin? Is het botmateriaal geaccumuleerd, net als het zand en grind, doordat het water in een binnenbocht langzamer stroomde en zwaardere deeltjes, zoals botten, naar de bodem zakten? Een deel van het onderzochte botmateriaal heeft langere tijd onder water in de stroming gelegen en vertoont afronding (vergelijkbaar met het riviergrind).

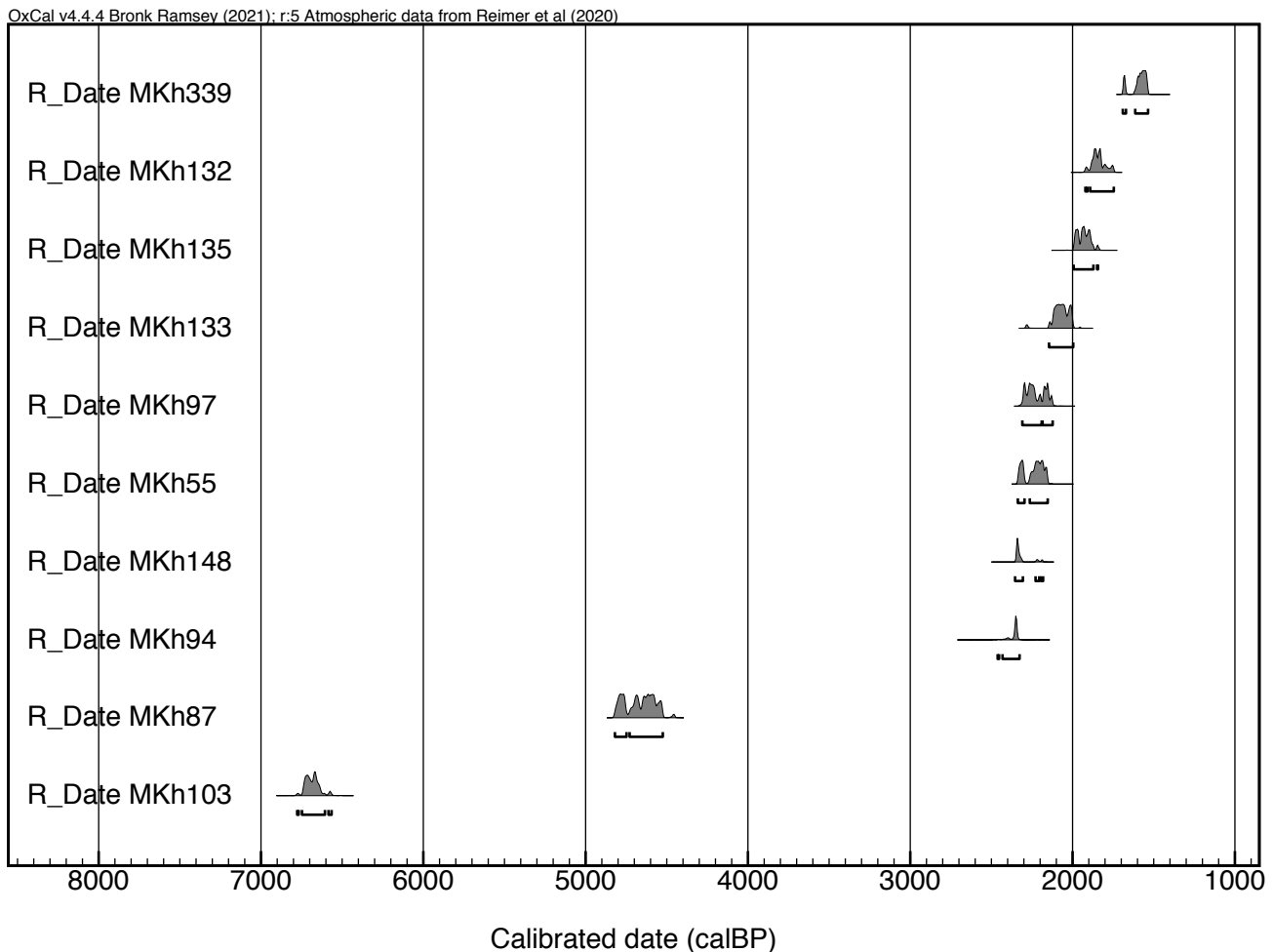
De baggerwerkzaamheden bij Maren-Kessel hebben voor een niet-archeologisch ingegeven selectie van het botmateriaal gezorgd: alleen dát



Afb. 5 Kleinste en grootste scheenbeen. Boven scheenbeen van de 'grootste' hond MKh 339, met een schofthoogte van 73 cm (datering in de midden- tot late Romeinse tijd). Onder scheenbeen van de 'kleinste' hond MKh 350, met een schofthoogte van 29,8 cm (datering in de late middeleeuwen).

botmateriaal is meegekomen dat op een plek lag die voor de baggeraars het meest interessant was en de beoogde grondstof (zand of grind) in het gewenste formaat opleverde. De baggerwerkzaamheden hebben voor een selectie op grond van het formaat van de botten gezorgd: kleinere botten zullen door de schudzeef zijn gevallen. Er zijn relatief weinig vogelresten verzameld en slechts enkele botten van vissen. Dit heeft te maken met de maaswijdte (16 mm) van de schudzeef op het baggerschip en/of de voorkeuren van de verzamelaars.

²⁶ De Jong 1998, 85.



Afb. 6 Overzicht van de gekalibreerde dateringen BP van tien botmonsters, met een datering in de prehistorie en de Romeinse tijd.

Lauwerier geeft in de *KNA leidraad archeozoölogie* aan dat voor het verzamelen van (geconsumeerde) vis zeven met een maaswijdte van 2 mm volstaat, maar dat voor de resten van kleine vissoorten als haring en spiering een kleinere (0,5 mm) maaswijdte nodig is. Voor het verzamelen van vogelbotten (van soorten die werden gejaagd en gegeten) volstaat zeven op 5 mm. Om resten van (kleinere) zangvogels te kunnen verzamelen is een maaswijdte van maximaal 2 mm noodzakelijk. Kleine zoogdieren, zoals pelsdieren, kunnen worden verzameld met een 5 mm-zeef. Wanneer bij paleolithisch onderzoek bot wordt verzameld voor biostratigrafische datering (aan de hand van bijvoorbeeld muizenresten), is een 1 mm-zeef noodzakelijk.²⁷ Dat kleinere skelet-elementen, zoals wervels, middenhandsbeentjes, middenvoetsbeentjes en teenkootjes, in de onderzochte hondenbotten ondervertegen-

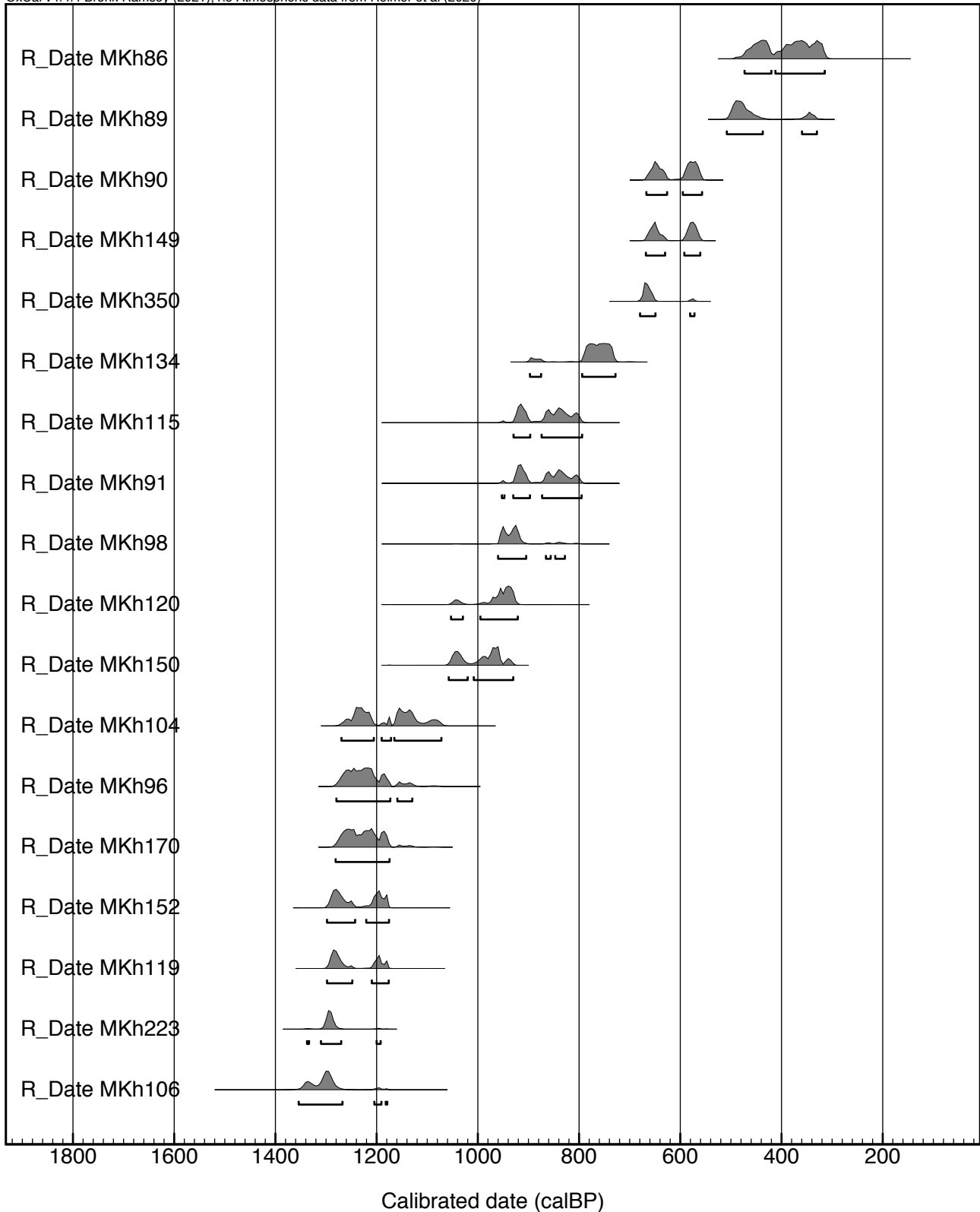
woordigd zijn, heeft te maken met de maaswijdte van de schudzeef.

De verzamelaars van de botten hebben op hun beurt gezorgd voor een selectie van het botmateriaal: zij zullen niet elke dag bij de schudzeef hebben kunnen staan en hebben bovendien niet al het botmateriaal kunnen meenemen (vanwege persoonlijke voorkeuren of begrenzings in de hoeveelheid mee te nemen botmateriaal). Nadat de verzamelaars het botmateriaal hadden meegenomen, zijn er ook nog enkele selectierondes geweest, waarbij een deel van het verzamelde botmateriaal vanwege ruimtegebrek is weggedaan. Ook bij L. Stolzenbach was dit het geval: het was zoveel botmateriaal, dat hij (noodgedwongen) een deel heeft weggedaan of verkocht.

De Jong zegt hierover: 'Sommige verzamelaars zijn zo royaal van vondsten voorzien dat zij, vaak vanwege ruimtegebrek, genoodzaakt zijn om

²⁷ Lauwerier 2011, 15-16.

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



Afb. 7 Overzicht van de gekalibreerde dateringen BP van achttien botmonsters, met een datering ná de Romeinse tijd. Het recente bot is niet in deze afbeelding opgenomen.

een deel van hun vondsten van de hand te doen. Zo gaan stukken naar minder toegankelijke of zelfs onbekende collecties; botvondsten worden geruild of verkocht. Hierdoor raken botsamenstellingen uit hun context en daardoor worden zowel de restanten, als de verhandelde stukken, wetenschappelijk gezien minder interessant. Het gaat immers niet om individuele dieren, maar een samenhangend complex in een bepaalde tijd.²⁸

L. Stolzenbach heeft aangegeven dat het opviel dat er zoveel hondenbotten tussen het opgebaggerde botmateriaal zaten en dat dit de reden is geweest dat hij de hondenbotten heeft bewaard. De hondenbotten die de Stolzenbachs hebben verzameld, vormen een fractie van het bottencomplex dat oorspronkelijk in de bodem bij Maren-Kessel aanwezig was. Door alle natuurlijke en menselijke selectierondes is niet goed te achterhalen hoe het oorspronkelijke bodemarchief eruitgezien zal hebben. Dat impliceert dat het hier onderzochte botmateriaal een niet-archeologisch ingegeven steekproef is en dat de interpretatie van de hier onderzochte

hondenbotten niet noodzakelijk van toepassing hoeft te zijn op het totale opgebaggerde vondst-complex van Maren-Kessel of op de andere vondstcategorieën.

Bij de onderzochte hondenschedelfragmenten valt op dat het vooral achterzijden (hersenschedels) betreft. De snuit ontbreekt bij de meeste fragmenten. Dit heeft zeer waarschijnlijk een tafonomische oorzaak, want er zijn relatief weinig losse snuitfragmenten tussen het botmateriaal aangetroffen. De voorzijde van de schedel, met de snuit en de voortanden, is het meest kwetsbare deel van de schedel en zal als eerste (af)breken of schade vertonen.

Tussen de onderzochte hondenbotten zijn geen schouderbladen (scapula) aangetroffen. Dit skeletelement is relatief dun en fragiel en breekt gemakkelijk. Daardoor is het waarschijnlijk niet verzameld. Veel van de onderzochte pijpbeenderen zijn compleet. Verondersteld wordt dat kapotte, beschadigde of incomplete botten niet door de verzamelaars zijn meegenomen of in een later stadium zijn weggedaan.

²⁸ De Jong 1998, 104.

4 Methoden archeozoologisch onderzoek

Het botmateriaal is onderzocht volgens het *Laboratorium protocol archeozoologie ROB*.²⁹

Daarbij is gebruikgemaakt van de archeozoologische referentiecollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Het gewicht van de botten is niet genoteerd vanwege het grote aantal complete botten en omdat het gewicht van de botten niet relevant is voor het onderzoek. Maten van botten zijn genomen met behulp van een schuifmaat en een meetbak. De maten van de onderzochte botten zijn genomen volgens de methode-Von den Driesch.³⁰ Deze maten staan vermeld in bijlage 5 a-h. De leeftijden zijn bepaald aan de hand van Harcourt en Habermehl.³¹ Voor het bepalen van de schofthoogte aan de hand van de pijpbeenderen³² zijn de omrekenfactoren van Harcourt gebruikt. Voor het moment van doorbreken en wisselen van de gebits-elementen zijn de gegevens uit Habermehl gebruikt.

De foto's in dit rapport zijn gemaakt door J.C. van den Tol en de auteur, tenzij anders vermeld. De onderzochte hondenbotten hebben een uniek volgnummer gekregen (MKh 1, 2, etc.).³³ De botten die niet van honden afkomstig waren, zijn niet genummerd. De botten die niet van honden waren, maar wel tussen het onderzochte botmateriaal zijn aangetroffen, zijn gedetermineerd om inzicht te krijgen in het soortenspectrum en de 'range' van diersoorten en skelet-elementen die zich in het verzamelde bottencomplex bevonden.

De hondenbotten zijn gesorteerd op skeletelement en per categorie/element onderzocht en beschreven in een spreadsheet. Per volgnummer is aangegeven welke kleur het bot had (lichtbruin, bruin of donkerbruin)³⁴ en welke mate van conservering (matig, redelijk goed, goed of zeer goed) het bot had, of er oude dan wel recente breuken aan het bot zichtbaar zijn, welk deel van het bot het betreft, of het gaat om een linker of rechter element (bij de gepaarde elementen), wat de skelet- of gebitsleeftijd is, of er bijzonderheden te zien zijn, zoals snijsporen, vraatsporen of pathologieën, en wat de maten zijn.

Bij de onder- en bovenkaken is genoteerd hoeveel en welke gebits-elementen aanwezig zijn en wat de slijtage aan deze gebits-elementen is. Losse gebits-elementen bij onder- of bovenkaken zijn, indien mogelijk, teruggeplaatst. Tussen het onderzochte botmateriaal bevonden zich ook ongeveer 32 losse tanden en kiezen.³⁵ Deze zijn

niet onderzocht.³⁶ Daarnaast is bijgehouden van welke botten foto's zijn genomen, welke botten in aanmerking komen voor ¹⁴C-monsternamen en welke botten zijn geïmpregneerd of afgelakt. Van de onderzochte hondenbotten zijn meer maten genomen dan de standaardmaten bij onderzoek aan regulier nederzettingsafval, omdat metrische verschillen hier belangrijk zijn, bijvoorbeeld om inzicht te krijgen in de variatie aan hondenrassen, en om zoveel mogelijk gegevens vast te kunnen leggen die mogelijk relevant zijn voor andere onderzoekers. Het gaat hier immers om een privécollectie, die niet voor iedereen toegankelijk is. Per skeletelement wordt hieronder toegelicht welke maten uit Von den Driesch zijn gebruikt, met daarachter de (Engelstalige) omschrijving volgens Von den Driesch.³⁷

Van de schedel zijn (indien mogelijk) veertien maten genomen (bijlage 2, 3 en 5a).³⁸ In verband met de praktische uitvoering en tijdsplanning is ervoor gekozen niet alle maten te nemen. Bij het bepalen van meetpunten is gekozen voor meetpunten op fragmenten van de schedel die het meest vertegenwoordigd waren en die zich zo precies mogelijk lieten meten.³⁹ Het betreft de volgende maten:

- 15 (*length of cheektooth row*);
- 16 (*length of the molar row*);
- 17 (*length of the premolar row*);
- 18L (*length of the carnassial*);
- 18GB (*greatest breadth of the carnassial*);
- 19 (*length of the carnassial alveolus*);
- 20B (*breadth of M1*);
- 21B (*breadth of M2*);
- 23 (*greatest mastoid breadth*);
- 25 (*greatest breadth of the occipital condyles*);
- 27 (*greatest breadth of the foramen magnum*);
- 30 (*zygomatic breadth*);
- 31 (*least breadth of the skull*) en
- 38 (*skull height*).

De totale lengte (GL) was in de meeste gevallen niet meetbaar, omdat de meeste schedels incompleet waren en het voorste deel (de snuit) ontbrak. Bij het grootste deel van de verzamelde hondenschedels gaat het om een fragment van het achterhoofd (de hersenschedel). Veel van de gebits-elementen uit de bovenkaak zijn post mortem verloren gegaan. Maat 15 tot en met 17 van de bovenkaak en maat 7 en 8 van de onderkaak konden niet worden genomen bij een afwijkend aantal gebits-elementen ('oligodontie'), bijvoorbeeld wanneer het dier in de

²⁹ Lauwerier 1997.

³⁰ Von den Driesch 1976.

³¹ Harcourt 1974; Habermehl 1975.

³² Opperarmbeem, spaakbeen, ellepijp, dijbeen en scheenbeen.

³³ M(aren)K(essel)h(ond). De verzamelde mensenbotten uit Maren-Kessel zijn genummerd met 'MK'.

³⁴ Genoteerd als lBR, BR of dBR.

³⁵ Waarvan één voortand, acht hoektanden, vijftien premolaren, twee onderkaaksscheurkies (M1), één bovenkaaksscheurkies (P4) en vier bovenkaakskies (driemaal M1 en eenmaal M2).

³⁶ Het voerde te ver om alle onderkaken en bovenkaken langs te gaan om deze losse elementen te passen.

³⁷ Von den Driesch 1976.

³⁸ Von den Driesch 1976, 42-45.

³⁹ Bij sommige maten van de schedel van een hond volgens Von den Driesch valt te twisten over waar het meetpunt zich precies bevindt. Om deze reden zijn deze maten niet als uitgangspunt genomen.

bovenkaak geen P1 (eerste premolaar) of M2 (laatste molaar) had, of in de onderkaak geen P1 (eerste premolaar) of M3 (laatste molaar).

Van de onderkaak zijn (indien mogelijk) acht maten genomen (bijlage 4 en 5b), en wel de maten:

- 1 (total length: length from condyle process – infradentale);
- 2 (length: the angular process – infradentale);
- 7 (length: the aboral border of the alveolus of M3 – aboral border of the canine alveolus);
- 8 (length of the cheektooth row, M3-P1, measured along the alveoli);
- 13L (length of the carnassial, measured at the cingulum);
- 13B (breadth of the carnassial, measured at the cingulum);
- 14 (length of the carnassial alveolus) en
- 18 (height of the vertical ramus: basal point of the angular process – coronion).

Maat 13L en 13B zijn genomen als de M1 in de onderkaak aanwezig was; anders werd de alveole van de M1 opgemeten (maat 14).

Van de postcraniale skeletelementen zijn de volgende maten genomen:

- de atlas: de GB (greatest breadth over the wings) en de GL (greatest length).
- de draaier (axis): LCDe (greatest length in the region of the corpus (body) including the dens) en

LAPa (greatest length of the arch including the processus articulares caudales).

- het bekken (pelvis): LAR (length of the acetabulum on the rim) (want dit was bij vrijwel alle onderzochte bekkenfragmenten meetbaar).
 - het heiligbeen (sacrum): GB (greatest breadth over the wings), BFcr (greatest breadth of the facies terminalis cranialis) en HFcr (greatest height of the facies terminalis cranialis).
 - het opperarmbeen (humerus): Dp (depth of the proximal end), SD (smallest breadth of diaphysis), Bd (greatest breadth of the distal end) en GL (greatest length).
 - het spaakbeen (radius) en scheenbeen (tibia): Bp (greatest breadth of the proximal end), SD, Bd en GL.
 - de ellepijp (ulna): SDO (smallest depth of the olecranon), DPA (depth across the processus anconaeus) en GL.
 - het dijbeen (femur): Bp, DC (greatest depth of the caput femoris), SD, Bd en GL.
 - het kuitbeen (fibula): GL.
 - het penisbot (baculum): GL.
 - het middenhands- en middenvoetsbeentje (metacarpus en metatarsus): GL.
- Van ribben (costae) en wervels (vertebrae) zijn (met uitzondering van de atlas en draaier) geen maten genomen.

In totaal zijn 723 botten uit het baggergat bij Maren-Kessel onderzocht. Het gaat om 599 botten van honden, zeventig botten van andere zoogdieren, twee botten van vissen en 52 botten van vogels. De verzamelde hondenbotten bestaan voor een groot deel uit pijpbeenderen: opperarmbeen, spaakbeen, ellepijp, dijbeen, scheenbeen en kuitbeen (tabel 3). Daarnaast zijn relatief grote aantallen onderkaken en schedelfragmenten aanwezig. Naast lange botten zijn, in kleinere hoeveelheden, resten van wervels, ribben, bekken en middenhands- en middenvoetsbeetjes gevonden. De onderzochte hondenbotten worden hieronder per skeletelement besproken. Vervolgens worden de botten van andere diersoorten besproken.

5.1 Schedel

In totaal zijn 67 fragmenten van schedels onderzocht. De maten van de schedels staan vermeld in bijlage 5a. Vier schedels zijn vrijwel compleet; alleen kleine fragmenten zijn afgebroken, zoals het voorste deel van de neus⁴⁰

en het voorste deel van de bovenkaak met de snijtanden.⁴¹ Bij 34 fragmenten gaat het om delen van de aangezichtsschedel en/of de bovenkaak, waarbij vijftien fragmenten van de linkerkant en zestien fragmenten van de rechterkant van de schedel zijn gevonden. Van 29 fragmenten is voornamelijk de achterkant van de schedel (de hersenschedel) bewaard gebleven. Deze fragmenten van de achterzijde van de schedel vormen samen met de vier completere schedels het minimumaantal individuen van 33.

Op een leeftijd van 6-7 maanden hebben honden hun blijvende gebit en zijn alle volwassen tanden en kiezen doorgebroken.⁴² Van de schedelfragmenten zijn er 41 als volwassen aangemerkt: hier zijn óf alle volwassen kiezen doorgebroken of aanwezig (of de tandkassen van deze kiezen), óf maakt de schedel een volgroeide indruk, met vergroeide schedelnaden (suturen). Bij elf schedelfragmenten zijn niet alle suturen⁴³ bovenop de schedel gesloten, deze dieren waren nog niet volgroeid (afb. 8, rechts). Dit gebeurt vermoedelijk pas nadat een dier zijn volwassen gebit heeft gekregen, maar de precieze leeftijd van de

Tabel 3 Overzicht van de onderzochte hondenbotten uit Maren-Kessel.

Skeletelement (Nederlands)	Skeletelement (Latijn)	Aantal	MAI
Schedel	cranium	67	33
Onderkaak	mandibula	136	84
Atlas	atlas	22	22
Draaier	axis	16	16
Wervel	vertebra	4	1
Heiligbeen	sacrum	3	3
Rib	costa	7	1
Opperarmbeen	humerus	48	24
Spaakbeen	radius	87	47
Ellepijp	ulna	49	25
Bekken	pelvis	23	16
Dijbeen	femur	50	28
Scheenbeen	tibia	72	37
Kuitbeen	fibula	2	2
Middenhandsbeen	metacarpus	4	2
Middenvoetsbeen	metatarsus	7	3
Penisbeen	baculum	2	2
Totaal		599	229

Per skeletelement wordt het aantal botten vermeld en het minimumaantal individuen (MAI).

⁴⁰ Het os nasale.

⁴¹ Premaxilla of os incisivum.

⁴² Habermehl 1975.

⁴³ De interfrontale sutuur, de frontopariëtale sutuur en de sagittale sutuur.



Afb. 8 Links schedel MKh 574, rechts schedel MKh 570, van een relatief kleine hond. Beide dieren hebben een volwassen gebit, maar bij de rechter schedel zijn de schedelnaden nog niet dicht gegroeid. Dit dier zal jonger zijn geweest dan de hond links.

sluiting van de schedelnaden bovenop de schedel is niet bekend en mogelijk per hondenras verschillend.

In geen enkele bovenkaak is de complete tandenrij aanwezig, door post-mortemuitval van tanden en/of kiezen. Slijtage van de aanwezige kiezen is genoteerd, maar geeft een subjectieve leeftijdsindicatie. De mate van slijtage is immers afhankelijk van het soort voedsel en de leefomstandigheden van de betreffende hond. In negen gevallen zijn de aanwezige kiezen niet gesleten. Deze honden zullen niet erg oud zijn geworden (maar wel ouder dan 6-7 maanden). Bij negentien bovenkaakfragmenten zijn de aanwezige kiezen licht gesleten. In deze gevallen zijn alleen de puntjes van de grootste kiezen afgesleten. Het gaat dan om de genoteerde slijtage aan het meest gesleten element: vaak is de vierde premolaar (de 'carnassial' of grote scheurkies) wel al gesleten, maar de kiezen

ervoor en erna minder of niet. Bij drie bovenkaken zijn de aanwezige kiezen redelijk gesleten en in drie gevallen is sprake van behoorlijke slijtage van de aanwezige kiezen. Deze drie laatste dieren zullen oud zijn geweest: aanwezige tanden en kiezen zijn behoorlijk afgesleten en een van de dieren heeft last gehad van periodontitis (zie onder).

Zeven schedelfragmenten laten een afwijking zien. Bij twee bovenkaakfragmenten (MKh 585 en 586) staan de tweede en derde premolaar scheef in de kiezenrij. Dit heeft waarschijnlijk te maken met ruimtegebrek in de kaak (een gedrongen kaak met relatief korte snuit). Dit verschijnsel heet *tooth crowding*. Geroteerde premolaren komen tegenwoordig veel voor bij kleine hondenrassen met een korte of platte snuit. Onderzoek wijst uit dat hoe kleiner de hond is, hoe groter de kiezen naar verhouding zijn, in vergelijking met grotere hondenrassen.

Rotatie en clustering van gebitselementen kunnen voorkomen bij een enkele kies, verschillende kiezen of een combinatie daarvan.⁴⁴ Bij drie bovenkaakfragmenten is sprake van antemortemtandverlies: deze dieren hebben tijdens hun leven kiezen verloren. Bij twee dieren (MKh 577 en 596) is de tweede premolaar uitgevallen en is de tandholte dichtgegroeid. Bij een van deze dieren is tevens het bot tussen de voortanden en de hoektand aangetast door periodontitis.

Periodontitis is een ontsteking van het tandvlees. Dit is zichtbaar als kleine gaatjes in het bot langs de tandkassen. Het bot langs de tanden en kiezen wordt geresorbeerd en doordat het bot zich terugtrekt, komen de kiezen losser in de kaak te zitten. Dit kan resulteren in tandverlies.⁴⁵ Bij het derde bovenkaakfragment (MKh 593) is de eerste premolaar ante mortem verloren (de tandholte was aan het dichtgroeien) en boven de vierde premolaar en de eerste molaar is het kaakbot poreus en 'verdikt', mogelijk als gevolg van een ontsteking. Het ante-mortemtandverlies van deze dieren kan samenhangen met hun (hoge) leeftijd. Schedelfragment MKh 449 heeft een pathologie boven de linker oogkas. Hier is het bot rommelig en iets verdikt, met groefjes, mogelijk als gevolg van een genezen ontsteking. Schedelfragment MKh 551 heeft een 'putje' of foramen op de bovenzijde van de schedel (ter hoogte van de

processus supraorbitalis). Het gaat hier mogelijk om een aangeboren afwijking.

5.2 Onderkaak

In totaal zijn 136 (fragmenten van) onderkaken onderzocht. De maten van de onderkaken staan vermeld in bijlage 5b. Het gaat om 84 linker en 52 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de onderkaken op 84 brengt. Er waren geen linker en rechter onderkaken die aantoonbaar van hetzelfde individu afkomstig waren.⁴⁶ Het gaat om losse botten. Wat opvalt aan de onderkaken is dat er weinig gave, complete onderkaken zijn aangehouden. Slechts veertien onderkaken zijn als compleet aangemerkt (afb. 9).

Van de meeste onderkaken (ongeveer tachtig) is het voorste deel, met de snijtanden, afgebroken en is alleen het achterste deel (de ramus) en/of het middendeel (corpus) bewaard gebleven. Ook veel gebitselementen zijn post mortem verloren. Bijna alle onderkaken zijn geïmpregneerd of afgelakt, waardoor het niet duidelijk is of breuken oudtijds zijn ontstaan of recent. Ook zijn daardoor mogelijk aanwezige snij- en haksporen niet te beoordelen of niet goed zichtbaar. Bij de onderkaken bevindt zich één onderkaak met het opschrift 'Kerkdriel' en is één



Afb. 9 Boven de complete onderkaak MKh 398 van een relatief groot dier, onder de complete onderkaak MKh 471 van een relatief kleine hond. Bij beide betreft het de linker kaakhelft. De missende gebitselementen zijn post mortem verloren.

⁴⁴ Bron: *newsletter over crowded and rotated teeth* te vinden op www.dogbeachvet.com

⁴⁵ Groot 2010, 94.

⁴⁶ Bij een eerste inventarisatie.

kaak genummerd met 'N.Z. 32'.⁴⁷ Deze twee onderkaken zijn niet in dit onderzoek meegenomen, aangezien de onderkaken van een andere (vondst)locatie afkomstig zijn en niet duidelijk is of ze tot hetzelfde complex behoren. Acht onderkaken of fragmenten daarvan lijken (licht) gefossiliseerd: deze voelen zwaarder aan dan de andere onderkaken. Doordat de onderkaken geïmpregneerd zijn, is het moeilijk te beoordelen of ze werkelijk gefossiliseerd zijn en zo ja, in welke mate. Het is niet uit te sluiten dat er ook (fragmenten van) onderkaken van wolven aanwezig zijn.

Van alle onderkaken is genoteerd of het om een volwassen gebit (adult) gaat of niet.⁴⁸ Van de onderkaken zijn er 128 als adult aangemerkt, drie als juveniel en vijf als oud. Bij de adulte exemplaren is het volwassen gebit aanwezig. Deze honden zijn in ieder geval ouder geworden dan 6-7 maanden. Net als bij de bovenkaken is de mate van slijtage aan de kiezen in de volwassen onderkaken genoteerd: bij 39 onderkaken vertonen de aanwezige gebitselementen vrijwel geen slijtage en bij nog eens 39 andere onderkaken is lichte slijtage aan de aanwezige kiezen waargenomen. Deze dieren zullen ouder zijn geweest dan 6-7 maanden, maar niet erg oud zijn geworden. Bij twaalf onderkaken is op grond van de (redelijke) mate van slijtage en ante-mortemtandverlies vastgesteld dat het hier om wat oudere honden gaat, maar hoeveel ouder deze dieren zijn geworden, is niet te bepalen. Bij drie onderkaken is de precieze leeftijd van de honden te bepalen, omdat deze dieren nog geen compleet volwassen gebit hadden en nog aan het wisselen waren: twee honden zijn op een leeftijd van 3,5 tot 4 maanden gestorven en één hond stierf

toen hij 3,5 tot 6 maanden oud was.

Ook bij onderkaken waarvan de gebitselementen post mortem zijn uitgevallen, kon op grond van de aanwezige tandkassen worden genoteerd of het een volwassen dier betrof. Bij acht onderkaken is sprake van ante-mortemtandverlies, waarbij elementen zijn verloren en de tandkas is dichtgegroeid. In drie van deze gevallen ontbreekt de tweede premolaar. Bij twee onderkaken ontbreekt de eerste premolaar (P1) en lijkt de tandkas te zijn dichtgegroeid. Bij één onderkaak ontbreekt de vierde premolaar (P4) en is de tandkas dichtgegroeid. Bij onderkaak MKh 389 ontbreken meer gebitselementen (P1, M2, M3) en zijn van deze elementen geen tandkassen zichtbaar. Bij onderkaak MKh 536 ontbreken de eerste en derde premolaar (waarbij de tandkassen zijn dichtgegroeid) en zijn de wel aanwezige eerste en tweede molaar behoorlijk afgesleten (afb. 10). Bij deze laatste twee honden staat het ante-mortemtandverlies waarschijnlijk in relatie tot een (relatief) hoge leeftijd. Bij onderkaak MKh 393 lijkt er een extra gebitselement aanwezig te zijn: vóór de eerste premolaar bevindt zich nog een tandkas van een kleine kies.⁴⁹ Het gebitselement zelf ontbreekt. De kiezen in onderkaak MKh 467 ontbreken (post mortem), maar aan de tandkassen is te zien dat de tweede molaar drie wortels heeft, in plaats van de gebruikelijke twee.

Bij drie onderkaken is sprake van periodontitis, waarbij de wortels van een of meer kiezen blootliggen door vergevorderde resorptie van het omliggende bot. Bij onderkaak MKh 391 is dit goed te zien (afb. 11).

Bij vier onderkaken staan de kiezen niet in een rechte rij, maar staan de tandkassen scheef op



Afb. 10 Bovenaanzicht van onderkaak MKh 536. De P1 en de P3 zijn ante mortem verloren en de alveolen zijn dichtgegroeid. De scheurkies is behoorlijk afgesleten. Dit hangt waarschijnlijk samen met de hoge leeftijd van de hond.

⁴⁷ N.Z. 32, vermoedelijk wordt hiermee 'noordzijde' bedoeld.

⁴⁸ Volgens Habermehl (1975) is een hond volwassen vanaf 6-7 maanden, als alle melkkiezen zijn vervangen door een volwassen gebit.

⁴⁹ Dit verschijnsel wordt polydontie genoemd.



Afb. 11 Onderkaakfragment MKh 391. De wortels van de aanwezige kiezen (P3 en P4) zijn goed zichtbaar als gevolg van vergevorderde periodontitis. De overige gebits-elementen zijn post mortem verloren.

de tandenrij.⁵⁰ Net als in de bovenkaak zal deze rotatie of scheefstand van kiezen samenhangen met ruimtegebrek door een (relatief) korte snuit. Onderkaak MKh 468 laat achter de laatste kies (M3) een opening in het bot zien. Mogelijk is deze holte ontstaan door een ontsteking. Onderkaak MKh 476 heeft aan de binnenzijde, onder de kiezenrij, ter hoogte van de P4-M1 verdikt botweefsel. Deze lichte bult, met een kuiltje erin, is mogelijk het gevolg van een ontsteking. Onderkaak MKh 381 heeft een abces: het bot van de onderste helft van de kaak is opgezwollen. Ook dit is mogelijk het gevolg van een ontsteking of trauma.

Oligodontie

Een volwassen hond heeft 42 tanden en kiezen. Oligodontie is het ontbreken van tanden of kiezen in boven- en/of onderkaak, omdat ze niet zijn aangelegd. Het betreft een aangeboren afwijking van het gebit, waarbij er minder dan 42 gebits-elementen aanwezig zijn. Oligodontie kan symmetrisch of asymmetrisch voorkomen en kan zowel bij het melkgebit voorkomen als bij het blijvende gebit. (Wanneer er sprake is van oligodontie bij het melkgebit, zal het volwassen gebit dit ook vertonen.) Het komt vaker voor bij hondenrassen waarvan de snuit relatief kort is. Overigens is oligodontie geen specifiek kenmerk van gedomesticeerde diersoorten. Volgens Janssens staan tand- en gebitsafwijkingen onder invloed van voeding en omgeving en reflecteren ze niet automatisch een genetisch verschil, zoals dat tussen hond en wolf.⁵¹ Oligodontie betreft voornamelijk de kiezen die een te verwaarlozen rol hebben (vanwege hun kleinere formaat), zoals de eerste premolaar (P1) en de laatste

molaar (M3) bij honden.⁵² Oligodontie veroorzaakt verder geen overlast, het is slechts een aangeboren variatie.

Van de onderzochte kaken ontbreekt bij drie onderkaken de laatste molaar (M3). Bij drie andere onderkaken ontbreekt de eerste premolaar (P1). Bij deze zes onderkaken zijn de tandkassen van de ontbrekende gebits-elementen niet zichtbaar, hetzij doordat ze zijn dichtgegroeid (na ante-mortemtandverlies), hetzij omdat deze elementen nooit aanwezig zijn geweest in de betreffende onderkaak (oligodontie). Vermoedelijk gaat het in deze gevallen om oligodontie, omdat de overige aanwezige gebits-elementen weinig of licht gesleten zijn, wat niet wijst op een hoge leeftijd van het dier (en vaak samenhangt met ante-mortemtandverlies).

Bij een aantal onderkaken ontbreekt de tweede premolaar (P2). Het is niet duidelijk of deze kiezen bij leven zijn verloren, waarna de tandholte is dichtgegroeid, of dat de betreffende kiezen nooit zijn aangelegd. Bij egaal dichtgegroeide tandholtes is er geen onderscheid te maken tussen beide situaties.

5.3 Opperarmbeen

In totaal zijn 48 (fragmenten van) opperarm-benen onderzocht. De maten van de humeri staan vermeld in bijlage 5c. Het gaat om 24 linker en 24 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de humeri op 24 brengt. De linker en rechter opperarm-benen waren overigens niet aantoonbaar van

⁵⁰ In drie gevallen gaat het om de alveole van de P2.

⁵¹ Janssens 2015, 101-102, 111.

⁵² Bartosiewicz 2013, 195.



Afb. 12 Links (ter vergelijking) een opperarmbeen van een gezonde hond uit de archeozoologische referentiec collectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Rechts opperarmbeen MKh 250 met distaal een pathologie. Het bot rond het olecranon fossa is deels geresorbeerd.

hetzelfde individu afkomstig. Het gaat om losse botten. Van 23 humeri was een complete lengte te meten (GL). Van de overige humeri konden geen lengtematen worden genomen. De gemiddelde berekende schofthoogte aan de hand van de opperarmbenen is 50 cm. Het kleinste dier zal ongeveer 33 cm hoog zijn geweest, het grootste dier was ongeveer 72 cm hoog. Bij dit grootste dier zou het ook om een wolf kunnen gaan. Een wolf heeft een schofthoogte van 65 tot 80 cm.⁵³ Acht (fragmenten

van) opperarmbenen zijn (deels) gefossiliseerd en kunnen op grond van hun robuuste morfologie en formaat afkomstig zijn van wolven.

Eén opperarmbeen is van een dier dat is gestorven voordat het 5-8 maanden oud was. Zeventien honden zijn in ieder geval ouder geworden dan 5-8 maanden. Eén dier is 5-10 maanden oud geworden en een ander dier is met 10 maanden doodgegaan. Van 27 opperarmbenen was duidelijk dat deze honden ná de leeftijd van 10 maanden zijn gestorven.

Eén complete opperarmbeen van een volwassen hond (MKh 250) vertoont een pathologie aan de distale zijde: hier was het bot deels 'opgelost', mogelijk als gevolg van een ontsteking (afb. 12). Er is ook sprake van slijtage, met kleine glansplekjes (eburnatie). Dit kan samenhangen met een hoge leeftijd en/of zware belasting van het dier. Het is zeer waarschijnlijk dat het hier om een oud beestje gaat, maar hoeveel ouder de hond is geworden dan 10 maanden is op grond van een enkel opperarmbeen niet te bepalen.

5.4 Spaakbeen

In totaal zijn 87 (fragmenten van) spaakbenen onderzocht. De maten van de spaakbenen staan vermeld in bijlage 5d. Het gaat om 40 linker en 47 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de spaakbenen op 47 brengt. Van 63 spaakbenen was een complete lengte te meten (GL). Van de overige spaakbenen konden geen lengtematen worden genomen. De gemiddelde berekende schofthoogte aan de hand van de spaakbenen is 53 cm. Het kleinste dier zal ongeveer 34 cm hoog zijn geweest, het grootste dier was ongeveer 68 cm hoog.

Vier dieren waren nog niet volgroeid: één hond was 5-9 maanden oud bij overlijden en drie dieren zijn gestorven vóór ze 5-8 maanden oud waren. Acht honden zijn in ieder geval ouder geworden dan 5-8 maanden en 72 dieren zijn na de leeftijd van 6-9 maanden overleden. Hoeveel ouder (dan 6-9 maanden) deze honden zijn geworden, is op grond van het spaakbeen niet te bepalen.

Vijf spaakbenen vertonen een afwijking. Drie scheenbenen hebben een kleine holte (cyste) in het bot ter hoogte van, of bij het foramen.⁵⁴ Een spaakbeen is vergroeid met de ellepijp (MKh

⁵³ Bron: waarneming.nl: informatie over de wolf.

⁵⁴ Een opening in het bot, waar de zenuwbaan en/of bloedvaten doorheen lopen.



Afb. 13 MKh 167. Spaakbeen en ellepijp zijn (pathologisch) met elkaar vergroeid. Mogelijk is dit het gevolg geweest van een trauma.

167). Beide botten zijn door botgroei of exostosen met elkaar vergroeid onder het midden van het bot (afb. 13). Mogelijk zijn beide botten gebroken geweest: er is sprake van een verdikking van beide botten op de plek waar ze aan elkaar zijn vergroeid. Een spaakbeen (MKh 86) heeft halverwege de diafyse aan de dorsale zijde een soort 'pukkel' van bot, maar vertoont geen aanwijzingen voor een ontsteking of andere mogelijke oorzaak van deze exostose.

5.5 Ellepijp

In totaal zijn 49 (fragmenten van) ellepijpen onderzocht. De maten van de ellepijpen staan vermeld in bijlage 5e. Het gaat om 24 linker en 25 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de ellepijpen op 25 brengt. Van acht ellepijpen was een complete lengte te meten (GL). Van de overige ellepijpen was het distale uiteinde afgebroken, waardoor er geen complete lengtematen konden worden genomen. De gemiddelde berekende schofthoogte aan de hand van de ellepijpen is 53 cm. Het kleinste dier zal ongeveer 45 cm hoog zijn geweest, het grootste dier was ongeveer 63 cm hoog.

Van 29 ellepijpen is duidelijk dat de dieren ouder zijn geworden dan 5-8 maanden. Tien ellepijpen zijn van honden die ouder zijn geworden dan 6-8 maanden. Slechts één ellepijp is aan de proximale zijde onvergroeid: deze ellepijp is van een hond die gestorven moet zijn rond de 5-8 maanden. Een bijna complete ellepijp (MKh 58) is pathologisch: het gewrichtsvlak is deels weg (door botresorptie) en de ellepijp heeft een sterke richel van botgroei rond het gewrichtsvlak⁵⁵ met het spaakbeen (afb. 14). Dit dier zal véél ouder zijn geweest dan 6-8 maanden, maar een preciezere leeftijdsbepaling aan de hand van een ellepijp is

niet mogelijk. Botwoekering als gevolg van slijtage kan samenhangen met een hoge leeftijd en/of zware belasting van het dier. De Jong heeft soortgelijke slijtage aangetroffen in de gewrichten van vroegnegentiende-eeuwse dieren die zijn gebruikt als trekhond voor een kar.⁵⁶



Afb. 14 Detail van ellepijp MKh 58. Het gewrichtsvlak is deels weg door botresorptie. Op het olecranon is sterke botgroei zichtbaar.

⁵⁵ Olecranon.

⁵⁶ De Jong 2007.

5.6 Dijbeen

In totaal zijn 50 (fragmenten van) dijbenen onderzocht. De maten van de dijbenen staan vermeld in bijlage 5f. Het gaat om 28 linker en 22 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de dijbenen op 28 brengt. Van 29 dijbenen was een complete lengte te meten (GL). De gemiddelde berekende schofthoogte aan de hand van de dijbenen is 51 cm. Het kleinste dier zal ongeveer 35 cm hoog zijn geweest (afb. 15), het grootste dier was ongeveer 60 cm hoog. Eén dijbeenfragment is gefossiliseerd (MKh 443) en zou op grond van de robuustheid van een wolf afkomstig kunnen zijn.



Afb. 15 Links (ter vergelijking) een dijbeen van een volwassen bouvier (vrouwelijk) uit de archeozoölogische referentieclectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Rechts dijbeen MKh 439 van een hond met een schofthoogte van ongeveer 35 cm.

Eén hond was bij overlijden 6-8 maanden oud en een ander dier was ongeveer 6-9 maanden oud. Eén hond is vóór de leeftijd van 6-8 maanden gestorven en drie dieren zijn in ieder geval ouder geworden dan 6-8 maanden. Van 43 honden is duidelijk dat ze in ieder geval ouder zijn geworden dan 6-9 maanden. Van één hond is duidelijk dat deze veel ouder is geworden: het vrijwel compleet dijbeen van een volgroeide hond (MKh 424) vertoont op het distale gewrichtsvlak mogelijk artrose. Dit heeft mogelijk met (hoge) ouderdom en/of belasting van het dier te maken. Doordat de cortex van het bot vrijwel is afgesleten, zijn er geen nadere sporen op het bot zichtbaar.

5.7 Scheenbeen

In totaal zijn 72 (fragmenten van) scheenbenen onderzocht. De maten van de scheenbenen staan vermeld in bijlage 5g. Het gaat om 35 linker en 37 rechter exemplaren, wat het minimumaantal individuen op grond van de scheenbenen op 37 brengt. Van 44 scheenbenen was een complete lengte te meten (GL). Van de overige scheenbenen konden geen lengtematen worden genomen, omdat het bot wegens breuk of fragmentatie niet compleet was. De gemiddelde berekende schofthoogte aan de hand van de scheenbenen is 53 cm. Het kleinste dier zal ongeveer 30 cm hoog zijn geweest, het grootste dier was ongeveer 73 cm hoog. Drie scheenbeenfragmenten zijn (licht) gefossiliseerd. Scheenbeen MKh 353 zou op grond van het formaat en de robuustheid van een wolf kunnen zijn.

Eén hond was 6-11 maanden oud bij overlijden. Veertien botten zijn afkomstig van dieren die ouder zijn geworden dan 5-8 maanden en 44 botten zijn afkomstig van honden die in ieder geval ouder zijn geworden dan 6-11 maanden. Bij zeven scheenbeenbotten is een deel van het kuitbeen vergroeid met het scheenbeen. In alle zeven gevallen is niet het complete kuitbeen aanwezig, maar alleen het deel dat is vergroeid met het scheenbeen (afb. 19, eerste scheenbeen links). Het is niet aanwijsbaar of dit het gevolg is van een trauma of ziekte of dat dit een aangeboren afwijking is.⁵⁷ In de referentieclectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed bevindt zich een hond die zowel een

⁵⁷ Er is geen literatuur over de mogelijke oorzaak van deze pathologie.

vergroeid kuitbeen heeft in de ene achterpoot, als een achterpoot waarin het kuitbeen niet aan het scheenbeen is vergroeid. Dit pleit ervoor dat sprake is van een trauma of ziekte.⁵⁸ Mogelijk is dit het gevolg van een klap of trap tegen de achterpoot. Een scheenbeen vertoont halverwege de diafyse een rommelige ‘groef’ in het bot, alsof een pees hierin heeft geschuurd. Mogelijk gaat het hier om een oppervlakkige bot(vlies) ontsteking. Op een ander scheenbeen is distaal een soort cyste (een symmetrisch ronde, ondiepe holte) in het bot te zien, vlak boven het gewrichtsvlak. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een ontsteking.

5.8 Overige skeletelementen

Er zijn negentig skeletelementen aangetroffen die niet bij bovenstaande skeletelementen kunnen worden ingedeeld. Het is mogelijk dat deze botten afkomstig zijn van dezelfde individuen als de pijpbeenderen, maar dit kan niet worden aangetoond. De maten van deze botten staan vermeld in bijlage 5h.

Bij deze overige skeletelementen gaat het om: 22 eerste halswervels (atlas), 16 tweede halswervels (draaiers), vier wervels, 23 fragmenten bekken, driemaal een heiligbeen, zeven ribben, twee fragmenten scheenbeen, elf middenhands- en voetsbeentjes en twee penisbotten (tabel 3). Alleen mannelijke honden hebben een penisbeen.⁵⁹ Er zijn hier dus minstens twee reuen gevonden.

Dat wil niet zeggen dat het bij de andere honden om teefjes gaat, want het penisbot is relatief smal en klein,⁶⁰ waardoor het makkelijk kan worden gemist tijdens het verzamelen of niet op de zeef van het baggerschip blijft liggen. Vijf botten zijn (deels) gefossiliseerd. Hiervan zijn vier middenhands- en -voetsbeentjes zo fors van formaat, dat deze mogelijk van wolf afkomstig zijn.

Elf middenhands- en -voetsbeentjes zijn afkomstig van honden die ouder zijn geworden dan 5-7 maanden. Veertien wervels zijn van honden die ná de leeftijd van 1,5-2 jaar zijn overleden. Eén hond is gestorven vóór de leeftijd van 1,5-2 jaar.

Een van de hondenribben (MKh 30) heeft twee zichtbare verdikkingen, van oude en genezen botbreuken (afb. 16). Op de plek waar het bot



Afb. 16 Complete hondenrib Mkh 30. De verdikking is het gevolg van een (genezen) botbreuk.

gebroken is geweest, is extra botweefsel ontstaan. De archeologische informatiewaarde van botbreuken is gerelateerd aan de oorzaak. Volgens Groot laten mishandelde honden bijvoorbeeld meerdere breuken van verschillende ouderdom zien in de ribben en wervelkolom.⁶¹

5.9 Slachtsporen

5.9.1 Slachtsporen in Maren-Kessel

Bij een deel van de onderzochte botten is de buitenste laag (de cortex) geërodeerd. Doordat de cortex is verdwenen, zijn eventuele snijsporen niet meer zichtbaar. Snijsporen kunnen zowel in verband worden gebracht met het verwijderen van vlees (bewerking met een mes), als het lossnijden van de huid, afhankelijk van de plek van de snijsporen. Slachten en afhuiden kunnen sporen achterlaten, maar dat hoeft niet. Het verschil tussen oudtijds aangebrachte snijsporen en recente beschadigingen (door bijvoorbeeld het opbaggeren) is lastig te zien, vooral als het gaat om geïmpregneerde botten. Groot geeft aan dat bij recente breuken en beschadigingen het contrast tussen de ‘schone’ binnenkant van het bot en de verkleurde buitenkant van het bot goed is te zien.⁶² Bij afgelakte botten is dit verschil niet (meer) te zien.

Op twee hondenbotten zijn duidelijke haksporen te zien. Het gaat om een fragment onderkaak (MKh 503) van een volwassen dier, met aan de buitenzijde van de kaak vier parallelle haksporen, en een bekkenfragment (MKh 223), met een hakspoor vlak onder het articulatievlak

⁵⁸ ‘De hond van Otjes’, een dier van 1,5 jaar oud. Mededeling F.J. Laarman 2019.

⁵⁹ Groot 2010, 69.

⁶⁰ Het penisbot is bovendien een los bot, dat zich niet in articulatie met andere botten bevindt.

⁶¹ Groot 2010, 92.

⁶² Groot 2010, 86.

met het heiligbeen (afb. 3). Het bekkenfragment (MKh 223) is ^{14}C -gedateerd in de vroege middeleeuwen (613-758 n.Chr.). Op onderkaakfragment MKh 461 is mogelijk sprake van een hakspoor aan de binnenzijde van de kaak, iets onder de eerste molaar. Het hakspoor op het bekkenfragment betekent dat het karkas van dit dier in delen is opgedeeld, wat een indicatie is voor consumptie van deze hond.

Op vier botten van volgroeide dieren zijn snijsporen gevonden die oudtijds zijn ontstaan. Op een compleet spaakbeen (MKh 94) zijn vier kleine parallelle snijsporen zichtbaar, boven het distale uiteinde (aan de caudale zijde) (afb. 3). Dit spaakbeen is gedateerd in de midden-ijzertijd. Een bijna compleet scheenbeen (MKh 338) vertoont een klein snijspoor vlak boven het foramen aan achterzijde. Distaal is een deel van het kuitbeen vergroeid met het scheenbeen. Op een fragment ellepijp (MKh 55) is een klein snijspoor zichtbaar aan achterzijde (ter hoogte van de *trochlear notch*) (afb. 3). Dit fragment ellepijp is gedateerd in de midden- tot late ijzertijd. Op een complete atlas (MKh 11) zijn overdwarse snijsporen aan de caudale zijde te zien (afb. 17). MKh 11 is bemonsterd, maar kon niet ^{14}C -gedateerd worden wegens een te laag collageengehalte in het bot. De snijsporen op scheenbeen, spaakbeen en ellepijp kunnen in verband worden gebracht met het villen van deze dieren. De snijsporen op de atlas kunnen zijn ontstaan bij het uitbenen en lossnijden van de verschillende delen van het dier (het lossnijden van de kop), wat een indicatie kan zijn dat het vlees van deze hond is benut.

Op drie onderkaken zijn mogelijke snijsporen te zien. Het is niet met zekerheid te zeggen of het om oude (snijsporen) of recente sporen (beschadigingen) gaat.

Drie botten vertonen sporen van vraat: een stuk van een onderkaak (MKh 533) is aan beide uiteinden aangeknaagd. Op een dijbeenfragment (MKh 433) zijn op het caput en het proximale uiteinde kauwsporen van een hond te zien. Een fragment spaakbeen (MKh 166) vertoont sporen van vraat door een hond: het distale uiteinde is weggeknaagd (afb. 18). Dit impliceert dat deze botten (met vlees en al) nog enige tijd aan het



Afb. 17 Links: Eerste halswervel (atlas) MKh 11, met snijsporen. Rechts, ter vergelijking: eerste halswervel (atlas) MKh 10, met recente sporen, waarschijnlijk ontstaan tijdens de baggerwerkzaamheden.



Afb. 18 Spaakbeen MKh 166 met aan de distale zijde sporen van hondenvraat.

oppervlak hebben gelegen voordat ze in de rivier verdwenen, of met opzet aan de honden zijn gevoerd. Twee hondenbotten vertonen mogelijke sporen van verbranding: op een fragment scheenbeen en een stuk van een bekken zijn zwarte plekken zichtbaar die lijken op brandsporen (oppervlakkige verbranding door hitte).

5.9.2 De betekenis van slachtsporen bij honden

Slachtsporen ontstaan bij het afmaken, afhuiden (villen), uitbenen van het karkas en het afsnijden van vlees van de botten. De aanwezigheid van dergelijke sporen is een indicatie van wat er met het dier is gebeurd en hoe het werd behandeld. Slachtsporen kunnen vertellen of een dier werd gegeten of niet. Snijsporen kunnen aantonen dat een dier van zijn huid is ontdaan, maar dit betekent niet automatisch dat het dier ook voor consumptie is gebruikt. Groot zegt hierover dat honden in de Romeinse tijd soms werden gevild, maar vrijwel zeker niet gegeten.⁶³ Nederlandse archeologische voorbeelden van honden die zijn gegeten, zijn bekend uit bijvoorbeeld Haarlem.⁶⁴ Een hond uit Middenbeemster is een duidelijk voorbeeld van een dier dat is gevild.⁶⁵ In een beerput die tijdens noodonderzoek in 1984 in de Morinnesteeg in Haarlem is opgegraven, zijn resten van minstens 33 honden gevonden. Bij zestien honden zijn haksporen aangetroffen bij het achterhoofdsgevat, en op diverse ribben zijn snijsporen aanwezig. Ook op andere skeletelementen zijn hak- of snijsporen aangetroffen.⁶⁶ Een van de schedels lijkt een steekwond door de schedel te hebben. De meeste aangetroffen schedels waren ingeslagen. Het vondstcomplex uit de beerput is gedateerd in de periode eind zestiende eeuw-begin zeventiende eeuw.

Mogelijk staan deze hondenresten in verband met het beleg van Haarlem door de Spanjaarden tussen 1572 en 1573, een periode waarvan bekend is dat er veel honger werd geleden in Haarlem. Vanwege de vele slachtsporen op deze hondenbotten kan ervan worden gegaan dat de dieren zijn gegeten.⁶⁷

In zijn *Memoriaelbouck* (dagboek van gebeurtenissen te Haarlem van 1572-1581) geeft Willem Janszoon Verwer een beschrijving van het eten van honden tijdens het beleg van Haarlem en

het bestaan van 'hondenslayers': 'Hontslagers. Omtrent dese tijt zijnder 2 hontslagers gheweest ende hebben die honden doot gheslagen omdat wij het broot sonder die honden wel uut die schiimmel mochten eeten. Ock lacij, die ons achterna wel te pas souden ghecome hebben als hierna blijcken sal, hadden slech een hontsboutken ghehadt.'⁶⁸ 'Op desen dach een hont als een calf in dat Vleischuijs geslagen en voor twee daelders vercocht. Ic hebbe gesprocken, die se selven gecocht hebben ende ghegeeten, notable personen.'⁶⁹ 'Groote aermoede isser ghewest onder alle menschen, zoewel rijck als arm, zoedat men lijnsaetkoeckens, wingersbladeren, jae katten, honden, stijfels cropelgras, kouwen, ouwevaers ghegeeten heeft ende caersmeer met olij, mostaert ende ander cruijt ofte specerie gemeijnt ende also gegeeten.'⁷⁰ Uit de late zeventiende eeuw zijn drie complete honden opgegraven, die worden geassocieerd met een korenmolen in Middenbeemster (Noord-Holland). Een van de onderzochte honden heeft snijsporen op de distale einden van de spaakbenen, ellepijpen en scheenbenen. Deze hond is, na zijn dood, van de huid ontdaan. De in Middenbeemster aangetroffen honden zijn geïnterpreteerd als werkhonden, omdat uit de fysieke gesteldheid van de wervelkolommen van de honden duidelijk is dat ze een hard bestaan hebben gehad. Een schoothond zou waarschijnlijk niet zo zijn behandeld. Hondenleer was vroeger populair vanwege de waterdichtheid en werd gebruikt voor tassen en handschoenen.⁷¹ Uit het terpengebied zijn ook voorbeelden bekend van gevilde of gegeten honden. In Englum (Groningen) zijn in een pot de resten gevonden van een hond, die duiden op de (rituele) depositie van de huid van het dier (gevonden zijn de kop, botten uit de onderpoten en de staart). Dit vondstcomplex uit de eerste eeuw n.Chr. wordt geïnterpreteerd als de weerslag van een rituele maaltijd, waarbij een hond werd gegeten en de huid werd geofferd.⁷² In de terp van Wierum (Groningen) zijn dertien opeenvolgende wervels en enkele andere geassocieerde hondenbotten met haksporen gevonden. Het vondstcomplex heeft een datering in de eerste eeuw v.Chr. of de eerste eeuw n.Chr. De onderzoekers interpreteren deze botten als de resten van een geconsumeerde hond, hetzij gedeponeerd in een periode van hongersnood, hetzij als onderdeel van een rituele maaltijd.⁷³

⁶³ Groot 2010, 81.

⁶⁴ Laarman 1987.

⁶⁵ Laarman 2016, 64-67.

⁶⁶ Slachtsporen zijn aangetroffen op atlas, draaier, ribben, schouderblad, opperarmbeen, bekken en dijbeen. In totaal zijn op 41 botten slachtsporen gevonden.

⁶⁷ Laarman 1987.

⁶⁸ Verwer 1973, 31.

⁶⁹ Verwer 1973, 106.

⁷⁰ Verwer 1973, 99.

⁷¹ Laarman 2016, 64-67. Tegenwoordig wordt in bijvoorbeeld China nog steeds hondenleer verwerkt.

⁷² Nieuwhof 2012, 111.

⁷³ Nieuwhof 2012, 111.

In Vindolanda (een Romeins fort in Noord-Engeland, waarover verderop in de tekst meer) zijn relatief veel hondenbotten opgegraven. Van de resten van één hond is duidelijk dat dit dier als huisdier is gehouden (de hond heeft geheele wonden), maar er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de slacht van honden ten behoeve van consumptie.

De onderzoekers geven aan dat slachtsporen algemeen voorkomen op de botten van de gebruikelijke consumptiedieren in Vindolanda, maar dat slachtsporen op hondenbotten zeer zeldzaam zijn: op één opperarmbeen zijn haksporen aangetroffen. Op een opperarmbeen en een metapodium van een jonge hond zijn snijsporen gevonden. Deze snijsporen worden geïnterpreteerd als indicatie voor het villen van deze hond.⁷⁴

Op twee gedateerde botten uit Maren-Kessel zijn snijsporen aangetroffen. Spaakbeen Mkh 94, met een datering in de midden-ijzertijd, en ellepijp MKh 55, met een datering in de midden- tot late ijzertijd, bevatten snijsporen die in verband kunnen worden gebracht met het afhuiden van de dieren. Of deze honden daarnaast ook zijn gegeten, valt op grond van de snijsporen niet vast te stellen.

Van het bekkenfragment MKh 223 met hakspoor, met een datering in de vroege middeleeuwen (613-758 n.Chr.), kan worden aangenomen dat het een overblijfsel is van een geconsumeerde hond. Of het dier voor menselijke consumptie is gebruikt en met welke reden de hond is geslacht, valt op grond van de datering en het hakspoor niet te achterhalen. De gedateerde hondenbotten met slachtsporen zijn niet aan een (ons bekende) historische gebeurtenis te koppelen.

5.10 Schofthoogte en formaat

De schofthoogte wordt bij een staand, levend dier gemeten van de grond tot het hoogste punt van de schouder. De schofthoogte van een dier is afhankelijk van het ras, de leeftijd, het geslacht, de gezondheid en de voeding.⁷⁵ De schofthoogte kan worden berekend door de lengte van lange botten (pijpbeenderen) met bepaalde factoren te vermenigvuldigen. Voor de onderzochte hondenbotten zijn de rekenmodellen van Harcourt gebruikt.⁷⁶

Van 167 pijpbeenderen kon een grootste lengte worden gemeten, waarmee een schofthoogte kon worden berekend. Het kleinste dier had een schofthoogte van ongeveer 30 cm. Het grootste dier had een schofthoogte van ongeveer 73 cm. De gemiddelde schofthoogte van alle 167 complete pijpbeenderen is ongeveer 52 cm. De grootte van de onderzochte honden loopt uiteen van heel kleine dieren tot zeer forse honden (afb. 19). De schofthoogte van honden is gerelateerd aan het type hond (het ras) en zegt iets over het mogelijke gebruik van het dier. Hedendaagse hondenrassen zijn niet zomaar te projecteren op archeologisch botmateriaal, maar om een indruk te krijgen van het formaat van de honden worden hier hedendaagse hondenrassen genoemd ter vergelijking.⁷⁷

In Romeins Vindolanda zijn honden aangetroffen met een schofthoogte vanaf 27 cm tot 70 cm. Onderzoekers Bennett en Timm hebben voor de schofthoogteverdeling van de honden die in Vindolanda zijn aangetroffen, een indeling in acht 'morfotypen' opgesteld: Toy, Miniature, Dwarf, Harrier, Boar Hound, Pack Hound, Courser en Mastiff (tabel 4).⁷⁸

Tabel 4 Morfotypen volgens Bennett & Timms 2016.

Type hond	Schofthoogte (cm)	Vergelijkbaar hedendaags ras
Toy	27-30	dwergpinscher of jackrussellterriër
Miniature	33-36	Franse bulldog of dwergschnauzer
Dwarf	38-41	Engelse cockerspaniël of kooikerhondje
Harrier	42-46	schapendoes of Ierse terriër
Boar Hound	45-50	chowchow of grote keeshond
Pack Hound	45-53	bordercollie of Friese stabij
Courser	58-64	golden retriever of Duitse herder
Mastiff	64-70	bloedhond of dobermann

⁷⁴ Bennett & Timm 2016, 111.

⁷⁵ Groot 2010, 116.

⁷⁶ Harcourt 1974.

⁷⁷ Feitelijk kan alleen iets worden gezegd over het postuur van de honden. Over de kleur, het type vacht en het karakter van een hond kunnen aan de hand van botmateriaal geen uitspraken worden gedaan.

⁷⁸ Bennett & Timm 2016, 116.



Afb. 19. Overzicht van enkele scheenbenen uit Maren-Kessel. Het derde scheenbeen van links (het witte bot) is van een volwassen bouvier (vrouwelijk) uit de archeozoologische referentiec collectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Opvallend is dat de meeste hondenbotten uit Maren-Kessel afkomstig zijn van relatief grote honden van het type 'Pack Hound' (tabel 5 en afb. 20), met een schofthoogte tussen 50 en 58 cm. De verdeling in formaatklassen kan voor de hondenbotten uit Maren-Kessel niet worden gebruikt om te bepalen aan welk type hond men de voorkeur gaf, want de grootteverdeling van de botten zal voor het grootste deel zijn bepaald door de verzamelmethode (en de maaswijdte van de baggerzeef), waardoor er relatief meer grotere botten zullen zijn gevonden.

De hondenbotten uit het Romeinse Vindolanda konden aan een periode of vondstlaag worden gekoppeld, waardoor de verdeling en het formaat van de honden door de tijd heen kon worden vastgelegd voor deze vindplaats. Uit alle gebruikperiodes van Vindolanda zijn hondenbotten aangetroffen: vanaf de pre-Hadrianusperiode (ongeveer 85 n.Chr.) tot in de vroege vijfde eeuw n.Chr. De honden uit periode 85 tot 105 n.Chr. zijn vrijwel allemaal van gemiddeld

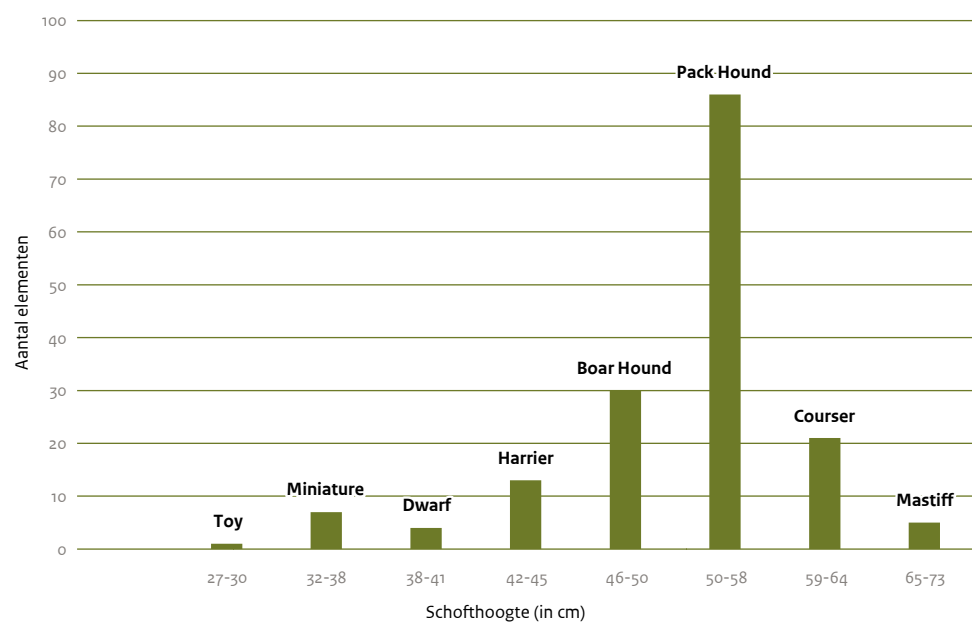
formaat (type Harrier, Pack Hound en Boar Hound). Vanaf 105 n.Chr. duiken er opeens ook kleine honden op (type Toy, Miniature en Dwarf), die gedurende de rest van de bewoningsperiode een vast aandeel vormen in de hondenpopulatie. Grote honden (type Courser en Mastiff) lijken het meest populair te zijn geweest in de periode 207-213 n.Chr. en verschijnen voor het eerst in aanzienlijke hoeveelheden vanaf 140 n.Chr. Ook konden de honden uit Vindolanda worden gekoppeld aan een context: direct geassocieerd met het Romeinse fort, of afkomstig uit de vicus.⁷⁹ Niet alleen de schofthoogte is een kenmerk van een hondenras, maar ook robuustheid en morfologie van de botten zijn een indicatie voor een type hond. In het onderzochte botmateriaal van Maren-Kessel zijn botten gevonden die wijzen op een robuust type hond of een specifiek ras. Dijbeen MKh 300, van een hond met een schofthoogte van ongeveer 43 cm, is relatief breed en robuust (afb. 21). Van twee opperarm-

⁷⁹ Bennett & Timm 2016, 109.

Tabel 5 Overzicht van de schofthoogtes van de honden uit Maren-Kessel.

Type hond	Schofthoogte (cm)	MAI
Toy	27-30	1
Miniature	32-38	7
Dwarf	38-41	4
Harrier	42-45	13
Boar Hound	46-50	30
Pack Hound	50-58	86
Cursor	59-64	21
Mastiff	65-73	5

De schofthoogtes zijn ingedeeld in klassen, volgens de typologie van Bennet & Timm (2016, 116-118) voor de honden uit Vindolanda. De schofthoogtes zijn gebaseerd op alle meetbare pijpbeenderen.



Afb. 20. De verdeling van de schofthoogtes van alle meetbare pijpbeenderen uit Maren-Kessel, volgens de classificatie van Bennett en Timm (2016) van de honden uit Vindolanda.



Afb. 21. Links (ter vergelijking) een dijbeen van een volwassen bouwvier uit de archeozoologische referentiecollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Rechts dijbeen MKh 300, van een hond met een schofthoogte van ongeveer 43 cm en een robuuste bouw.

benen (MKh 269 en 270, afb. 22), een dijbeen (MKh 440) en vier scheenbenen (MKh 349 t/m 352) is opgemerkt dat deze enige tordering vertonen: het bot is niet recht, maar heeft een lichte kromming. Scheenbeen MKh 350 heeft een datering in de late middeleeuwen. Zo'n kromming in een pijpbeen is kenmerkend voor honden die een relatief lange lichaamsbouw en wat kortere pootjes hebben, zoals bijvoorbeeld een basset hond, Welsh corgi of een teckel (*Dachshund*). De specifieke vorm en verhouding van een teckel worden veroorzaakt door een erfelijke afwijking, in de (humane) geneeskunde benoemd als *chondrodystrophia foetalis*, die resulteert in buitenproportioneel korte ledematen (dwerggroei).⁸⁰ Beide getordeerde opperarmbenen komen van honden met een schofthoogte van ongeveer 33 cm (afb. 22).



Afb. 22. Opperarmbeen MKh 269 en 270, met een lichte tordering van het bot.

Eén scheenbeen levert een schofthoogte op van ongeveer 30 cm en één scheenbeen is afkomstig van een hond van ongeveer 35 cm.

5.11 Onderscheid tussen hond en wolf

Het verschil tussen botten van wolf (*Canis lupus*) en hond (*Canis familiaris*) is lastig te bepalen. Alleen op grond van het formaat en soms enkele kenmerken in de schedel of het formaat van de kiezen is het mogelijk een onderscheid te maken. Wolven zijn over het algemeen groter: ze hebben een schofthoogte tussen de 75 en 85 cm en zijn tot 195 cm lang. De allergrootste dieren kunnen een schofthoogte van wel 105 cm bereiken.⁸¹ Vrouwtjes zijn iets kleiner. Noord-Europese wolven zijn gemiddeld groter dan Zuid-Europese dieren.⁸² De anatomische variabiliteit binnen wolven is zeer groot, waardoor er een overlap is met grote hondenrassen. De echte

⁸⁰ Baxter 2010.

⁸¹ Benecke 1994, 208.

⁸² Bron: NDFV Verspreidingsatlas Zoogdieren (www.verspreidingsatlas.nl), informatie over de wolf.

verschillen tussen hond en wolf, zoals in gedrag, vacht, textuur en kleur, zijn archeologisch niet bruikbaar. Janssens stelt dat er vrijwel geen morfometrisch betrouwbare methode is om wolven te onderscheiden van (zeer vroege) archeologische honden.⁸³ De orbitale hoek van de schedel is het meest bruikbaar om dit verschil aan te tonen, maar in het geval van de hier onderzochte botten niet bruikbaar. Van alle onderzochte schedels uit Maren-Kessel is het duidelijk (op grond van vorm en formaat) dat het om honden gaat. Alleen bij de onderzochte pijpbeenderen is er twijfel bij de allergrootste exemplaren. Het is het meest waarschijnlijk dat pleistocene botten in dit gebied van wolven zijn; daarom is daarvan uitgegaan. Doordat het bij de botten van Maren-Kessel om losse, niet gearticuleerde botten gaat, zijn niet alle onderscheidende kenmerken aanwezig en is het voor de grootste hondenbotten (pijpbeenderen) niet geheel uit te sluiten dat het hier mogelijk om wolven gaat. Stolzenbach heeft aangegeven dat er ook botten van wolf in het door hem verzamelde materiaal zaten.⁸⁴ Bij het holocene botmateriaal bevinden zich ook wilde (roof)diersoorten, zoals bijvoorbeeld wilde kat en vos, waardoor de aanwezigheid van botten van wolf niet is uit te sluiten.

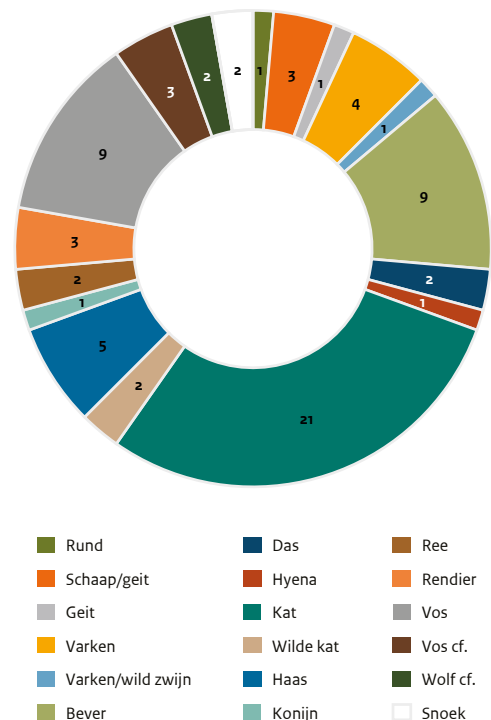
5.12 Botten van andere zoogdiersoorten en vissen

Van de onderzochte botten zijn er zeventig afkomstig van andere (zoog)diersoorten dan hond (bijlage 6). Tussen de hondenbotten zijn botten aangetroffen van rund, schaap en geit, varken, kat, wilde kat, hyena, ree, rendier, das, vos, bever, konijn, haas en mogelijk van wild zwijn en wolf. Ook zijn twee kaakfragmenten van snoek onderzocht (afb. 23). De maten van de zoogdierenbotten staan vermeld in bijlage 7. De aangetroffen botten van (wilde) kat, vos en bever lijken erg op dezelfde elementen van hond, wat verklaart dat ze tussen de hondenbotten zaten. De relatieve verhouding tussen de hier gevonden diersoorten is niet representatief voor de diersoorten (het soortenspectrum en de verdeling van skeletelementen) die zich in het opgebaggerde complex bevonden. Het gaat zowel om gedomesticeerde diersoorten als wilde zoogdieren en vissen.

Tot de gedomesticeerde diersoorten kunnen we rund, schaap en geit, varken, kat en konijn rekenen. Voor de botten van gedomesticeerde diersoorten is het, op grond van het soortenspectrum, waarschijnlijk dat het om nederzettingsafval gaat van gegeten dieren, gedumpte resten slachtafval of gedumpte kadavers. Op een varkensrib zijn snijsporen aangetroffen, de overige botten vertonen geen sporen van slacht of ander menselijk handelen.

De wilde diersoorten zijn wilde kat, ree, das, vos, bever, haas, snoek en mogelijk wild zwijn. Een opperarmbeen en dijbeen van een wilde kat (*Felis silvestris*) zijn gedetermineerd op grond van het formaat (groter dan die van een forse tamme huiskat) en vermelde maten in de literatuur.⁸⁵ Van de visresten is niet duidelijk of het om consumptieafval gaat, aangezien snoek van nature in de rivier voorkomt en ook een natuurlijke dood kan zijn gestorven. Daarnaast zijn (deels) gefossiliseerde botten gevonden van (grotten)hyena, rendier, bever en mogelijk van wolf.

Een deel van de onderzochte botten viel op door de mate van fossilisatie of doordat het om een diersoort gaat die vanaf het holoceen niet meer in Nederland voorkomt. Van de aangetroffen



Afb. 23 De verdeling van de aangetroffen andere diersoorten, met de hoeveelheid onderzochte botten.

⁸³ Janssens 2015, 6-7.

⁸⁴ Mededeling L. Stolzenbach 2019.

⁸⁵ Petrov 1992, 400.



Afb. 24 Draaier van een grottenhyena (*Crocota spelaea*).

rendierenbotten en de draaier van een hyena (afb. 24) was bijvoorbeeld duidelijk dat deze een pleistocene ouderdom zullen hebben.

In de collectie-Stolzenbach, die door De Jong is beschreven, bevond zich ook een onderkaak van een grottenhyena.⁸⁶ De Jong meldt dat uit de laatste ijstijd uit Brabant dierlijke resten bekend zijn van vlees- en aaseters van de mammoetsteppe: grottenbeer, grottenleeuw, grottenhyena, lynx en wolf.⁸⁷

De Jong heeft met zijn inventarisatie de volgende pleistocene soorten in de collectie van de Stolzenbachs genoteerd, die Maren-Kessel als herkomstgebied noemen: wolharige mammoet (*Mammuthus primigenius*), wolharige neushoorn (*Coelodonta antiquitatis*), reuzenhert (*Megaloceros giganteus*), steppewisent (*Bison priscus*), muskusos (*Ovibos moschatus*), rendier (*Rangifer tarandus*), eland (*Alces alces*), oerrund (*Bos primigenius*), grottenhyena (*Crocota spelaea*), grottenleeuw (*Panthera leo spelaea*), poolvos (*Alopex lagopus*), wolf (*Canis lupus*) en hond (*Canis familiaris*). Uit het holoceen heeft De Jong de volgende uit Maren-Kessel afkomstige soorten vastgesteld: edelhert (*Cervus elaphus*), ree (*Capreolus capreolus*), bever (*Castor fiber*), bruine beer (*Ursus arctos*), otter (*Lutra lutra*), lynx (*Lynx lynx*), wolf (*Canis lupus*) en hond (*Canis familiaris*), paard (*Equus caballus*), wild zwijn (*Sus scrofa*) en varken (*Sus domesticus*), rund (*Bos taurus*), vogelresten, visresten van onder meer steur en snoek en natuurlijk menselijke resten.⁸⁸

5.13 Vogelbotten

Tussen het onderzochte botmateriaal bevinden zich ook 52 vogelbotten. Deze zijn onderzocht door F.J. Laarman (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) (bijlage 8). Het gaat om zes botten van kip (*Gallus domesticus*), een eendenbot (Anatinae), 35 ganzenbotten (*Anser* sp.), een kalkoenbot (*Meleagris gallopavo*), een bot van een zwaan (*Cygnus* sp.), een bot van een ooievaar (*Ciconia ciconia*), een reigerbot (*Ardea cinerea*), een aalscholverbot (*Phalacrocorax carbo*), een kraanvogelbot (*Grus grus*), een bot van een havik (*Accipiter gentilis*) en drie zeearendbotten (*Haliaeetus albicilla*). Een aantal van de ganzenbotten kon op grond van de grootste lengte op soort worden gebracht: er zijn drie kolgansbotten (*Anser albifrons*) gedetermineerd en een bot van een brandgans (*Branta leucopsis*). De verdeling tussen botten uit de linker- en rechterhelft van vogels was niet gelijk: er zijn 19 rechter elementen aangetroffen en 33 linker elementen. Er zijn geen botten gevonden van kleinere vogelsoorten dan kip. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de verzamelmethode en maaswijdte van de baggerzeef. Van enkele complete pijpbeenderen kon een grootste lengte worden gemeten. De maten staan vermeld in bijlage 9. De samenstelling van de aangetroffen vogel-

⁸⁶ De Jong 1998, 93.

⁸⁷ De Jong 1998.

⁸⁸ De Jong 1998.

soorten geeft aan dat het zowel om tam pluimvee gaat als om wilde vogels. De kippen, kalkoen en een deel van de ganzen zullen als consumptiedieren zijn gehouden en mogelijk als slachtafval of maaltijddrest in de rivier terecht zijn gekomen.⁸⁹

Een bot van een kip, een bot van een eend en een bot van een gans zijn afkomstig van juveniele dieren (de botten zijn niet vergroeid). Dit impliceert dat het hier om consumptiedieren gaat, die als tam pluimvee werden gehouden. Een bot van een zwaan was waarschijnlijk gefossiliseerd, zodat het mogelijk om een wilde vogel gaat.

Eenden, ganzen, zwanen, reigers en aalscholvers zijn vogels die zich in of bij het water ophouden en waarvan de botten op een natuurlijke manier in het water terecht kunnen komen. Van de botten van ooievaar, kraanvogel, havik en zeearend is niet duidelijk hoe deze in de rivier zijn beland, maar mogelijk heeft de mens hierin een rol gespeeld. Er zijn geen (snij)sporen op de vogelbotten aangetroffen, waardoor er van de aangetroffen wilde vogelsoorten niet valt vast te stellen of deze zijn gejaagd, geconsumeerd en

als afval gedeponeerd. Er zijn geen aanwijzingen voor menselijk handelen met betrekking tot de vogelbotten. Van zeearend zijn botten gevonden uit de vleugel (opperarmbeen, spaakbeen en ellepijp). De Jong meldt de vondst in de collectie-Stolzenbach van een tarsometatarsus van een (holocene) zeearend uit Lith.⁹⁰

De vogelbotten zijn niet gedateerd, maar zullen een groot tijdsbestek vertegenwoordigen: het fragment opperarmbeen van een zwaan was gefossiliseerd, wat mogelijk wijst op een behoorlijke ouderdom. Pas in de Romeinse tijd is de kip in Nederland geïntroduceerd en een gangbare consumptievogel geworden.

Kalkoenen zijn na het ontdekken van Amerika (1492) in Europa bekend geworden. Het vroegste kalkoenbot uit Nederland dateert uit 1530-1540. In later gedateerde archeologische complexen is kalkoen gerelateerd aan contexten van welgestelde huishoudens.⁹¹ Pas veel recenter is kalkoen een frequent gehouden en geconsumeerde pluimveesoort geworden. De aangetroffen vogelsoorten omspannen derhalve een periode vanaf het pleistoceen tot minstens het einde van de zestiende eeuw.

⁸⁹ Als doelbewuste dump van afval of (onbedoeld) door verspoeling.

⁹⁰ De Jong 1998.

⁹¹ De Jong 2017.

6.1 *De bello Gallico*

Er is een theorie dat het opgebaggerde materiaal bij Maren-Kessel ten dele afkomstig zou zijn van een veldslag van Julius Caesar, tijdens zijn verovering van Gallië, waarbij hij de gevluchte Tencteri en Usipeti op Nederlands grondgebied over de kling joeg.⁹² Deze veldslag zou plaats hebben gevonden op de plaats waar Maas en Waal samenkomen, ter hoogte van Maren-Kessel.⁹³

Julius Caesar heeft zijn veldcampagnes in Gallië beschreven in *De bello Gallico*. Hij beschrijft de periode 58–52 v.Chr. in zeven boeken, waarvan het vierde zich gedeeltelijk afspeelt in de Lage Landen. Omdat dit de belangrijkste (en enige) geschreven bron is voor de Lage Landen in deze periode, is gekeken of Caesar melding maakt van honden of iets over honden (of andere huisdieren) schrijft.

In *De bello Gallico* maakt Caesar geen enkele keer gewag van honden, koeien, (rond)vee of andere gedomesticeerde dieren, behalve van ‘jukdieren’ (*iumentorum*)⁹⁴ en paarden. Caesar beschrijft stammen en gebieden, maar niet de aanwezige fauna, natuur of genuttigde dieren. De woorden ‘graan’ en ‘proviand’ komen aanzienlijk vaker voor.⁹⁵

Paarden vermeldt hij vijf keer, en dan alleen in de hoedanigheid van rijdier en in de context van een ruitertijdens oorlogshandelingen. Hij heeft het over de Parthen (gevreesde krijgers te paard), Consiidius (een verkenners te paard uit Caesars eigen legioen), zijn eigen paard en de ruitertijd van de Galliërs onder Ariovistus, stamhoofd van de Sueben. Over de 6000 geoefende ruiters van deze Germaanse ruitertijd spreekt Caesar lovende woorden: ‘als er iemand door een zware verwonding van zijn paard gevallen was, kwamen zij eromheen staan; en als ze een eind voorwaarts moesten gaan of snel ergens heen moesten, waren ze door hun training zo vlug dat ze de paarden konden bijhouden als ze zich met hun handen aan de manen vasthielden’.⁹⁶ Hoe men in de Lage Landen omging met huisvee, wordt niet duidelijk uit zijn beschrijvingen en er blijkt uit Caesars teksten geen enkele betrokkenheid van honden bij oorlogshandelingen of rituele handelingen.

6.2 Vergelijking met andere vindplaatsen

Een probleem bij het vinden van literatuur over vergelijkbare vindplaatsen is dat er in de meeste publicaties over (archeologische) rivierfondsten niets wordt gezegd over eventueel gevonden botten (van mens en/of dier). Daardoor is niet bekend of er in het geheel geen archeologisch botmateriaal is gevonden, of dat dit niet is verzameld, niet is onderzocht dan wel niet is genoemd. De (buitenlandse) vindplaatsen die Ter Schegget gebruikt ter vergelijking voor het door haar onderzochte mensenbot uit Maren-Kessel,⁹⁷ zijn in het onderhavige onderzoek niet geschikt voor vergelijking: nergens wordt gewag gemaakt van hondenbotten.

Het is niet duidelijk wat de relatie is tussen de onderzochte hondenbotten en de andere vondstcomplexen afkomstig van deze baggerlocatie, en of er een relatie is tussen de hondenbotten en bijvoorbeeld de mensenbotten. Het hier gepresenteerde onderzoek heeft geen relatie kunnen aantonen tussen de hondenbotten en andere vondstcategorieën uit het baggergat bij Maren-Kessel.

De vindplaatsen en onderzoeken die voor deze vergelijking zijn gebruikt, zijn geselecteerd vanwege hun nabije ligging (Dreumel-Moordhuizen, de tempel van Empel, de tempel van Elst), de relatie tussen rivierfondsten en een gewapend conflict (Tollensetal) of de uitgebreide beschrijving van een grote hoeveelheid onderzochte hondenbotten (Vindolanda en de honden van Van Giffen).

6.2.1 Dreumel-Moordhuizen

Aan de noordkant van de Maas, bij Moordhuizen (zie afb. 2), wordt vanaf 2010 gebaggerd ten behoeve van het zandwin- en natuurontwikkelingsproject Over de Maas. Dit project vertoont overeenkomsten met de Lithse Ham: ook hier komen (pleistocene) dierenbotten in groten getale naar boven en gaat het om baggerfondsten.⁹⁸ Het opgebaggerde dierlijke botmateriaal uit Moordhuizen is (nog) niet onderzocht. Wel is het deels overgebracht naar de Universiteit Leiden, waar studenten het zullen onderzoeken. De aangetroffen (pleistocene) diersoorten in het

⁹² Brouwers & Van der Heijden 2018, 23–25.

⁹³ Roymans 2018, 169.

⁹⁴ Dit heeft betrekking op dieren bij de Helvetiërs: *De bello Gallico* 1, 3 (vertaling Vincent Hunink, bibliothecaclassica.nl).

⁹⁵ Graan komt 24 maal voor en proviand wordt zevenmaal genoemd.

⁹⁶ *De bello Gallico* 1, 48 (vertaling Vincent Hunink, bibliothecaclassica.nl).

⁹⁷ Ter Schegget 1994; Ter Schegget 1999.

⁹⁸ Brouwers & Van der Heijden 2018, 55–58.

botmateriaal van Moordhuizen zijn vergelijkbaar met die van Maren-Kessel. Daarnaast zijn echter ook de volgende diersoorten waargenomen: bizon, reuzenhert, edelhert, paard, neushoorn en mammoet (*Mammuthus primigenius*). Er bevinden zich ook veel botresten van honden tussen het materiaal uit Moordhuizen. Een verdere vergelijking tussen beide complexen is niet mogelijk doordat aantallen en gegevens over (de verhouding tussen) skeletelementen van het botmateriaal van Moordhuizen nog niet beschikbaar zijn.⁹⁹ Tussen de mensenbotten uit Dreumel-Moordhuizen die door Van der Linde zijn onderzocht, bevinden zich ook botten van rund, schaap of geit, varken, paard, hond, edelhert, ree, zwaan en vermoedelijk bruine beer.¹⁰⁰

Ook van Dreumel-Moordhuizen zijn de onderzochte dierenbotten niet representatief voor het oorspronkelijke complex en soortenspectrum, omdat er een selectie is gemaakt: het mensenbot is gescheiden van de dierenbotten. Dat daarbij per abuis ook dierenbotten tussen de mensenbotten terecht zijn gekomen, komt waarschijnlijk doordat zij niet als dierenbotten zijn herkend.

In totaal heeft Van der Linde zestig dierenbotten onderzocht. Op drie dierenbotten heeft zij (snij) sporen aangetroffen: op twee ribben van een schaap of geit en op een rib van een paard. Dit geeft aan dat het hier waarschijnlijk slachtafval betreft. Zij heeft negen botten van honden gevonden: het gaat om twee ribben, twee heiligbenen, drie fragmenten spaakbeen en twee stukken scheenbeen.¹⁰¹

6.2.2 De tempel van Empel

De dierlijke resten die zijn opgebaggerd bij Maren-Kessel laten zich, vanwege de nabijheid, het best vergelijken met die van het heiligdom van Empel.¹⁰² Bij het huidige Empel, langs de Maas, stond een Gallo-Romeinse tempel. De oudste offergaven die in Empel zijn gevonden, stammen uit de late tweede eeuw v.Chr. Ze dateren dus van ruim voor de komst van de Romeinen. Op dat moment was er sprake van een heiligdom in de buitenlucht, waarschijnlijk ter ere van de Keltische god Magusanus. Mogelijk is rond het begin van de jaartelling een eerste tempelgebouw opgetrokken, dat in de

tweede helft van de eerste eeuw plaatsmaakte voor een monumentaal Gallo-Romeins tempelcomplex.

De lokale god Magusanus was inmiddels versmolten met de Romeinse god Hercules, waardoor op de altaarsteen van Ruimel, die hoogstwaarschijnlijk uit de tempel van Empel afkomstig is, de god Hercules Magusanus vermeld staat. De religieuze activiteiten in de tempel lijken rond 235 n.Chr. te eindigen. In de vierde eeuw werden de blokken tufsteen waaruit de tempel was opgetrokken, waarschijnlijk gebruikt om in de buurt van Kessel een versterkt dorp te bouwen.¹⁰³

Tijdens de opgraving zijn geen menselijke resten aangetroffen. Van de periode voor de bouw van de tempel (late ijzertijd tot 70 n.Chr.) zijn 1842 botfragmenten onderzocht. Het rund is de meest voorkomende soort, gevolgd door schaap/geit en varken. In deze vroege periode worden voornamelijk jonge runderen en oude schapen naar de cultusplaats meegenomen. In de depressie is een enkel fragment van een paard (één bot) en een hond (één bot) aangetroffen.

Het dierlijke botmateriaal uit de latere tempelperiode is bijna geheel afkomstig uit waterputten. Het gaat om in totaal 1551 fragmenten. De varkens zijn merendeels buiten het heiligdom geslacht. De meeste schedels, waaronder die van enkele hoornloze ooiën, zijn afkomstig uit een waterput. Er is een toename van varken in deze periode. Naast botten van varken zijn resten gevonden van rund, schaap of geit, paard, haas, kip, gans, eend, aalscholver, oehoe, zwarte kraai, kauw, knaagdieren en kikker.¹⁰⁴ Er zijn geen botten van honden uit de tempelperiode aangetroffen. De vondst van een bijna compleet skelet van een jonge oehoe is bijzonder. Het dier is aangetroffen in een waterput uit ongeveer 200 n.Chr. Naast de resten van de oehoe zijn een bijna complete houten emmer, een Romeinse helm en een Germaanse schildknop uit de waterput geborgen. De uil wordt geïnterpreteerd als een dood kadaver dat in de put is gedumpt, of een levende uil die per ongeluk in de put is beland en daar (vanwege de vleugelspanwijdte) niet meer op eigen kracht uit kon komen.¹⁰⁵

Op het terrein zijn geen complete skeletten gevonden. Op grond van de vertegenwoordiging van de verschillende skeletdelen per diersoort is aannemelijk dat de meeste dieren levend van

⁹⁹ Mededeling T. van Kolfshoten en L. Llorente Rodriguez (Universiteit Leiden) 2019.

¹⁰⁰ Van der Linde in voorbereiding.

¹⁰¹ Van der Linde in voorbereiding.

¹⁰² Hemelsbreed ligt de locatie van de tempel van Empel ongeveer 12 km verwijderd van de baggerlocatie van Maren-Kessel.

¹⁰³ Roymans & Derks 1994.

¹⁰⁴ Bron: BoneInfo database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; Seijnen 1994.

¹⁰⁵ Van Wijngaarden-Bakker 2010, 157.

elders zijn aangevoerd en hier ter plekke zijn geslacht. De botten worden geïnterpreteerd als de restanten van rituele maaltijden. In Empel zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat honden een rol speelden in rituele activiteiten in de tempel.¹⁰⁶

6.2.3 De Gallo-Romeinse tempel van Elst-Westeraam

De opgraving van de cultusplaats in Elst¹⁰⁷ heeft een grote hoeveelheid dierenbot opgeleverd. Het botmateriaal kon worden onderverdeeld in botmateriaal dat hoorde bij de nederzetting uit de vroege ijzertijd en het botmateriaal van het tempelsterrein. In totaal konden 564 botresten aan het tempelsterrein worden gekoppeld. Het grootste deel van de botten kon niet worden geïdentificeerd.

De op de cultusplaats gevonden botten zijn in twee categorieën ingedeeld. De eerste groep betreft rund (143 botten), varken (zestien botten), schaap of geit (twaalf botten) en eend (één bot). Het gaat om dieren waarvan het vlees tijdens rituele maaltijden werd geconsumeerd en waarvan de resten werden geofferd aan de god die ter plaatse werd vereerd. Bij de tweede groep gaat het om dieren die niet zijn geconsumeerd, zoals paard (24 botten) en hond (één individu). De auteur, die deze dieren als offergaven beschouwt, schrijft: 'Een opvallende vondst was een aantal botjes van een volwassen hond, die in een recht-hoekige kuil binnen het cultusgebouw uit de oudste periode zijn aangetroffen.'

De overige botten zijn bij het bouwrijp maken van het terrein verdwenen. Voor zover is na te gaan is dit het enige complete dierenoffer op de cultusplaats. Vrijwel alle andere botten zijn verspreid over het terrein aangetroffen.¹⁰⁸

De meeste botten op het tempelsterrein waren afkomstig van runderen. Paarden kwamen op de tweede plaats, gevolgd door varken en schaap of geit. Robeerst geeft aan dat deze soortverdeling afwijkt van die van de (Romeinse) nederzettingen uit deze periode, waar juist minder botten van rund en varken en meer schaap of geit en paard zijn aangetroffen. Het onderzoek heeft verder geen aanwijzingen opgeleverd voor het soort cultus en de aanbeden godheid in de tempel van Elst-Westeraam.¹⁰⁹

Van de 29 gedateerde hondenbotten uit Maren-Kessel hebben er drie een datering in of rond de

Romeinse tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen of uit een latere periode, wat een eventuele relatie tot een Romeinse tempel, zoals in Empel, of een (inheems) heiligdom, zoals bij Elst-Westeraam, lijkt uit te sluiten.

6.2.4 Tollensetal

Om Maren-Kessel te kunnen vergelijken is gekeken naar de vindplaats in het Tollensetal (Noordoost-Duitsland), waar de resten van een slagveld uit de bronstijd zijn teruggevonden. Ook hier is sprake van een accumulatie van (deels verspoelde) botten in een natte context: de bedding van de rivier Tollense. Het gaat hier voor het grootste deel om menselijk botmateriaal, maar er zijn ook dierenbotten aangetroffen. Het complex in de Tollensevallei wordt geïnterpreteerd als het overblijfsel van een groepsconflict rond 1200 v.Chr. De menselijke resten zijn in combinatie met wapens gevonden en een deel van de mensenbotten vertoont verwondingen of trauma's die zijn gerelateerd aan oorlogshandelingen.¹¹⁰

In totaal zijn 480 dierenbotten van deze vindplaats onderzocht. Bij de dierenbotten vormt paard de meerderheid (met 267 botten van minstens vier individuen). De onderzoekers brengen de paardenbotten in verband met de menselijke resten; mogelijk gaat het hier om rijpaarden (maar dit kon aan de hand van het onderzochte botmateriaal niet worden aangetoond). De paardenbotten zijn gelijktijdig gedeponeerd met de mensenbotten. Naast de resten van paarden zijn botten van zestien andere diersoorten aangetroffen, waaronder drie hondenbotten. Van deze andere diersoorten wordt aangenomen dat ze niet gelijktijdig (maar jonger) zijn dan de menselijke resten en de paardenbotten, en dat ze zeer waarschijnlijk niet zijn gerelateerd aan een slagveldcontext.¹¹¹ Hoewel hier dus duidelijk sprake is van een locatie met vondsten die verband houden met een slagveld, kunnen de hondenbotten niet aan deze context worden gekoppeld.

Een vergelijking van de botresten uit Tollensetal met de hondenbotten uit Maren-Kessel ligt op grond van de inmiddels bekende datering, achteraf gezien niet erg voor de hand. Bij Tollensetal gaat het om een vindplaats uit het

¹⁰⁶ Seijnen 1994.

¹⁰⁷ Hemelsbreed ligt de cultusplaats van Elst op ongeveer 40 km afstand van Maren-Kessel.

¹⁰⁸ Robeerst 2005.

¹⁰⁹ Van Enckevort & Thijssen 2005.

¹¹⁰ Jantzen *et al.* 2011, 431.

¹¹¹ Benecke & Dräger 2014, 233-238.

einde van de midden-bronstijd, terwijl de gedateerde botten uit Maren-Kessel geen aanwijzingen leveren voor activiteiten in de bronstijd. Van twee gedateerde hondenbotten is duidelijk dat ze uit het neolithicum stammen. De andere 27 gedateerde botten uit Maren-Kessel hebben allemaal een jongere ouderdom dan de midden-ijzertijd.

6.2.5 Vindolanda

Vindolanda is een Romeins fort (met vicus) dat ongeveer 3 km ten zuiden van de muur van Hadrianus ligt, in het noorden van Engeland. Het fort ligt aan de militaire weg die de forten langs deze grensmuur met elkaar verbond. Het fort was in gebruik door de Romeinen in de periode van 50 n.Chr. tot ruim na 415 n.Chr. Sinds 1960 wordt op deze locatie gegraven en dankzij de goede conserveringsomstandigheden heeft Vindolanda enorme hoeveelheden dierlijk bot opgeleverd. Bennett, Campbell en Timm geven aan dat in totaal meer dan 20.000 botten van zoogdieren en vogels zijn verzameld. Hiervan zijn ongeveer 520 botten (ca. 2,6%) afkomstig van honden. Het gaat om een maximaal aantal van 317 individuen, die afkomstig zijn uit een periode van bijna 350 jaar.

De onderzoekers hebben de hondenbotten onderworpen aan een uitgebreide morfometrische studie om zo een beeld te krijgen van de verscheidenheid aan aanwezige hondenrassen en te kunnen aantonen dat er gericht werd gefokt met de honden. Dieren van alle leeftijdsclassen waren aanwezig. De onderzoekers delen de honden in verschillende 'morfotypes' in, om zo de functie van de dieren te kunnen bepalen, in relatie tot het gebruik van de locatie waar de dieren(botten) zijn gevonden. Een van de aange troffen structuren wordt geïnterpreteerd als een hondenverblijf. Honden in Vindolanda werden niet gehouden voor de slacht en er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat honden in een rituele context werden gebruikt.¹¹²

De schofthoogtes van de in Vindolanda gevonden honden lopen uiteen van 27 tot 70 cm, wat vrijwel overeen komt met de berekende schofthoogtes van de hondenbotten uit Maren-Kessel (met een kleinste schofthoogte van 30 cm en een grootste schofthoogte van 73 cm). Dit suggereert dat de honden uit Maren-Kessel

een vergelijkbare variatie in functie en gebruik hadden. Bennett en Timm vergelijken de grootste lengtes van de pijpbeenderen van de honden uit Vindolanda met de gegevens die Harcourt verzamelde over honden uit de Romeinse tijd in Groot-Brittannië ('Pre-1974 R-B Dogs').¹¹³ De maten van de pijpbeenderen van de honden uit Maren-Kessel zijn in diagrammen gezet om ze te kunnen vergelijken (afb. 25 en 26). Per skeletelement (opperarmbeen, spaakbeen, ellepijp, dijbeen en scheenbeen) zijn de grootste lengtes (de *raw size*) afgebeeld in clusters van 5 mm. De verdeling van de maten is goed vergelijkbaar met die van Vindolanda en de maten die Harcourt heeft vastgelegd voor honden uit de Romeinse tijd in Groot-Brittannië. Vanaf de Romeinse tijd is de diversiteit aan schofthoogtes bij honden erg groot.¹¹⁴ De maten en de variatiebreedte van de afmetingen van de pijpbeenderen past in het beeld van een datering vanaf de Romeinse tijd (of later) van de hondenbotten van Maren-Kessel. Dit komt overeen met de resultaten van het ¹⁴C-onderzoek. Van de 29 gedateerde hondenbotten uit Maren-Kessel hebben er drie een datering in of rond de Romeinse tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen of uit een latere periode.

6.2.6 De honden van Van Giffen

Het proefschrift van A.E. van Giffen (1884-1973), *Die Fauna der Wurten* (1913), bevat een uitvoerige beschrijving van de botten van wilde dieren die zijn gevonden in het terpengebied. Van Giffen verwijst naar een nog te schrijven tweede deel over de huisdieren van het terpengebied, waarin de hond een hoofdbestanddeel zou vormen.¹¹⁵ Dit tweede deel is echter nooit verschenen. Van Giffen heeft voor zijn studie uitvoerige standaardmetingen gedaan, de botten beschreven en ze vergeleken met die van honden uit andere perioden en regio's, maar deze data zijn nooit gepubliceerd. Naast deze documentatie heeft Van Giffen voor zijn vergelijkende onderzoek veel gegevens verzameld over honden uit onder andere Zwitserse 'paalnederzettingen'¹¹⁶ en Deense *kjøkkemøddingen*,¹¹⁷ en hij heeft zelfs uitvoerig maten vastgelegd van schedels van recente hondenrassen, wolven en jakhalzen.¹¹⁸ In totaal heeft Van Giffen osteometrische

¹¹² Bennett, Campbell & Timm 2016; Bennett & Timm 2016.

¹¹³ Harcourt 1974, 151-175.

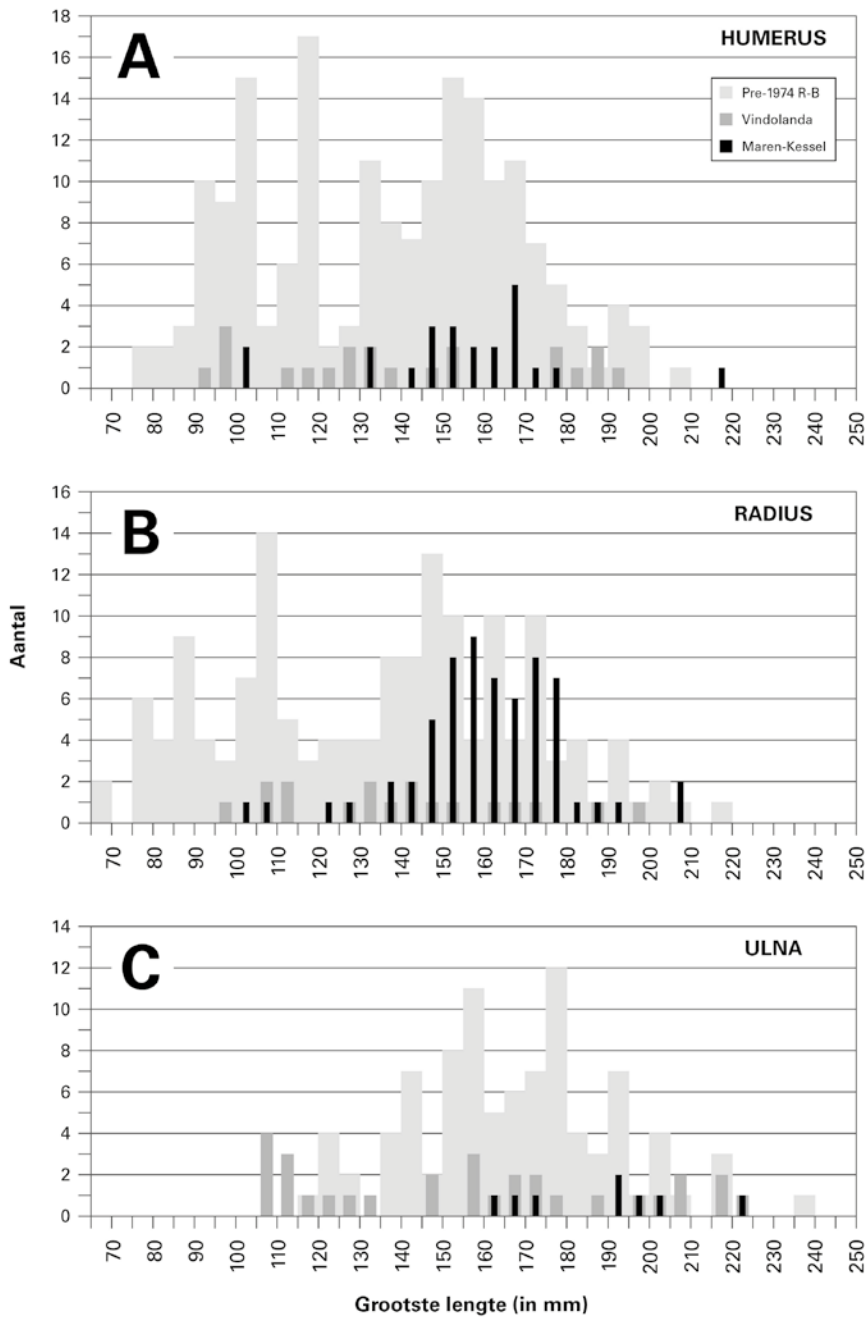
¹¹⁴ Bennett, Campbell & Timm 2016, 100-102.

¹¹⁵ 'Der Hund wird den Hauptgegenstand dieser Arbeit bilden', Van Giffen 1913.

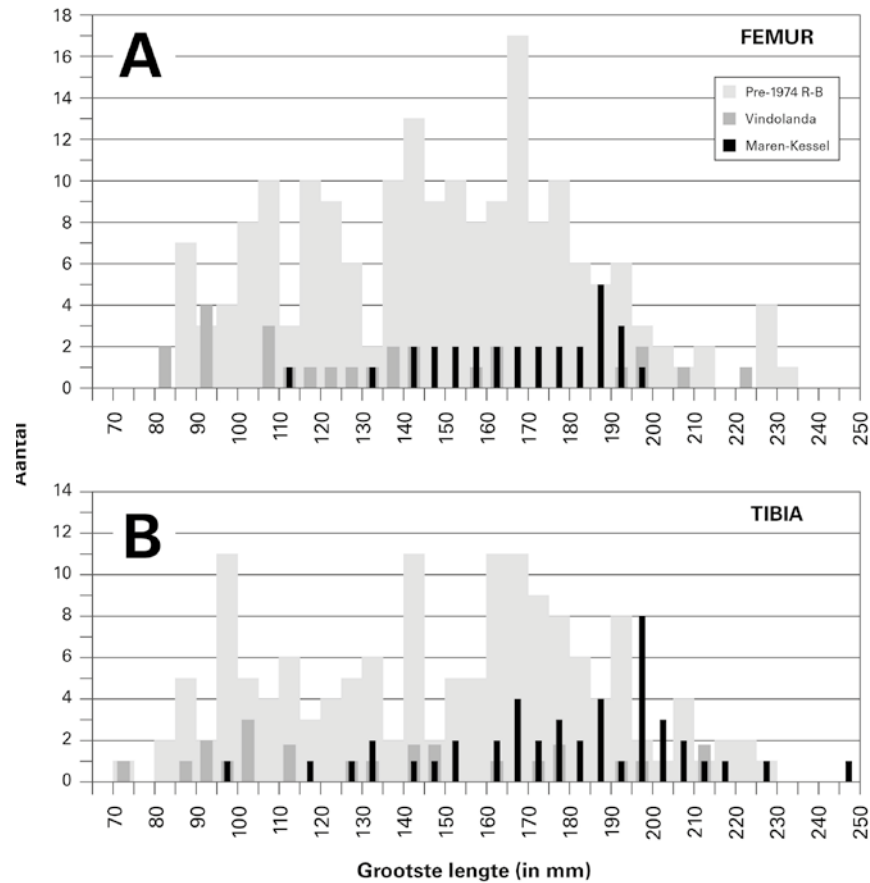
¹¹⁶ 'Die Hunden aus den Pfahlbauten'. De nederzettingen op palen aan de meeroevers in Zwitserland. Van Giffen heeft aan schedels van honden uit deze vindplaatsen metingen verricht.

¹¹⁷ Vindplaatsen uit de prehistorie met ophopingen van organisch afval en schelpen, waarin botmateriaal uitzonderlijk goed bewaard is gebleven.

¹¹⁸ Tekst projectaanvraag bij DANS kleine dataprojecten: 'De honden van Van Giffen', door L. de Vries in 2014.



Afb. 25 Verdeling van de grootste lengte (*raw size*) van de pijpbeenderen uit de voorpoot: opperarmbeen (A), spaakbeen (B) en ellepijp (C). Bewerkt naar Bennett, Campbell & Timm, 2016, 86. Pre-1974 RB zijn de maten die Harcourt verzamelde van honden uit de Romeinse tijd in Groot-Brittannië.



Afb. 26 Verdeling van de grootste lengte (*raw size*) van de pijpbeenderen uit de achterpoot: dijbeen (A) en scheenbeen (B). Bewerkt naar Bennett, Campbell & Timm, 2016, 87. Pre-1974 RB zijn de maten die Harcourt verzamelde van honden uit de Romeinse tijd in Groot-Brittannië.

gegevens vastgelegd van 488 hondenschedels, afkomstig uit 58 verschillende terpen in Noord-Nederland. De originele meetgegevens en data zijn digitaal beschikbaar gemaakt voor onderzoek door derden. De door Van Giffen gebruikte maten zijn gekoppeld aan de maateenheden en nummering die Von den Driesch gebruikt, zodat deze met elkaar kunnen worden vergeleken.¹¹⁹

Omdat Van Giffen alleen (complete) schedels heeft gemeten, kunnen alleen de onderzochte hondenschedels uit Maren-Kessel met zijn data worden vergeleken.

Drie maten zijn zowel in het onderzoek aan de hondenschedels uit Maren-Kessel als door Van Giffen gebruikt. Deze maten zijn vergelijkbaar en worden vermeld in de beschikbare database met de meetgegevens van Van Giffen: 15, 16 en 23 (bijlage 3). Maat 15 (*length of cheek tooth row*) van Von den Driesch is synoniem aan maat DIII-IV van Van Giffen. Maat 16 (*length of molar row*) van

Von den Driesch is synoniem aan maat DII-III van Van Giffen. Maat 23 (*greatest mastoid breadth*) van Von den Driesch is synoniem aan maat ϵ - ϵ' van Van Giffen.

De meetgegevens van Van Giffen waarmee hier is vergeleken, zijn afkomstig van hondenschedels uit het terpengebied van Noord-Nederland (Friesland en Groningen) en omvatten een tijdperiode vanaf de ijzertijd tot de middeleeuwen.¹²⁰ Zijn meetgegevens van hondenschedels uit het buitenland, wolven en recente honderrassen zijn niet beschikbaar.¹²¹

De meetgegevens van Van Giffen bevatten ongeveer 300-450 data, waardoor ze lastig zijn te vergelijken met Maren-Kessel, waar maar 18 (maat 16), 22 (maat 15) tot 27 (maat 23) maten beschikbaar zijn. De verwachting is dat de honden buiten de Romeinse invloedssfeer gemiddeld groter waren en dat honden in landelijk gebied andere functies hadden dan in een stedelijke (of industriële) context.¹²²

¹¹⁹ Scheele & Çakırlar 2018.

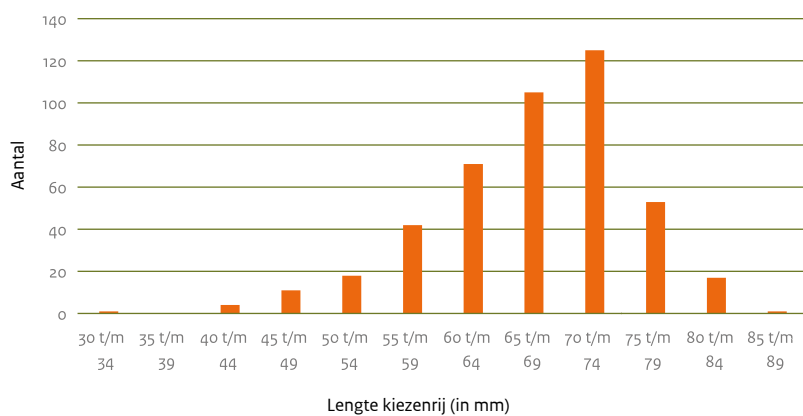
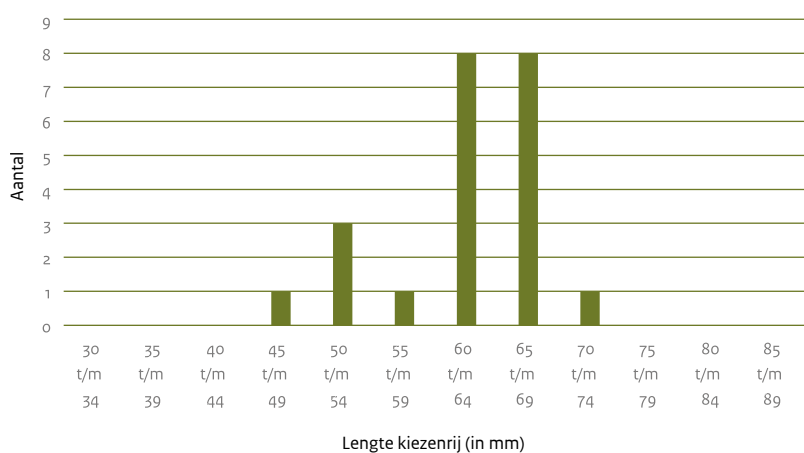
¹²⁰ Scheele & Çakırlar 2018, 1.

¹²¹ Meetgegevens hondenschedels Van Giffen beschikbaar in e-depot DANS: <https://doi.org/10.17026/dans-z9b-r2du>

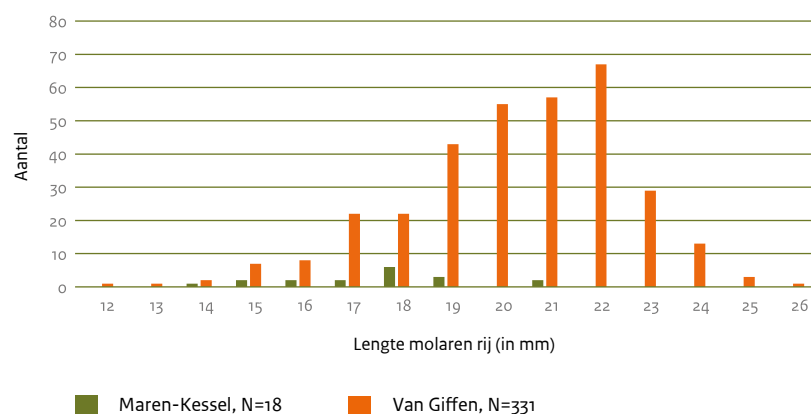
¹²² Benecke 1994, 225.

De verdeling van de maten (afb. 27, 28 en 29) uit Noord-Nederland heeft een grotere variatiebreedte. Een mogelijke verklaring is de grotere hoeveelheid data. De verdeling van maat 15, 16 en 23 laat voor de Noord-Nederlandse gegevens zien dat de 'piek' in de verdeling anders is dan

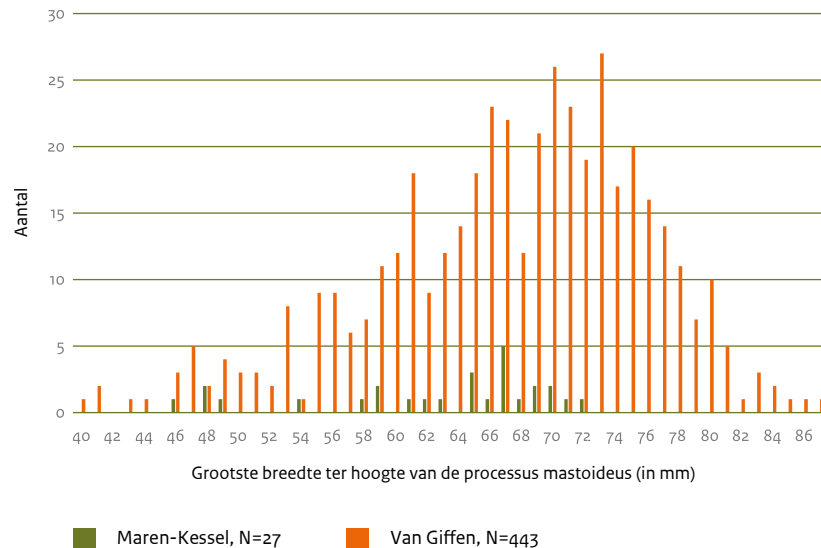
voor de maten van de schedels uit Maren-Kessel. Dit zou kunnen betekenen dat het bij de hondenschedels uit het terpengebied om gemiddeld grotere of forsere dieren gaat dan bij de honden uit Maren-Kessel.



Afb. 27 De verdeling van de gemeten lengtes van de kiezenrij (maat 15: P1 tot en met M2) in de schedel, boven in groen: Maren-Kessel, onder in oranje: de data van Van Giffen uit Noord-Nederland



Afb. 28 De verdeling van de gemeten lengtes van de rij molaren (maat 16) in de schedel. In groen: Maren-Kessel, in oranje: de data van Van Giffen uit Noord-Nederland.



Afb. 29 De verdeling van maat 23 van de schedel (de grootste breedte ter hoogte van de processus mastoideus). In groen: Maren-Kessel, in oranje: de data van Van Giffen uit Noord-Nederland.

6.3 De collectie Maren-Kessel

Uit het artikel van De Jong blijkt dat overal in de provincie Brabant (fossiele) botresten kunnen worden gevonden.¹²³ In dat opzicht is het dus niet zo gek dat bij een grootschalige zand- en grindwinning, zoals bij Maren-Kessel, heel veel botmateriaal naar boven komt. In deze discussie wordt ingegaan op de mogelijke betekenis van het onderzochte botmateriaal.

6.3.1 Formaat van honden door de tijd heen

Pas vanaf de Romeinse tijd komen kleine hondjes voor met een schofthoogte van minder dan 40 cm. In bijna elke provinciaal-Romeinse nederzetting in West- en Midden-Europa worden heel kleine hondjes aangetroffen met een schofthoogte tussen de 20 en 30 cm. Maar Romeinse huishonden konden ook een schofthoogte bereiken tot wel 72 cm. De variatie in schofthoogte (en functie) van honden in de Romeinse tijd is erg groot. Volgens Benecke hielden de Germanen voornamelijk grote en middelgrote honden met een schofthoogte tussen de 45 en 67 cm. Vanaf de middeleeuwen zien we in Europa opnieuw een grotere variatie

in schofthoogte en bedraagt de schofthoogte van honden in Midden-Europa 26 tot 72 cm. Dwerghondjes werden als gezelschapsdier gebruikt en waren eigenlijk een soort 'luxeproduct'. Dit kleine formaat dieren wordt vooral gevonden in stedelijke contexten. In meer rurale nederzettingen overheersen de middelgrote tot grote honden.¹²⁴

Dwerghondjes worden vrij algemeen aangetroffen op (inheems-)Romeinse vindplaatsen in Engeland, met talloze vondsten van pijpbeenderen.¹²⁵ De dwerghondjes die Baxter beschrijft, hebben een schofthoogte variërend tussen de 21 en 38 cm. Deze hondjes zouden in eerste instantie zijn gebruikt in agrarische nederzettingen bij het hoeden van vee.

Een hondje uit Leicester, dat Baxter beschrijft, is aangetroffen bij een menselijke inhumatie uit de vierde eeuw n.Chr. Het is echter niet duidelijk of er een relatie bestaat tussen de begraven hond en de menselijke inhumatie, aangezien het om een verstoord graf gaat.¹²⁶

Dat dwerghondjes pas vanaf de Romeinse tijd voorkomen, betekent dat de twaalf hondenbotten uit Maren-Kessel die een schofthoogte hebben tussen de 27 en 41 cm (type Toy, Miniature en Dwarf), geen oudere datering kunnen hebben dan in de Romeinse tijd. Ze kunnen uiteraard wel een jongere datering hebben. Scheenbeen MKh 350 (afb. 5), met een berekende schofthoogte van 29,8 cm (type Toy¹²⁷) heeft bijvoorbeeld een datering in de late middeleeuwen.

¹²³ De Jong 1998.

¹²⁴ Baxter 2010; Benecke 1987, 221; Peters 1997.

¹²⁵ Bennett, Campbell & Timm 2016, 85.

¹²⁶ Baxter 2006, 12-23.

¹²⁷ Bennett & Timm 2016, 116-118.

Scheenbeen MKh 339, met een berekende schofthoogte van 73 cm (type Mastiff), is gedateerd in de midden- tot laat-Romeinse tijd. Dit dier had de grootste schofthoogte van de onderzochte hondenbotten uit Maren-Kessel. De twee botten met de oudste datering stammen uit het neolithicum (afb. 4). Mkh103, met een berekende schofthoogte van 47,3 cm, heeft een datering in het vroege neolithicum. Mkh 87, met een berekende schofthoogte van 49,8 cm, heeft een datering in het midden- tot late neolithicum. Het gaat hier om het type Boar Hound.¹²⁸ Wat betreft formaat vallen deze neolithische honden in de middengroep. Opvallend is dat de berekende schofthoogte van de gedateerde hondenbotten niet parallel loopt aan de datering: het is niet zo dat het grootste dier de oudste datering heeft en het kleinste dier de jongste datering. De verdeling van de schofthoogtes is juist erg divers door de tijd heen (tabel 2). Hieruit blijkt dat de berekende schofthoogte van hondenbotten geen indicatie is voor de datering van het botmateriaal.

6.3.2 De functie van honden

Honden hadden in het verleden verschillende functies: als jachthond (voor de drijfjacht of als speurhond), strijdhond, sledehond, veehoeder of -drijver, waakhond of hofhond, trekdier, fokdier, voedselbron, afvalopruimer en huis- of hobbydier. Van Dijk en Zeiler maken een onderscheid in profane en niet-profane functies van honden. Bij profane functies is sprake van een gerichte selectie door de mens van een gewenste (fysieke) eigenschap van de hond, zoals bij jacht- en waakhonden, maar ook bij schoothondjes en honden die voor de vleesvoorziening worden benut. Bij niet-profane functies is zo'n selectie niet nodig en wordt de hond gebruikt bij symbolische handelingen, bijvoorbeeld als offerdier (zoals bij een bouwoffer) of bijgift. Een combinatie van profane en niet-profane functies van een hond komt ook voor. Deze diversiteit aan functies die een hond kan hebben, komt tot uiting in de meer dan 150 hondenrassen die men tegenwoordig erkent. De huidige hondenrassen zijn echter pas in de laatste eeuw ontstaan en kunnen niet zonder meer worden geëxtrapoleerd naar de honden-

rassen in het (verre) verleden. Harcourt geeft aan dat het vergelijken van schofthoogtes van honden uit het verleden met die van hedendaagse rassen leidt tot onbewijsbare aannames over het uiterlijk en de functie van die honden.¹²⁹ Omdat de hondenbotten uit Maren-Kessel afkomstig zijn uit verschillende perioden en er geen sprake is van één complex uit één periode, kunnen er geen algemene uitspraken worden gedaan over het nut dat de honden hebben gehad. Dat de honden diverse functies zullen hebben gehad, is waarschijnlijk, gezien de grote diversiteit in schofthoogtes. De allerkleinste dieren zullen bijvoorbeeld niet vanwege hun kracht of werkvermogen zijn ingezet. Ook is duidelijk dat er honden zijn gevild en dat de vacht van deze dieren is benut. Mogelijk is ook een enkel dier geconsumeerd. In Helmond zijn enkele honden uit het begin van de negentiende eeuw gevonden met duidelijk gespierde poten en versleten gewrichten. Vijf honden waren uitzonderlijk groot voor honden die gewoonlijk in stadskernen worden opgegraven. Hun schofthoogte lag tussen ongeveer 65 en 77 cm. De door De Jong geconstateerde pathologische afwijkingen op de botten van de honden wijzen erop dat de honden zijn gebruikt voor het trekken van een hondenkar. Grote honden werden vóór de kar gespannen, kleinere honden eronder.¹³⁰ In dit geval hangt het (grote) formaat van de honden duidelijk samen met het gebruik van de dieren. Mogelijk werden de grote(re) honden uit het onderzochte materiaal van Maren-Kessel ook op die manier ingezet of benut. Enkele van de hondenbotten vielen op door de uitgesproken spieraanhechting. Dit waren wellicht ook dieren die werden ingezet bij fysiek zware werkzaamheden, zoals het trekken van een kar of het voortbewegen van een tredmolen.

6.3.3 Honden in grafcontext

Uit de vroege middeleeuwen zijn hondenbegravingen bekend. Prummel geeft vijf voorbeelden van vroeg-middeleeuwse grafvelden met hondengraven in Nederland. Het gaat in totaal om twaalf begravingen van honden in relatie tot een grafveld met mensengraven. De honden waren (compleet) begraven in een eigen graf,

¹²⁸ Bennett & Timm 2016, 116-118.

¹²⁹ Benecke 1994; Van Dijk & Zeiler 2008; Harcourt 1974.

¹³⁰ De Jong 2007, 279-288.

bijgezet in een mensengraf, bijgezet in een paardengraf of bijgezet in een combinatie van mensengraf en paardenbijzetting. De schofthoogtes van de honden van Oosterbeintum, Ezinge-De Bouwerd en Rasquert lagen tussen 62 en 70 cm. Van de andere hondenbegravingen uit grafvelden zijn geen schofthoogtes bekend.¹³¹ Er wordt van uitgegaan dat de paarden en honden bijgaven voor de overledenen waren. De honden kunnen strijdhonden, waakhonden voor het vee of jachthonden zijn geweest. Het doel van het meegeven van paarden en honden was vermoedelijk machtsvertoon, het ophouden van prestige en het tot uiting brengen van het lidmaatschap van een bepaalde groep die beschikte over tijd, middelen en vaardigheden om deze dieren te onderhouden en te temmen of af te richten.¹³²

De gewoonte om honden als bijzetting mee te geven in een grafveld kennen we pas vanaf de vroege middeleeuwen. Voor de onderzochte honden uit Maren-Kessel zijn er geen aanwijzingen hoe de dieren zijn gedeponeerd en of ze compleet zijn gedeponeerd. Of er een relatie is met de menselijke botten is onbekend. Ook gaat het om een aanzienlijk groter aantal dieren dan op vroeg-middeleeuwse grafvelden in Nederland is aangetroffen. Wanneer het zou gaan om bijzettingen van honden, zou je verwachten dat het aantal menselijke botresten relatief groter is dan het aantal hondenbotten. Dat is hier niet het geval. Van de door Ter Schegget onderzochte en gedateerde menselijke botten hebben er twee een datering in de bronstijd, vijftien in de ijzertijd, twee in de Romeinse tijd en zeven in de vroege middeleeuwen.¹³³ De grote variatiebreedte in de datering van het menselijke botmateriaal én van de gedateerde hondenbotten uit Maren-Kessel geeft geen aanleiding om te denken dat het complex van vondsten afkomstig is van een (vroeg-middeleeuws) grafveld.

6.3.4 Honden in rituele context

Uit de archeologie zijn voorbeelden bekend van situaties waarin honden een symbolische rol speelden. Denk aan de eerdergenoemde hond in de tempel van Elst-Westeraam of aan de hierboven genoemde honden in grafcontext. Zoals Van Dijk en Zeiler terecht opmerken: 'Waar

de hond symbool voor staat als offer varieert per periode (en per onderzoeker).' Zij geven aan dat de context waarin de hondenresten zijn gevonden, voor een groot deel bepalend is voor de interpretatie van de functie van de dieren.¹³⁴ Dat maakt het vrijwel onmogelijk om een verklaring te geven voor de aanwezigheid van de hondenbotten in Maren-Kessel, aangezien de oorspronkelijke context van de hondenbotten niet bekend is.

Er zijn weinig vindplaatsen in Nederland bekend waar de hond een duidelijke rol heeft gespeeld in een rituele context. Uit Noord-Nederland zijn enkele vondsten bekend van een of meer honden in een context die duidt op rituele handelingen.¹³⁵ Het gaat om de opgravingen bij Hatsum, Leeuwarden-Oldehoofsterkerkhof, Englum, Wierum en Paddepoel. Nieuwhof interpreteert deze vondsten als ritueel vanwege de context, locatie en samenstelling van de vondsten. De auteur beschouwt aangetroffen hondenresten op bovengenoemde locaties als huisoffer, als onderdeel van een rituele maaltijd of als onderdeel van excarnatierituelen waarbij honden als actor fungeerden.¹³⁶ Deze vondsten van honden zijn gedaan in een nederzettingscontext en staan niet in relatie tot een natte omgeving: er is hier geen sprake van depositie in water. Therkorn weet de vondsten van hondenbotten en (partiële) hondenskeletten in Schagen-Muggenburg zelfs aan sterrenbeelden te koppelen,¹³⁷ maar ook hier zijn de hondenbotten in nederzettingscontext gevonden en staan ze niet in relatie tot water. Mogelijk representeren de deposities van (partiële) skeletten rituele handelingen.

Chadwick noemt waterputten en waterkuilen als plaatsen van intentionele depositie in de (inheems-)Romeinse tijd in Engeland. Ook hier gaat het om de combinatie van vondsten in relatie tot hun vindplaats, die duidelijk afwijkt van de 'normale'. De auteur geeft aan dat de hondenresten die regelmatig in inheems-Romeinse waterputten worden gevonden, mogelijk de weerspiegeling zijn van het geloof in honden als tussenpersonen van de goden, en misschien wel als Cerberus, de waakhond van de onderwereld.¹³⁸

Rothwell Haigh (West Yorkshire) is een mooi voorbeeld: hier zijn de resten van minstens negentien honden in een waterput uit de late derde tot midden vierde eeuw gevonden. De onderzoeker gaat ervan uit dat er hele honden-

¹³¹ Prummel 1993, 55.

¹³² Prummel 1993.

¹³³ Ter Schegget 1999, 203.

¹³⁴ Van Dijk & Zeiler 2008.

¹³⁵ Nieuwhof 2012.

¹³⁶ Nieuwhof 2012.

¹³⁷ Therkorn 2004.

¹³⁸ Chadwick 2015.

kadavers in de put zijn gedeponeed. De dierenbotten, samen met de daarbij aangetroffen objecten, suggereren een symbolische depositie.¹³⁹ Groot geeft enkele voorbeelden van honden uit de Romeinse tijd die in het Nederlandse rivierengebied in een rituele context zijn aangetroffen. Naast enkele andere rituele deposities (van dieren) zijn in Tiel-Passewaaijse Hogeweg twee hondenbegravingen gevonden in combinatie met aardewerk: het ene dier lag gedeponeed op de bodem van een vat, de andere hond was begraven bovenop enkele grote scherven. In dezelfde nederzetting zijn twee honden in een huisgreppel gevonden. Een compleet gedeponeede hond is op deze vindplaats aangetroffen in combinatie met gearticuleerde delen van een edelhert. Daarnaast is een compleet gedeponeede hond gevonden in combinatie met een paardenhoofd. In Geldermalsen-Hondsgemet was een hond begraven in de nazakking van een waterput, waarin eerder de resten van zes runderen waren gedeponeed. Groot geeft aan dat hier specifiek een ritueel heeft plaatsgevonden dat is gerelateerd aan de (betekenis van de) waterput. Groot verbindt de hondenresten aan objecten die mogelijk bij het huis hoorden. Volgens Groot onderscheiden rituele contexten zich van 'gewoon' nederzettingsafval, doordat gewoon nederzettingsafval doorgaans niet bestaat uit complete of nog bruikbare objecten en het niet specifiek is gerangschikt in relatie tot een gebouw of structuur. Rituele dierdeposities worden onderscheiden van de depositie van gewoon nederzettingsafval door hun samenstelling (van diersoorten of skeletelementen) of een afwijkende hoeveelheid of conservering. Rituele deposities zijn bijvoorbeeld te herkennen aan de samenstelling en combinatie van vondsten (zoals bijvoorbeeld het bovengenoemde hondenskelet in combinatie met een paardenhoofd), de locatie (zoals de honden in een huisgreppel en de hond in de nazakking van een waterput) en de manier waarop bepaalde (specifieke) elementen zijn gerangschikt.¹⁴⁰ Het onderzochte botmateriaal uit Maren-Kessel valt op door de relatief grote hoeveelheid (honden)botten. Doordat de context ontbreekt, is een onderscheid tussen rituele deposities en nederzettingsafval niet te maken. Van de gedateerde botten zijn er negentien afkomstig uit de (historische) periode ná 500 n.Chr., zodat er geen sprake kan zijn geweest van (heidense)

rituelen. In deze gevallen kan op basis van de datering worden gezegd dat een interpretatie als rituele depositie valt uit te sluiten.

Uit Nederland en de omliggende landen zijn geen vindplaatsen bekend waar sprake is van rituele depositie van honden in een rivier of waterloop. De vondsten van honden die als ritueel worden aangemerkt, betreffen bijna altijd kleinschalige deposities binnen een nederzettingscontext. Daarom lijkt een rituele interpretatie van de hondenbotten uit Maren-Kessel onwaarschijnlijk, zeker omdat de hondenbotten niet op zichzelf staan, maar er botten zijn gevonden van heel veel andere diersoorten, zowel wilde als gedomesticeerde. De pleistocene botten zijn niet aan menselijk handelen gerelateerd. Het holocene botmateriaal uit Maren-Kessel duidt wat betreft (soorten)samenstelling niet op een rituele context.

6.3.5 Cultusplaats

Waterlopen vormden in het verleden belangrijke onderdelen van het landschap, ook in ritueel opzicht. De rivier was een landschappelijk markant verschijnsel, mogelijk een grens tussen onze en de bovennatuurlijke wereld.

Waarschijnlijk vanwege deze interpretatie zijn er zoveel doelbewust gedeponeede voorwerpen gevonden in waterrijke contexten, zoals rivieren, bronnen en (veen)moerassen.¹⁴¹

Een van de mogelijke interpretaties van de vondsten bij Maren-Kessel is dat het een cultusplaats betreft. Zoals in *Bagger!* wordt aangegeven, zijn tijdens de baggerwerkzaamheden op één geconcentreerde plek bij de ingang van de Kesselse Waarden (zie afb. 2) veel gave vondsten gedaan: heel veel dieren- en mensenbotten en goed bewaard gebleven wapens en sieraden. Ook de vondst van gebogen zwaarden duidt op een offerritueel, waarbij het wapen onbruikbaar is gemaakt. Het is bekend dat bij Kessel een Romeinse tempel heeft gestaan, want in de nabije omgeving is bouwpuin aangetroffen dat duidt op een monumentaal heiligdom.¹⁴² 'Iets verder stroomafwaarts in Empel is een ander belangrijk heiligdom teruggevonden. Ook hier is sprake van een pre-Romeins openluchtheiligdom dat later werd vervangen door een Romeinse tempel. Stroomopwaarts lag een tempel in de

¹³⁹ Ayton 2011.

¹⁴⁰ Groot 2015, 140-146.

¹⁴¹ Groenewoudt 2019.

¹⁴² Roymans 2004.

vicus van Cuijk en een openluchtheiligdom bij Roermond. Een reiziger over de Maas kwam dus regelmatig een tempelcomplex tegen.¹⁴³ Ook de in de nabijheid gevonden votiefsteen van Ruimel duidt erop dat hier ergens een heiligdom heeft gelegen.

Uit de eerder besproken literatuur blijkt nergens dat honden een rol hebben gespeeld op Nederlandse cultusplaatsen, of het nu gaat om prehistorische offerplaatsen gelegen in de openlucht of om Romeinse (stenen) tempels. De enige uitzondering is de tempel van Elst.¹⁴⁴

Honden waren in Nederland geen structureel onderdeel van rituele handelingen op heilige plaatsen. Zij kwamen hoogstens voor als bouwoffer, zoals dit in Elst het geval zal zijn geweest. De onderzochte hondenbotten uit Maren-Kessel en de dateringen van 29 van deze botten kunnen een interpretatie van de locatie als cultusplaats niet onderbouwen.

6.3.6 Alem en castellum Rossum

In het grindgat bij Maren-Kessel zijn resten van muren gevonden die dateren uit de laat-Romeinse tijd (ca. 300-400 n.Chr.). De dikke muren waren waarschijnlijk onderdeel van een Romeins castellum bij Rossum (mogelijk Grinnes). Bij de bouw hiervan werden allerlei materialen hergebruikt, zoals restanten van de tempel van Kessel. Dit castellum was bedoeld voor de legering van ruitertroepen die snel en flexibel Germaanse opstandelingen konden aanpakken¹⁴⁵ (afb. 2, met (1) de vermoedelijke locatie van het vroeg Romeinse castellum Rossum en (2) de vermoedelijke locatie van de Bataafs-Romeinse nederzetting Alem). Tegenover het castellum zou de Bataafs-Romeinse nederzetting Alem hebben gelegen. Over de exacte locatie van castellum Grinnes en de nederzetting Alem wordt in de literatuur getwist en het is dan ook niet zeker dat de bij Maren-Kessel gevonden resten aan deze plaatsnamen zijn te koppelen. Dat er resten van (militaire) nederzettingen zijn gevonden, is duidelijk. Ook de ligging van Vada is niet onbetwist.

De botvondsten die bij het baggergat van Maren-Kessel zijn gedaan, kunnen, gezien de stroomrichting van de rivier, niet afkomstig zijn uit het castellum bij Rossum of uit de nederzet-

ting bij Alem, aangezien deze plekken stroomafwaarts liggen en eventuele deposities vanuit deze plaatsen in westelijke richting (stroomafwaarts) zullen zijn gespoeld.

Van de 29 gedateerde hondenbotten uit Maren-Kessel hebben er drie een datering in of rond de Romeinse tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen of uit een latere periode, wat een relatie tot een nederzetting of vindplaats uit de Romeinse tijd uitsluit.

6.3.7 Vada

Zoals in *Bagger!* wordt beschreven, werden de oevers langs de Maas en de Waal in de late ijzertijd intensief bewoond. In de late prehistorie en de Romeinse tijd heeft ter plaatse van de Lithse Ham een nederzetting met centrale functies gelegen. De vele vondsten uit de Lithse Ham duiden erop dat hier al voor het begin van de jaartelling een nederzetting lag. Deze heette vermoedelijk Vada en bevond zich mogelijk nabij Maren-Kessel. Vada was een *civitas* met bestuursambtenaren en vormde een handelscentrum, strategisch gelegen op de plek waar Maas en Waal samenkomen en waar alle routes over land en water samenkwamen (afb. 2, met (3) de zone waarin de resten van een laat-Romeins fort en Romeins bouwpuin [de vermoedelijke resten van de *civitas* Vada] zijn aangetroffen). Bij het bouwpuin ging het om verspoelde resten, maar deze resten kunnen vanwege hun gewicht niet ver hebben gelegen van hun oorspronkelijke plek. In deze nederzetting was een monumentaal heiligdom gelegen, waarvan de resten in de jaren zeventig zijn aangetroffen. Omdat deze resten tijdens de baggerwerkzaamheden niet op één plaats zijn verzameld, maar op diverse plaatsen verspreid over de Lithse Ham, bestaat het vermoeden dat de tempel uit de Romeinse tijd niet op zichzelf stond. Waarschijnlijk maakte hij deel uit van de veel grotere nederzetting Vada, die al in de late ijzertijd belangrijk moet zijn geweest en zijn regionale functie tot in de laat-Romeinse tijd vervulde.¹⁴⁶

Dat de vele botresten afkomstig zouden kunnen zijn van een (of meer) nederzetting(en) als Vada zou, gezien de ligging van deze stad, goed mogelijk zijn: de mogelijke locatie van Vada ligt schuin tegenover de locatie waar de honden-

¹⁴³ Brouwers & Van der Heijden 2018, 36.

¹⁴⁴ Roberst 2005.

¹⁴⁵ Brouwers & Van der Heijden 2018, 50.

¹⁴⁶ Brouwers & Van der Heijden 2018, 44-46; Huizer & Mulder 2011.

botten zijn opgebaggerd, iets stroomopwaarts. De locatie van de baggervondsten bij Moordhuizen pleit tegen deze interpretatie: Moordhuizen ligt verder stroomopwaarts en de rivier zal deposities vanuit de vermoedelijke locatie van Vada stroomafwaarts hebben verplaatst. Die deposities zouden nooit in Moordhuizen terecht zijn gekomen, tenzij de locatie van Vada verder stroomopwaarts lag, voorbij Moordhuizen, of dat er sprake is van andere (en meer dan één) nederzettingen vanwaaruit het botmateriaal werd gedeponeerd. Van de 29 gedateerde hondenbotten uit Maren-Kessel hebben er drie een datering in of rond de Romeinse tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen of uit een latere periode, wat een relatie tot een nederzetting als Vada (uit de Romeinse tijd) uitsluit.

6.3.8 Kronkelwaard

Na de laatste ijstijd werd Nederland een delta van grote rivieren. De Rijn en de Maas waren meanderende rivieren. In de binnenbochten, waar het water minder snel stroomde, zette zich sediment af en in de buitenbochten werd land juist weggespoeld. Hierdoor ontstonden steeds weer nieuwe riviertakken en stromen. De oude rivierbeddingen vielen gaandeweg droog en zo verlegde de rivier zijn loop. Een metersdik pakket met geaccumuleerd sediment bleef achter. Zo'n gebied met oude rivierlopen heet een kronkelwaard. Vanaf de late middeleeuwen werden de rivieren bedijkt en kwam aan het meanderen een einde. De uiterwaarden met de oude rivierlopen bleken ideaal voor het winnen van zand, klei en grind.¹⁴⁷ Ook de locatie bij Maren-Kessel, waar de baggerwerkzaamheden plaatsvonden, is een plek met veel accumulatie van zand en grind geweest, waarbij vele jaren lang ook archeologisch (bot)materiaal aanspoelde of bezonk. Mogelijk lag hier een bocht in de rivier en stroomde het water hier langzamer, waardoor materiaal de gelegenheid kreeg om naar de bodem te zinken of accumuleerde. Een deel van de botten vertoont sporen van vertering (zoals een afgesleten cortex of afronding van het bot), wat wijst op een lang(er) verblijf in stromend water en erosie door water. De Maas liep tot in de Romeinse tijd zuidelijker dan nu het geval is. Dat betekent dat vind-

plaatsen uit deze periode destijds ten noorden van de Maas lagen. In de Romeinse periode kreeg de Maas zijn huidige loop en werd een deel van het oudere landschap door komafzettingen van de Maas afgedekt. Veel van de hoger gelegen landschappelijke eenheden, zoals rivierduinen, stroomruggen en oeverwallen, bij uitstek de plaatsen die geschikt waren voor (pre) historische bewoning, zijn in de afgelopen eeuw geëgaliseerd. Hierdoor kunnen vindplaatsen zijn verstoord of verdwenen.

Vindplaatsen uit de Romeinse tijd in de voormalige gemeente Lith zijn voor een groot deel afkomstig uit de Lithse Ham, het buitendijkse gebied nabij Maren-Kessel. Het betreft uitsluitend baggervondsten, waarmee wordt bedoeld dat de vondsten afkomstig zijn uit het opgebaggerde sediment van de zandwinningsplassen. Op de Lithse meandergordel zijn eveneens resten van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd aangetroffen. Het terrein is tegenwoordig gelegen in de dorpskern van Lithoijen. Ten slotte liggen er ten zuiden van de kern Lith nog enkele nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd. De meandergordel van de Maas kreeg pas in de laat-Romeinse tijd zijn huidige loop en werd in de late middeleeuwen bedijkt. In theorie zouden onder de afzettingen archeologische resten van vóór de Romeinse periode aanwezig kunnen zijn, maar deze kans is klein. Veel resten zullen zijn verspoeld of geërodeerd. Dit is vooral in de Lithse Ham duidelijk gebleken.¹⁴⁸

Bij Maren-Kessel zijn tijdens de baggerwerkzaamheden (minstens) twee verschillende geologische lagen 'aangeboord': er zijn vondsten gedaan die mogelijk in relatie staan tot de rivier (dit zijn vondsten die zijn aangevoerd of verspoeld door de rivier of die in of bij de rivier zijn gedeponeerd); en er zijn vondsten gedaan uit een oudere, veel dieper gelegen pleistocene laag, die niet in relatie staat tot de veel jongere rivierloop. Door de baggerwerkzaamheden en met name de sortering van de sedimentatieractie werd het mogelijk om heel veel botmateriaal uit de bodemlagen los te woelen en boven water te halen.

De uiteenlopende range van de 29 bekende dateringen geeft aan dat hier geen sprake is van één complex of botten met dezelfde herkomst en context. Dit onderbouwt het idee dat er sprake is van verspoeling door de rivier en een accumulatie van botten door de tijd heen.

¹⁴⁷ Brouwers & Van der Heijden 2018, 8.

¹⁴⁸ Huizer & Mulder 2011.

Aan de hand van de inzichten uit de discussie en de resultaten van de ^{14}C -dateringen wordt hieronder een poging gedaan om tot een conclusie te komen, waarbij een antwoord wordt gegeven op de eerdergenoemde onderzoeksvragen.

7.1 Samenstelling en representativiteit

Voor dit onderzoek zijn in totaal 723 dierenbotten bekeken uit het baggergat bij Maren-Kessel. Het gaat om 599 botten van honden, zeventig botten van andere zoogdieren, twee van vissen en 52 van vogels.

De verzamelde hondenbotten bestaan voor het grootste deel uit pijpbeenderen. Daarnaast zijn relatief grote aantallen onderkaken en schedelfragmenten aanwezig. Naast lange botten zijn, in kleinere hoeveelheden, resten van wervels, ribben, bekkens en middenhands- en middenvoetsbeetjes gevonden. Op basis van de linkeronderkaken gaat het om minstens 84 individuen. Bij veruit de meeste skeletelementen gaat het om volgroeide individuen, maar er zijn ook enkele juveniele honden aangetroffen. Ook zijn er aanwijzingen voor relatief oude dieren gevonden. In het onderzochte botmateriaal zijn twee reuen aangetoond.

Van de onderzochte botten zijn er zeventig afkomstig van andere zoogdiersoorten dan honden en twee van vissen. Tussen de hondenbotten zijn botten aangetroffen van rund, schape en geit, varken, kat, wilde kat, hyena, ree, rendier, das, vos, bever, konijn, haas, snoek en mogelijk van wild zwijn en wolf.

Tussen het onderzochte botmateriaal bevinden zich ook 52 vogelbotten. Het gaat om zes botten van kip, een eendenbot, 35 ganzenbotten (waarvan drie kolgansbotten en een bot van een brandgans), een kalkoenbot, een bot van een zwaan, een bot van een ooievaar, een reigerbot, een aalscholverbot, een kraanvogelbot, een bot van een havik en drie zeearendbotten.

Voordat de hondenbotten uit het baggergat bij Maren-Kessel in de verzameling van de Stolzenbachs terecht kwamen, zijn er heel wat selectieprocessen aan vooraf gegaan. Bij sommige processen was er sprake van een natuurlijke selectie en bij sommige processen hebben menselijke voorkeuren of menselijk handelen een rol gespeeld.

De baggerwerkzaamheden hebben voor een selectie op grond van het formaat van de botten gezorgd: kleinere botten zullen door de schudzeef zijn gevallen en niet zijn verzameld. De verzamelaars van de botten hebben op hun beurt gezorgd voor een selectie van het botmateriaal, want zij zullen niet alle opgebaggerde botten hebben waargenomen of kunnen (of willen) verzamelen. Nadat de verzamelaars het botmateriaal hadden meegenomen, zijn er nog enkele andere selectierondes geweest. Daarbij is uit ruimtegebrek een deel van het verzamelde botmateriaal (uitgezonderd de hondenbotten) weggedaan. De verzamelaars zullen kapotte, beschadigde of incomplete botten niet hebben meegenomen of in een later stadium hebben weggedaan.

De hondenbotten die de Stolzenbachs hebben verzameld, vormen een fractie van het (archeologische) bottencomplex dat oorspronkelijk in de bodem bij Maren-Kessel aanwezig was. Door alle selectierondes is niet meer te achterhalen hoe het oorspronkelijke bodemarchief eruitgezien zal hebben. Dat impliceert dat het hier onderzochte botmateriaal geen statistische steekproef is en dat de interpretatie van de onderzochte hondenbotten niet van toepassing hoeft te zijn op de andere verzamelde vondstcategorieën uit het baggergat van Maren-Kessel. Bij Maren-Kessel zijn tijdens de baggerwerkzaamheden (minstens) twee verschillende geologische lagen 'aangeboord': er zijn holocene vondsten gedaan en er zijn botten gevonden uit een oudere, veel dieper gelegen pleistocene laag. De pleistocene botten staan niet in relatie tot de latere, holocene vondsten. De pleistocene botten die bij Maren-Kessel zijn verzameld, zijn vergelijkbaar met en representatief voor wat er in Nederland uit baggergaten aan fossiele botten wordt gevonden.

7.2 Gebruik van de honden

De grootte van de onderzochte honden loopt uiteen van heel kleine dieren tot zeer forse honden. Het kleinste dier had een schofthoogte van ongeveer 30 cm, het grootste van ongeveer 73 cm. De gemiddelde schofthoogte van alle 167 complete pijpbeenderen is ongeveer 52 cm. De meeste hondenbotten uit Maren-Kessel zijn afkomstig van relatief grote honden, met een

schofthoogte tussen 50 en 58 cm. Het is niet uitgesloten dat het bij de allergrootste onderzochte botten om wolven gaat.

Omdat de hondenbotten uit Maren-Kessel afkomstig zijn uit verschillende (archeologische) perioden en er geen sprake is van één, bij elkaar horend complex van dierenbotten uit een afgegrensd tijdvak, kunnen er geen algemene uitspraken worden gedaan over de manier waarop de honden zijn gebruikt. Er is een grote variatie aan formaat door de tijd heen binnen de onderzochte hondenbotten, wat impliceert dat de dieren niet allemaal dezelfde functie zullen hebben gehad of op dezelfde manier werden behandeld. De allerkleinste dieren zullen bijvoorbeeld niet vanwege hun kracht of werkvermogen zijn ingezet. Ook is duidelijk dat sommige honden zijn gevild en dat de vacht van deze dieren werd benut. Aan sommige dieren was men gehecht, omdat deze fysieke gebreken hadden of een hoge ouderdom hebben bereikt. Een enkel dier werd geconsumeerd. Enkele van de hondenbotten vielen op door de uitgesproken spieraanhechting. Dit waren wellicht dieren die werden ingezet bij fysiek zware werkzaamheden.

Op twee van de onderzochte hondenbotten zijn haksporen te zien en op vier botten zijn duidelijke snijsporen gevonden. Twee van de botten met snijsporen zijn gedateerd: spaakbeen MKh 94 heeft een datering in de midden-ijzertijd; ellepijp MKh 55 heeft een datering in de midden- tot late ijzertijd. Een hakspoor op een bekkenfragment betekent dat het karkas van dit dier in delen is opgedeeld, wat een indicatie is voor consumptie van deze hond. Dit bekkenfragment heeft een datering in de vroege middeleeuwen (613-758 n.Chr.). Snijsporen die zijn gevonden op scheenbeen, spaakbeen en ellepijp, kunnen in verband worden gebracht met het villen van deze dieren. Snijsporen op een atlas kunnen zijn ontstaan bij het uitbenen en lossnijden van de verschillende delen van het dier (het lossnijden van de kop), wat een indicatie kan zijn dat het vlees van deze hond is benut. Het grootste deel van de onderzochte hondenbotten geeft geen aanleiding om te denken dat het om gegeten dieren gaat, maar van enkele dieren is duidelijk dat deze zijn gevild (voor de huid) en een enkele hond is waarschijnlijk geslacht om het vlees.

7.3 Datering en herkomst

Het onderzochte botmateriaal is niet afkomstig uit een archeologische opgraving, waarbij de context en exacte vondstomstandigheden (zoals de diepte en coördinaten) duidelijk zijn. De opgebaggerde botvondsten konden niet op grond van (bijvoorbeeld) aardewerkfragmenten aan een bepaalde periode worden gekoppeld. Op grond van de samenstelling van het dierlijke botmateriaal zijn de oudste vondsten afkomstig uit het laat-pleistoceen, met diersoorten als bijvoorbeeld rendier en (grotten)hyena, die in het holoceen niet meer in Nederland voorkwamen.

De pleistocene botten zullen de oorspronkelijke fauna in de omgeving van Maren-Kessel weer spiegelen. Deze botten zijn op een natuurlijke manier gedeponeerd. Datzelfde zal gelden voor de meeste gevonden (wilde) vogelsoorten en sommige wilde zoogdieren. Het is aannemelijk dat de botten van gedomesticeerde diersoorten behoren tot nederzettingsafval van gegeten dieren, gedumpt slachtafval of gedumpte kadavers. De hondenbotten zullen ook door menselijk toedoen op deze plek terecht zijn gekomen. Voor de onderzochte honden uit Maren-Kessel zijn er geen directe aanwijzingen dat de dieren compleet zijn gedeponeerd of dat ze te relateren zijn aan de menselijke botten. Doordat de context ontbreekt, is een onderscheid tussen rituele deposities en nederzettingsafval niet te maken.

Van de dertig opgestuurde botmonsters konden er 29 worden gedateerd met behulp van de ¹⁴C-methode. De dateringen lopen uiteen van het vroeg-neolithicum tot aan de nieuwe tijd. Eén van de gedateerde botten is zelfs als recent te beschouwen, met een ¹⁴C-datering in 1963 of 1971-1973 n.Chr. Twee botten zijn als neolithisch gedateerd, zes botten hebben een datering in de ijzertijd, twee botten hebben een datering in de Romeinse tijd, elf botten zijn uit de vroege middeleeuwen, zes botten hebben een datering in de late middeleeuwen en een bot komt uit de nieuwe tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen of uit een latere periode, wat een relatie tot een nederzetting of vindplaats uit de Romeinse tijd uitsluit. De botvondsten die bij het Baggergat van Maren-Kessel zijn gedaan kunnen, gezien de stroomrichting van de rivier, niet afkomstig zijn

uit het castellum bij Rossum of uit de nederzetting bij Alem, aangezien deze plaatsen stroomafwaarts liggen. De vele honden zijn in ieder geval afkomstig uit een of meer nederzettingen, stroomopwaarts gelegen van de locatie waar de hondenbotten zijn opgebaggerd.

Het baggergat bij Maren-Kessel ligt in een kronkelwaard. Dit betekent dat de rivier heeft gezorgd voor verspoeling, verplaatsing en accumulatie van sediment en (archeologisch) materiaal. Een deel van de botten vertoont sporen van verwerking die wijzen op een lang(er) verblijf in stromend water en erosie door water. Het is dan ook maar de vraag of (en hoe) het onderzochte botmateriaal oorspronkelijk op deze locatie is gedeponeerd en hoe de verschillende materiaalcategorieën van deze vindplaats met elkaar samenhangen. De uiteenlopende range van de 29 bekende dateringen geeft aan dat hier geen sprake is van één complex of botten met een zelfde herkomst en context. Dit onderbouwt het idee dat er sprake is van verspoeling door de rivier en accumulatie van botten door de tijd heen.

7.4 Interpretatie

Het is vrijwel onmogelijk om een wetenschappelijk onderbouwde verklaring te geven voor de aanwezigheid van de hondenbotten in Maren-Kessel, aangezien de oorspronkelijke context van de hondenbotten niet bekend is. Een rituele interpretatie van de hondenbotten uit Maren-Kessel lijkt onwaarschijnlijk, omdat er niet alleen hondenbotten zijn gevonden, maar ook botten van heel veel andere diersoorten (zowel wilde als gedomesticeerde). Bovendien vertonen de gedateerde botten een grote range, vanaf het neolithicum tot in de nieuwe tijd.

De pleistocene botten zijn niet aan menselijk handelen gerelateerd. Het holocene botmateriaal uit Maren-Kessel wijst wat betreft (soorten) samenstelling niet op een rituele context. Er is geen sprake van één specifieke diersoort, een duidelijke voorkeur voor dieren van een specifieke leeftijd of formaat of een duidelijk afgebakende periode. Honden waren in het verleden geen structureel onderdeel van rituele handelingen op heilige plaatsen. Zij kwamen hoogstens voor als bouwoffer, of speelden een rol bij rituele handelingen in een nederzettingscontext. In deze gevallen gaat het altijd om kleinschalige

vondsten, van één gedeponeerde hond op een specifieke plek binnen de nederzetting. De onderzochte hondenbotten uit Maren-Kessel kunnen daarom een interpretatie van de locatie als cultusplaats niet onderbouwen. Er is geen aanleiding om een interpretatie als bouwoffer of rituele handeling te veronderstellen. De gewoonte om honden in een grafveld bij te zetten kennen we pas vanaf de vroege middeleeuwen. Er zijn geen aanwijzingen dat de hondenbotten van Maren-Kessel afkomstig zijn van een grafveld. Ter Schegget heeft menselijke botresten onderzocht die zijn verzameld uit het baggergat bij Maren-Kessel. Hiervan zijn 42 botten met de ¹⁴C-methode gedateerd. Deze botten bestrijken een periode vanaf de vroege bronstijd tot in de volle middeleeuwen, met een clustering van twintig botten in de late ijzertijd. Zes botten uit de late ijzertijd vertoonden duidelijke verwondingen die zijn veroorzaakt door een wapen. Het is duidelijk dat deze individuen een geweldadige dood zijn gestorven. Vier botten met een datering in de late ijzertijd zijn nader onderzocht met isotopenanalyse. Daarbij bleek dat geen van deze vier individuen oorspronkelijk afkomstig was uit de lokale omgeving (het holocene rivierlandschap), maar dat ze van elders kwamen.¹⁴⁹ De onderzochte hondenbotten vertonen geen sporen van geweld en geven geen aanwijzingen voor de doodsoorzaak van de dieren. De hondenbotten uit Maren-Kessel duiden niet op een (mogelijke) veldslag op deze plek in de Romeinse ijzertijd. Bovendien zijn in de (antieke) literatuur geen aanwijzingen gevonden die honden in deze periode in dit gebied koppelen aan oorlogsvoering. De gedomesticeerde diersoorten die naast de hondenbotten zijn aange troffen, geven eerder aanwijzingen voor een of meer nabijgelegen nederzettingen. De dateringen van de hondenbotten lopen uiteen van het vroeg-neolithicum tot aan de nieuwe tijd. De meeste gedateerde botten komen uit de vroege middeleeuwen. Acht van de bemonsterde botten hebben een datering in de prehistorie, de meeste botten (21) hebben een datering ná het begin van de jaartelling.

7.5 Conclusie

Waarschijnlijk vormen de vele archeologische vondsten uit het baggergat bij Maren-Kessel de

¹⁴⁹ Roymans 2018; Ter Schegget 1994.

weerslag van verschillende (menselijke) activiteiten gedurende vele eeuwen. Ze kunnen afkomstig zijn uit een nederzettingscontext, maar ook van een afvaldump of een plek waar zaken met een ritueel doel aan de rivier werden toevertrouwd. Het onderzoek aan de hondenbotten kan hier geen eenduidig antwoord op geven. De onderzochte hondenbotten vormen een van de vele vondstcomplexen die bij Maren-Kessel zijn aangetroffen. De verschillende materiaalcategorieën kunnen allemaal anders worden geïnterpreteerd en hoeven niet noodzakelijk in relatie tot elkaar te staan of uit dezelfde periode afkomstig te zijn.

Het onderzoek aan de opgebaggerde hondenbotten bij Maren-Kessel biedt een waardevolle inblik in de omgang van mensen met honden door de tijd heen. Het is een mooie aanvulling op het overige onderzochte materiaal dat op deze plek is opgebaggerd. Het geeft aan hoe

divers de interpretatie van de vondsten kan zijn en hoeveel verschillende activiteiten er op deze plek langs de rivier (kunnen) hebben plaatsgevonden.

Waar bijzondere metaalvondsten het rituele karakter van deze plek benadrukken, en onderzoekers menen dat dit weleens de plaats zou kunnen zijn van Caesars veldslag met de Germaanse stammen, onderbouwen de hondenbotten eerder een interpretatie van nabijgelegen nederzettingen, waar honden door de tijd heen op verschillende manieren werden ingezet. Vanaf het vroege neolithicum tot aan de recente tijd zijn er hondenbotten in de kronkelwaard bij Maren-Kessel in de bodem terechtgekomen. De relatie tussen mens en hond is bij Maren-Kessel vanaf het neolithicum aantoonbaar en geeft aan dat honden een constante factor waren in de menselijke leefomgeving.

Het valt aan te bevelen om, indien mogelijk, een compleet complex (in samenhang) te onderzoeken in plaats van een enkele diersoort (of materiaalcategorie). De samenstelling van een volledig botcomplex (de combinatie van diersoorten en skeletelementen) zegt namelijk meer over de herkomst en manier van depositie dan wanneer de botten van slechts één diersoort worden onderzocht. In dit kader valt het aan te raden om bij baggerwerkzaamheden altijd een archeologische manier van begeleiden te hanteren, zodat eventueel belangwekkende of interessante vondsten eerder worden opgemerkt en de weinige informatie die er is, niet verloren gaat.¹⁵⁰ Ook archeologisch (bot) materiaal zonder context en datering kan veel

waardevolle informatie bevatten. Het is aan te bevelen om de resultaten van het onderzoek aan de hondenbotten van Maren-Kessel te koppelen aan de resultaten van het onderzoek aan het menselijk botmateriaal dat bij Moordhuizen is opgebaggerd, en aan de dierlijke resten die bij Moordhuizen zijn verzameld. Op die manier ontstaat een goed beeld van de geologie en archeologie op de plek waar Maas en Waal ooit samenvloeiden, en wordt duidelijk welke dieren hier voorkwamen en welke menselijke activiteiten hier plaatsvonden. Alleen als alle onderzoeken samen in beschouwing worden genomen, zal de interpretatie van deze vondsten en vindplaats duidelijk en betrouwbaar zijn.

¹⁵⁰ Deze methode wordt al wel toegepast bij het project Over de Maas.

- Ayton, G.**, 2011: Animal bone, in: J. Richardson (ed.), *Rothwell Haigh, Rothwell, Leeds, West Yorkshire: excavation report*, Morley, Leeds (Archaeological Services WYAS Report No. 2170), 55-79.
- Bartosiewicz, L.**, 2013: *Shuffling nags, lame ducks: the archaeology of animal disease*, Barnsley, 194-195.
- Baxter, I.L.**, 2006: A dwarf hound skeleton from a Romano-British grave at York Road, Leicester, England, U.K.: with a discussion of other Roman small dog types and speculation regarding their respective aetiologies, in: L.M. Snyder & E.A. Moore (eds.), *Dogs and people in social, working or symbolic interaction*, Durham (Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology), 12-23.
- Baxter, I.L.**, 2010: *Small Roman dogs* (online document).
- Benecke, N.**, 1987: Studies on early dog remains from Northern Europe, *Journal of Archaeological Science* 14, 31-49.
- Benecke, N.**, 1994: *Der Mensch und seine Haustiere: die Geschichte einer Jahrtausendalten Beziehung*, Stuttgart.
- Benecke, N., & J. Dräger** 2014: Ergebnisse der archäozoologischen Untersuchungen, in: D. Jantzen (red.): *Tod im Tollensetal*, Schwerin (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns, Band 50), 233-238.
- Bennett, D., G. Campbell & R.M. Timm** 2016: The dogs of Roman Vindolanda, part I: morphometric techniques useful in differentiating domestic and wild canids, *Archaeofauna* 25, 79-106.
- Bennett, D. & R.M. Timm** 2016: The dogs of Roman Vindolanda, part II: time-stratigraphic occurrence, ethnographic comparisons, and biotype reconstruction, *Archaeofauna* 25, 107-126.
- Brouwers, W. & P. van der Heijden** 2018: *Bagger! Het begin van de Nederlandse geschiedenis*, Oss.
- Chadwick, A.M.**, 2015: Doorways, ditches and dead dogs: excavating and recording material manifestations of practical magic amongst later prehistoric and Romano-British communities, in: C. Houlbrook & N. Armitage (eds), *The materiality of magic: an artefactual investigation into ritual practices and popular beliefs*, Barnsley, 37-64.
- Dijk, J. van & J.T. Zeiler** 2008: Tussen hond en mens, in: J.P. Flamman & E.A. Besselsen (red.): *Het verleden boven water: archeologische monumentenzorg in het AHR-project*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 148), 305-317.
- Driesch, A. von den**, 1976: *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Cambridge (Peabody Museum Bulletin 1).
- Enckevort, H. van, & J. Thijsen (red.)**, *In de schaduw van het noorderlicht: de Gallo-Romeinse tempel van Elst-Westeraam*, Abcoude/Nijmegen, 94-100.
- Giffen, A.E. van**, 1913: *Die Fauna der Wurten: onderzoekingen verricht in het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit Groningen*, Leiden.
- Groenewoudt, B.**, 2019: Heiligdommen in de open lucht: archeologisch onzichtbaar? Vreemde vindplaatsen in het vizier, *Archeologie in Nederland* 4, 14-21.
- Groot, M.**, 2010: *Handboek zoöarcheologie: materiaal en methoden* 1, Amsterdam.
- Groot, M.**, 2015: Dealing with deposits in the Dutch River Area: animals in settlement rituals in the Roman period, in: A. Pluskowski (ed.), *The ritual killing and burial of animals: European perspectives*, Barnsley, 137-151.
- Habermehl, K.H.**, 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin/Hamburg (2. Auflage).
- Harcourt, R.A.**, 1974: The dog in prehistoric and early historic Britain, *Journal of Archaeological Science* 1, 151-175.
- Huisman, D.J.**, 2006: *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*, Gouda.
- Huizer, J., & N.F. Mulder** 2011: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Lith: rapportage behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Lith*, Amersfoort.
- Janssens, L.**, 2015: *Morfometrische en genetische aspecten van de domesticatie van de wolf, met nadruk op het belang*

- van de orbitale hoek, Gent (scriptie Universiteit Gent).
- Jantzen, D., U. Brinker, J. Orschiedt, J. Heinemeier, J. Piek, K. Hauenstein, J. Krüger, G. Lidke, H. Lübke, R. Lampe, S. Lorenz, M. Schult & T. Terberger**, 2011: A bronze age battlefield? Weapons and trauma in the Tollense Valley, north-eastern Germany, *Antiquity* 85, 417-433.
- Jong, T. de**, 1998: Topstukken uit de diepte: prehistorische dierenresten uit Noord-Brabant, *Cranium* 2, 84-109.
- Jong, T. de**, 2007: Voor het karretje gespannen: werkhonden van een leerlooier uit Helmond, *Westerheem* 56 (4), 279-288.
- Jong, T. de**, 2017: Kalkoenborst op kasteel Helmond, in: K. Esser & R. Lauwerier (red.), *Archeozoologisch vogel-ABC: vogelzang voor (ruim) 25 jaar Jørn T. Zeiler in de archeozoölogie*, Oostvoorne/Amersfoort.
- Laarman, F.J.**, 1987: *Ongepubliceerd onderzoek aan de hondenschedels uit de Morinnesteeg in Haarlem*.
- Laarman, F.J.**, 2016: Botmateriaal, in: J. van Doesburg, M. van der Heiden & G. Troost: *Koren op de molen: archeologisch onderzoek naar de korenmolen De Nachtegaal, Middenbeemster*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 233), 63-67.
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 1997: *Laboratorium protocol archeozoölogie – ROB*, Amersfoort.
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 2011: KNA leidraad archeozoölogie, z.p. (versie: definitief 1.01).
- Lauwerier, R.C.G.M. & J.T. Zeiler** 2000: Wishful thinking en de introductie van het konijn in de Lage Landen, *Westerheem* 48 (4), 133-137.
- Linde, C. van der**, in voorbereiding: *Baggervondsten uit de Maas bij Dreumel-Moordhuizen in Gelderland: een onderzoek naar menselijk bot en de mogelijke betekenissen hiervan op deze locatie*, Amsterdam (Rapport Tot op het Bot, Fysisch antropologisch onderzoeksbureau).
- Nieuwhof, A.**, 2012: Of dogs and man: finds from the terp region of the Northern Netherlands in the pre-Roman and Roman Iron Age, in: D.C.M. Raemaekers, E. Esser, R.C.G.M. Lauwerier & J.T. Zeiler (eds.), *A bouquet of archaeozoological studies: essays in honour of Wietske Prummel*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 21), 109-119.
- Robeerst, A.**, 2005: Offerdieren en rituele maaltijden, in: H. van Enckevort & J. Thijssen (red.), *In de schaduw van het noorderlicht: de Gallo-Romeinse tempel van Elst-Westeraam*, Abcoude/Nijmegen, 94-100.
- Roymans, N.**, 2004: *Ethic identity and imperial power. The Batavians in the Early Roman empire*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studiens 10).
- Peters, J.**, 1997: Der Hund in der Antike aus archäozoologischer Sicht, *Anthropozoologica* 25-26, 511-523.
- Petrov, I.**, 1992: Metric characteristics and sexual dimorphism of the postcranial skeleton of wild cat *Felis silvestris* in Bulgaria, *Acta Theriologica* 37 (4), 397-401.
- Prummel, W.**, 1993: Paarden en honden uit vroegmiddeleeuwse grafvelden, in: E. Drenth, W.A.M. Hessing & E. Knol (red.): *'Het tweede leven van onze doden': voordrachten gehouden tijdens het symposium over het grafritueel in de pre- en protohistorie van Nederland op 16 mei 1992 te Amersfoort*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 15), 53-60.
- Roymans, N.**, 2018: A Roman massacre in the far north: Caesar's annihilation of the Téncteri and Usipetes in the Dutch river area, in: M. Fernández-Götz & N. Roymans, *Conflict archaeology: materialities of collective violence from Prehistory to Late Antiquity*, Abingdon/New York (Themes in Contemporary Archaeology 5), 167-181.
- Roymans, N.G.A.M. & T. Derks (eds.)** 1994: *De tempel van Empel: een Herculesheiligdom in het woongebied van de Bataven, 's-Hertogenbosch* (Graven naar het Brabantse verleden 2).
- Scheele, E.E. & C. Çakırlar** 2018: Van Giffen's dogs: cranial osteometry of Iron Age to Medieval Period dogs from the Northern Netherlands, *Journal of Open Archaeology Data*, 6: 1 (DOI: <https://doi.org/10.5334/joad.44>).

Schegget, M.E. ter, 1994: *Menselijke skeletresten in een ritueel vondstcomplex uit de IJzertijd in de Maas bij Kessel (gem. Lith)*, Amsterdam (doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).

Schegget, M.E. ter, 1999: Late Iron Age human skeletal remains from the river Meuse at Kessel: a river cult place? in: F. Theuvs & N. Roymans (eds.): *Land and ancestors: cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam, 199-240.

Seijnen, M., 1994: Dierenbotten en rituele maaltijden, in: N.G.A.M. Roymans & T. Derks (eds.), *De tempel van Empel: een Herculesheiligdom in het woongebied van de Bataven, 's-Hertogenbosch (Graven naar het Brabantse verleden 2)*, 162-171.

Therkorn, L.L., 2004: *Landscaping the powers of darkness & light: 600 BC-350 AD: settlement concerns of Noord-Holland in wider perspective*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Verwer, W.J., 1973: *Memoriaelbouck: dagboek van gebeurtenissen te Haarlem van 1572-1581*, Haarlem (ed. J.J. Temminck).

Wijngaarden-Bakker, L.H. van, 2010: The eagle owl, *Bubo*: predator or decoy, in: W. Prummel, J.T. Zeiler & D.C. Brinkhuizen: *Birds in archaeology: proceedings of the 6th meeting of the ICAZ Bird Working Group in Groningen*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 12), 153-162.

Bijlage 1 Resultaten van het ¹⁴C-onderzoek

Bijlage 2 Maten van de schedel: boven- en zijaanzicht

Bijlage 3 Maten van de schedel: onder- en achteraanzicht

Bijlage 4 Maten van de onderkaak

Bijlage 5 Meetresultaten

Bijlage 6 Overzicht van andere zoogdiersoorten en vissen

Bijlage 7 Maten van overige zoogdiersoorten

Bijlage 8 Overzicht van vogelsoorten

Bijlage 9 Maten van vogels

Bijlage 1 Resultaten van het ^{14}C -onderzoek

Meetresultaten en kalibratiegrafieken van het ^{14}C -onderzoek, aangeleverd door het Centrum voor Isotopenonderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen.



Meetresultaten

Sample name	Dated material	GrM	F ¹⁴ C	± 1σ	¹⁴ C Age (yrBP)	± 1σ
MKh11	failed	x	x	x	x	x
MKh55	collagen	22276	0.7565	0.0025	2242	26
MKh86	collagen	21994	0.9584	0.0026	341	22
MKh87	collagen	22277	0.5986	0.0025	4120	35
MKh89	collagen	22182	0.9516	0.0026	398	22
MKh90	collagen	22278	0.9219	0.0027	653	24
MKh91	collagen	21995	0.8850	0.0024	981	22
MKh94	collagen	22183	0.7469	0.0024	2344	26
MKh96	collagen	21996	0.8541	0.0024	1267	22
MKh97	collagen	21997	0.7608	0.0021	2196	22
MKh98	collagen	22184	0.8811	0.0026	1017	24
MKh100	collagen	21998	1.4739	0.0033	(>1950AD)	
MKh103	collagen	22185	0.4822	0.0018	5860	30
MKh104	collagen	21999	0.8568	0.0023	1241	22
MKh106	collagen	22233	0.8418	0.0038	1385	35
MKh115	collagen	22000	0.8855	0.0024	977	22
MKh119	collagen	22001	0.8474	0.0022	1330	21

Sample name	Dated material	GrM	F ¹⁴ C	± 1σ	¹⁴ C Age (yrBP)	± 1σ
MKh120	collagen	22186	0.8767	0.0026	1057	24
MKh132	collagen	22234	0.7871	0.0021	1924	21
MKh133	collagen	22305	0.7693	0.0023	2107	24
MKh134	collagen	22306	0.8966	0.0023	876	21
MKh135	collagen	22307	0.7801	0.0022	1995	22
MKh148	collagen	22309	0.7509	0.0021	2301	22
MKh149	collagen	22310	0.9210	0.0024	661	21
MKh150	collagen	22311	0.8737	0.0022	1084	21
MKh152	collagen	22312	0.8481	0.0027	1323	26
MKh170	collagen	22314	0.8533	0.0023	1275	21
MKh223	collagen	22317	0.8437	0.0023	1366	21
MKh339	collagen	22318	0.8099	0.0021	1694	21
MKh350	collagen	22319	0.9154	0.0024	710	21

Sample name	Collagen yield (%)	%C	%N	C:N	δ ¹³ C (‰; IRMS)	± 1σ	δ ¹⁵ N (‰; IRMS)	± 1σ
MKh11	0.2	x	x	x	x	x	x	x
MKh55	0.4	35.0	14.1	2.9	-20.00	0.15	12.94	0.30
MKh86	5.5	37.8	14.4	3.1	-20.76	0.15	11.36	0.30
MKh87	0.4	29.0	12.8	2.6	-19.11	0.15	12.57	0.30
MKh89	1.6	36.6	14.2	3.0	-21.10	0.15	11.46	0.30
MKh90	0.5	32.7	14.2	2.7	-20.44	0.15	10.79	0.30
MKh91	2.6	42.0	16.0	3.1	-20.92	0.15	9.93	0.30
MKh94	1.5	40.5	15.6	3.0	-22.45	0.15	12.27	0.30
MKh96	3.1	40.8	15.8	3.0	-20.20	0.15	10.61	0.30
MKh97	4.3	40.9	15.8	3.0	-20.38	0.15	11.33	0.30
MKh98	2.5	38.4	15.3	2.9	-20.79	0.15	13.47	0.30
MKh100	8.5	43.0	16.1	3.1	-19.23	0.15	10.13	0.30
MKh103	1.7	39.1	15.6	2.9	-21.25	0.15	11.07	0.30
MKh104	6.0	42.1	16.0	3.1	-20.70	0.15	8.31	0.30
MKh106	1.6	34.5	14.4	2.8	-22.65	0.15	9.37	0.30
MKh115	5.2	40.1	15.5	3.0	-20.58	0.15	11.60	0.30
MKh119	3.7	40.7	15.7	3.0	-20.35	0.15	11.91	0.30
MKh120	8.4	40.0	15.4	3.0	-20.10	0.15	12.35	0.30
MKh132	4.7	40.4	15.6	3.0	-20.57	0.15	13.15	0.30

Sample name	Collagen yield (%)	%C	%N	C:N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰; IRMS)	$\pm 1\sigma$	$\delta^{15}\text{N}$ (‰; IRMS)	$\pm 1\sigma$
MKh133	5.2	43.5	16.3	3.1	-20.63	0.15	12.01	0.30
MKh134	5.4	40.3	15.1	3.1	-20.53	0.15	11.67	0.30
MKh135	6.9	40.3	15.2	3.1	-20.57	0.15	11.64	0.30
MKh148	2.8	42.5	16.0	3.1	-20.48	0.15	12.25	0.30
MKh149	4.8	42.6	16.1	3.1	-20.30	0.15	12.13	0.30
MKh150	6.6	32.2	12.4	3.0	-21.44	0.15	12.41	0.30
MKh152	4.1	41.1	15.4	3.1	-21.08	0.15	11.53	0.30
MKh170	4.8	36.9	14.2	3.0	-20.90	0.15	10.92	0.30
MKh223	2.2	39.6	14.5	3.2	-20.32	0.15	11.33	0.30
MKh339	4.7	42.7	16.1	3.1	-19.21	0.15	11.53	0.30
MKh350	2.0	36.6	14.0	3.1	-19.75	0.15	11.14	0.30

De gerapporteerde onzekerheid in de gemeten waarden omvat niet alleen de spreiding in de instrumentmeting zelf, maar ook de variatie in het meetresultaat die ontstaat door variaties in chemische voorbehandeling en verbranding van (deel)monsters (van homogene samenstelling en vergelijkbare grootte).

Voor een beschrijving van de toegepaste methoden voor chemische voorbehandeling, verbranding en grafitisatie van de monsters, verwijzen we naar *Dee et al., 2020* ("*Radiocarbon Dating at Groningen: New and updated chemical pretreatment procedures. Radiocarbon, 62(1): 63-74*").

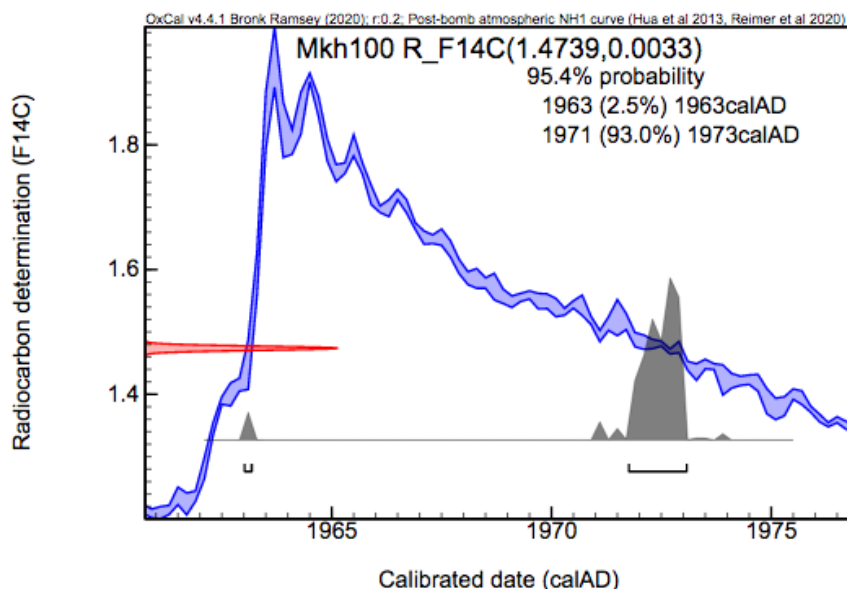
De collageen hoeveelheid en kwaliteit ervan was voor de meeste botten in orde. Monster 'Mkh11' gaf een te lage collageen opbrengst om betrouwbaar te kunnen dateren. Een aantal andere botmonsters had collageen opbrengsten rond 0.5% en van deze monsters was de C/N ratio in sommige gevallen aan de te lage kant. Voor goede kwaliteit collageen is een C/N ratio tussen 2.9 en 3.5 gewenst. Omdat het %N boven de 10% is voor deze collageen monsters, en de kwaliteit van het collageen op basis daarvan nog voldoende lijkt, is de verwachting dat de meetresultaten van deze botten voldoende betrouwbaar zijn.

Gekalibreerde dateringsresultaten

De ^{14}C leeftijd (in yrBP) is gekalibreerd naar kalenderjaren m.b.v. software programma OxCal, versie 4.4 (Bronk Ramsey, 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337–360). De kalibratiecurve die daarbij is gebruikt: IntCal20 (Reimer, P. et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). Radiocarbon, 62).

De kalibratiegrafiek voor ieder individueel monster is weergegeven in bijlage 1. In onderstaande tabel staat een samenvatting van de kalibratieresultaten.

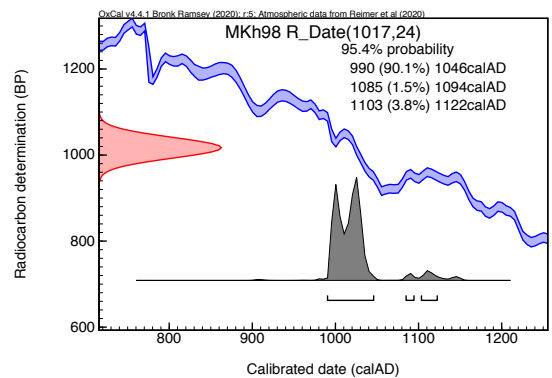
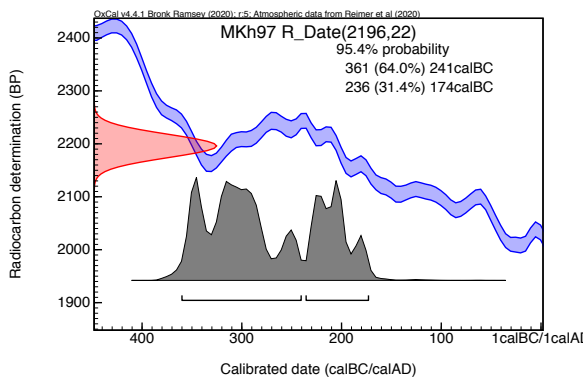
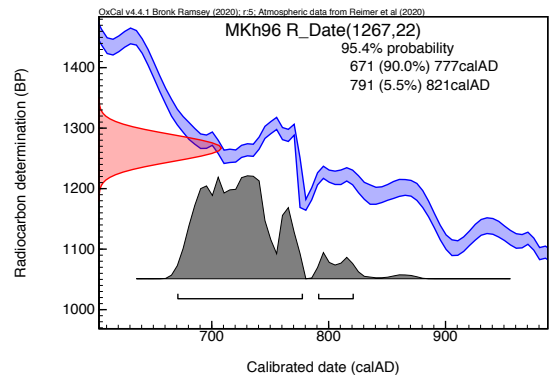
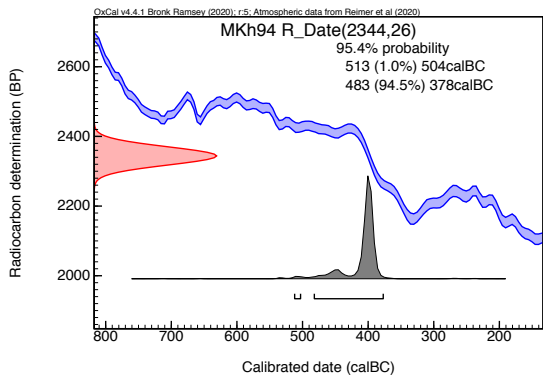
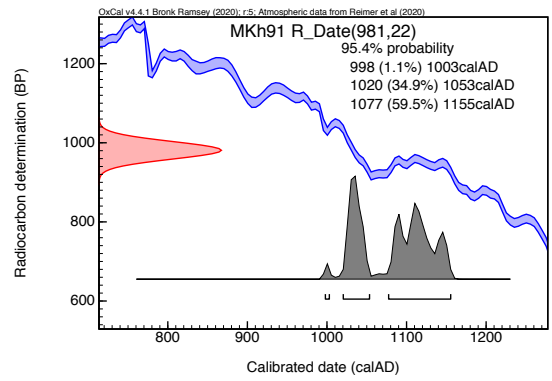
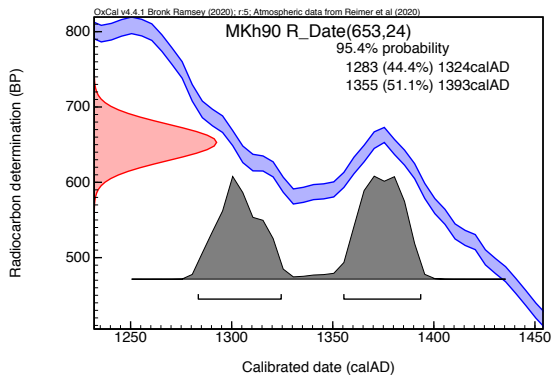
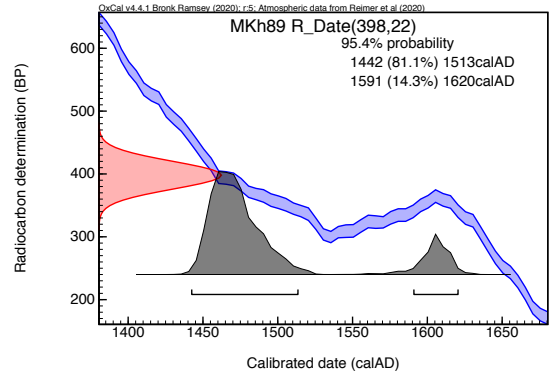
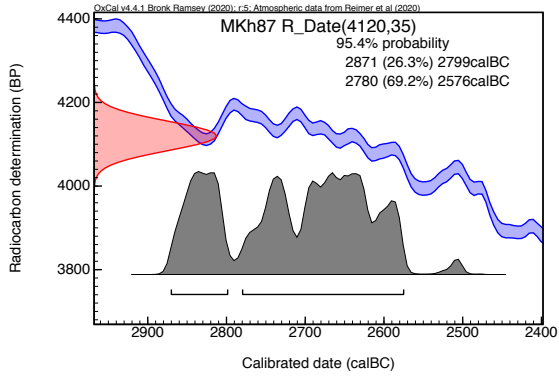
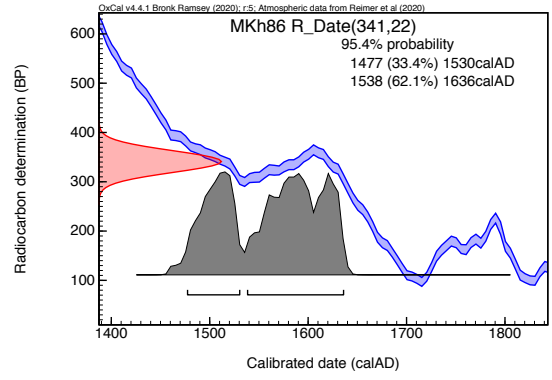
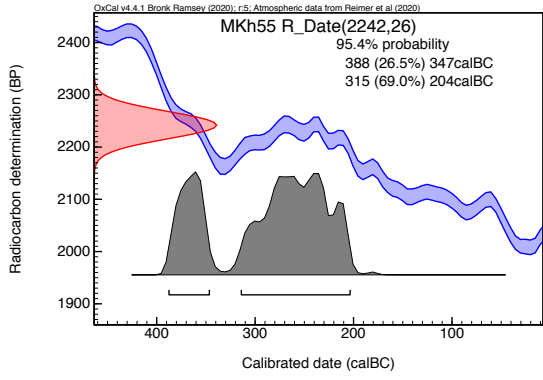
Monster 'Mkh100' is relatief recent en dateert van na 1950 AD. Voor de datering van dit monster is gebruik gemaakt van kalibratiecurve 'Bomb13 NH1' (Hua et al., 2013). De kalibratiegrafiek van dit monster staat hieronder weergegeven en niet in bijlage 1.

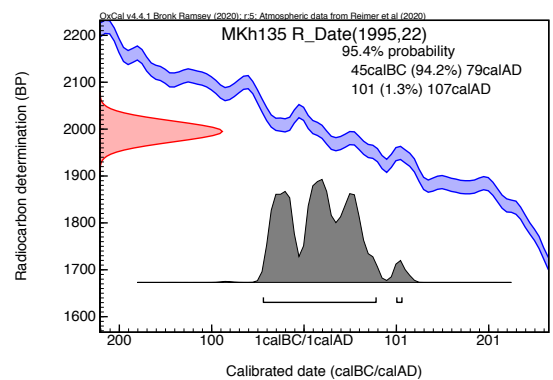
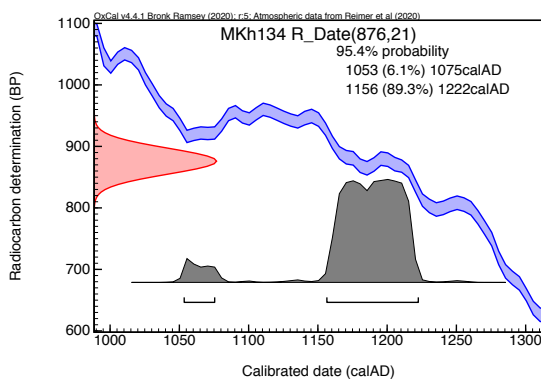
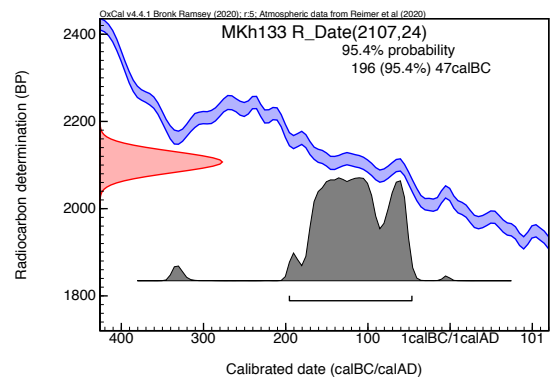
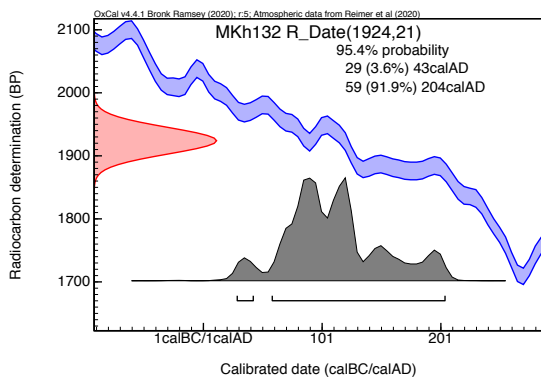
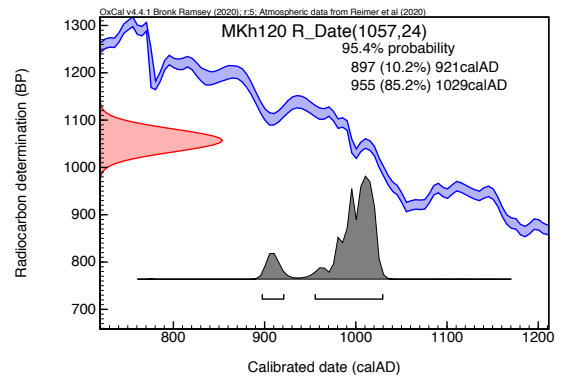
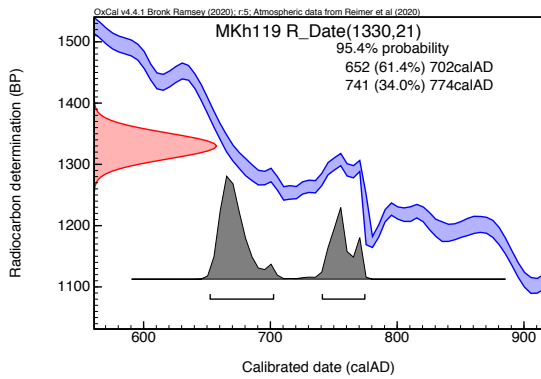
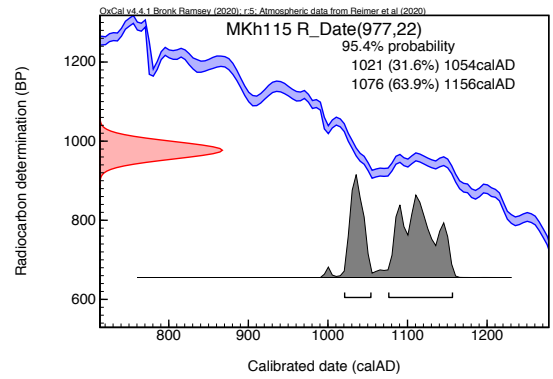
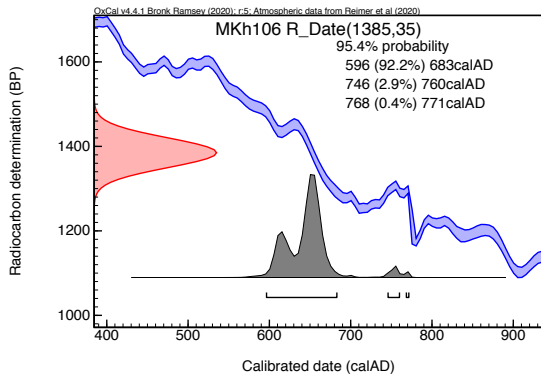
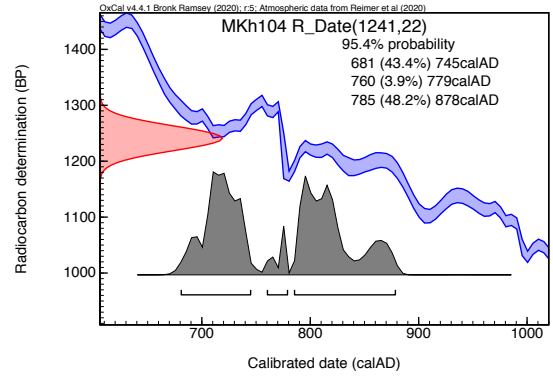
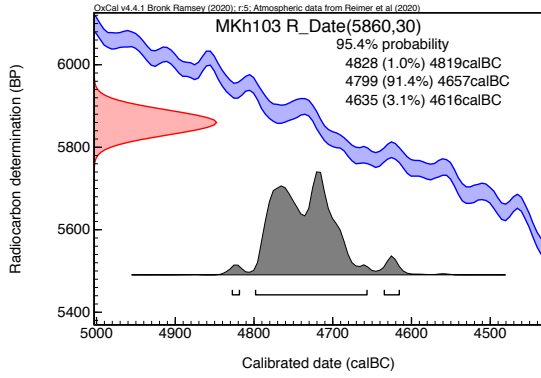


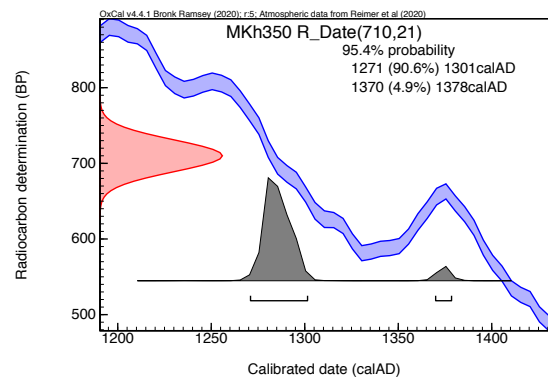
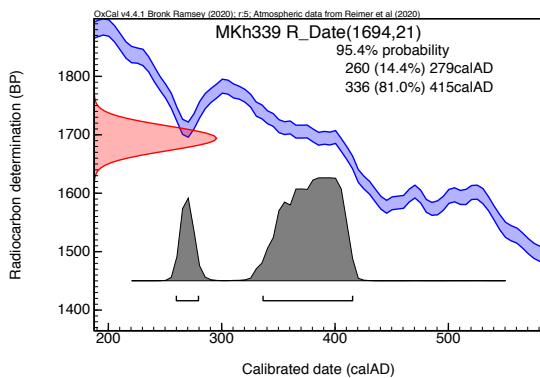
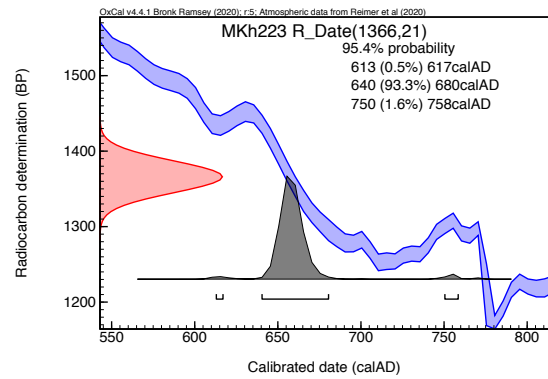
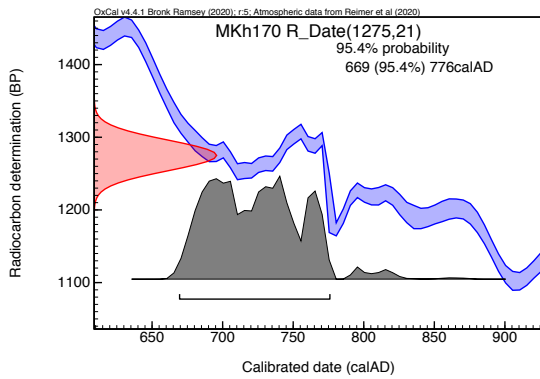
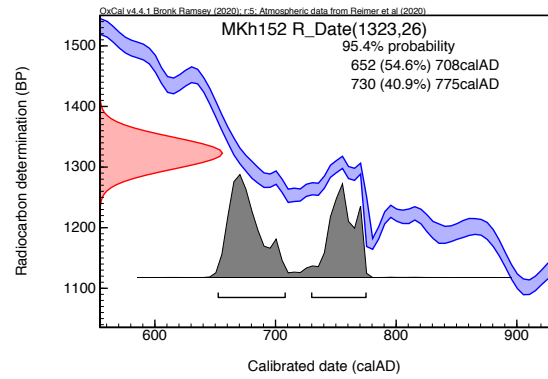
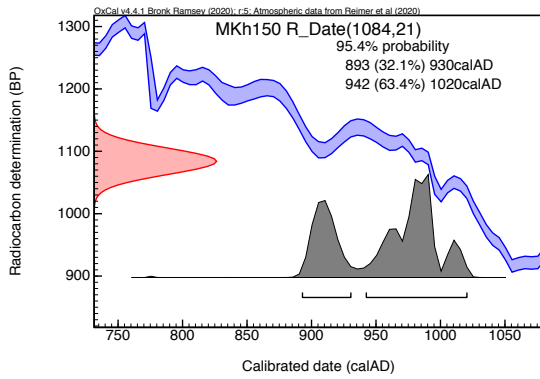
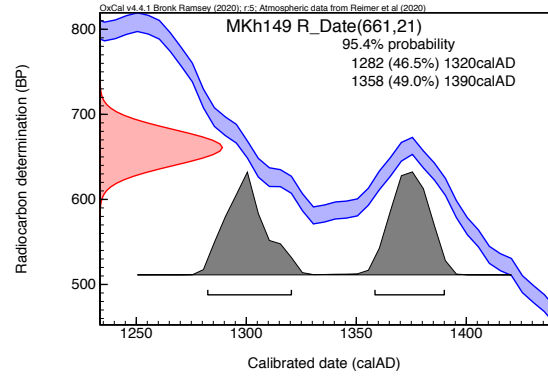
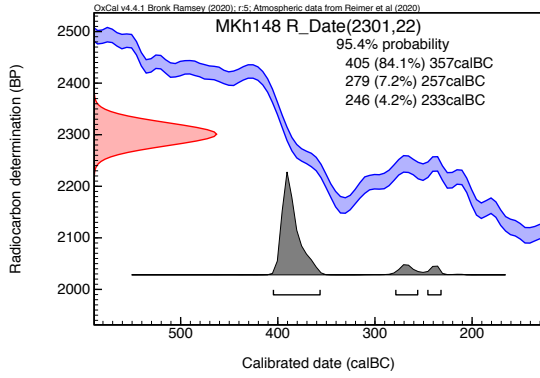
De waarschijnlijkheidsrange 95.4% die in de grafieken staat weergegeven, is gebaseerd op het ^{14}C meetresultaat (in jaarBP) en de 2-sigma meetonzekerheidsrange. De verkregen tijdsperiode heeft geen gemiddelde waarde en ook geen standaarddeviatie.

Sample name	GrM	Calibrated dating result (95.4% probability)
MKh55	22276	388 – 204 calBC
MKh86	21994	1477 – 1636 calAD
MKh87	22277	2871 – 2576 calBC
MKh89	22182	1442 – 1620 calAD
MKh90	22278	1283 – 1393 calAD
MKh91	21995	998 – 1155 calAD

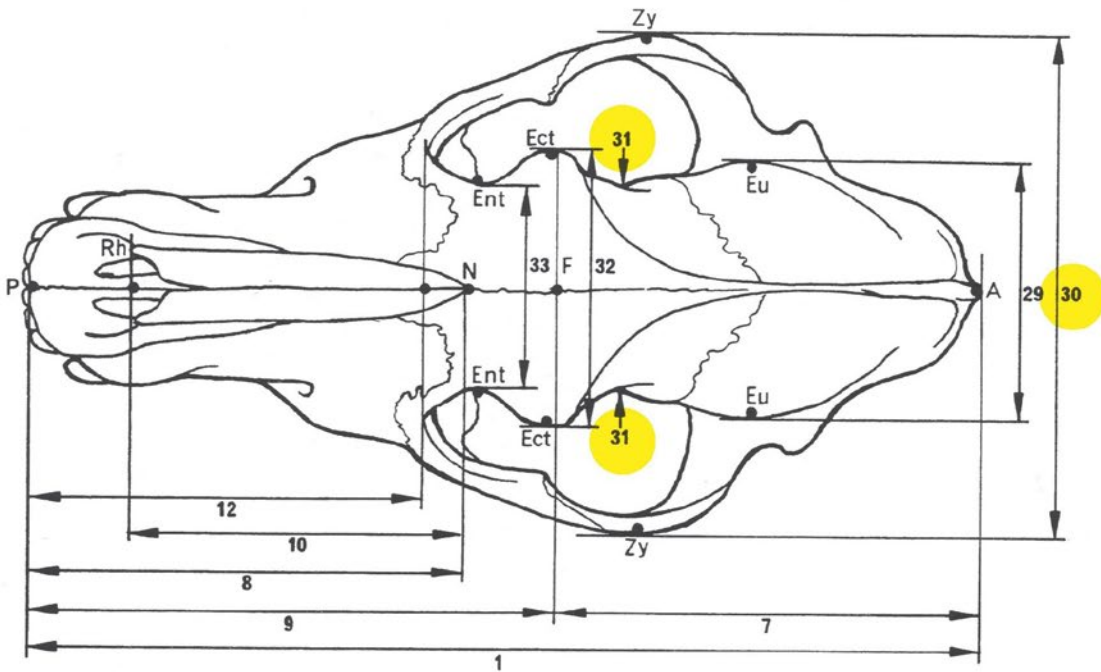
Sample name	GrM	Calibrated dating result (95.4% probability)
MKh94	22183	513 – 378 calBC
MKh96	21996	671 – 821 calAD
MKh97	21997	361 – 174 calBC
MKh98	22184	990 – 1122 calAD
MKh100	21998	1963 calAD of 1971 -1973 calAD
MKh103	22185	4828 – 4616 calBC
MKh104	21999	681 – 878 calAD
MKh106	22233	596 – 771 calAD
MKh115	22000	1021 – 1156 calAD
MKh119	22001	652 – 774 calAD
MKh120	22186	897 – 1029 calAD
MKh132	22234	29 – 204 calAD
MKh133	22305	196 – 47 calBC
MKh134	22306	1053 – 1222 calAD
MKh135	22307	45 calBC – 107 calAD
MKh148	22309	405 – 233 calBC
MKh149	22310	1282 – 1390 calAD
MKh150	22311	893 – 1020 calAD
MKh152	22312	652 – 775 calAD
MKh170	22314	669 – 776 calAD
MKh223	22317	613 – 758 calAD
MKh339	22318	260 – 415 calAD
MKh350	22319	1271 – 1378 calAD



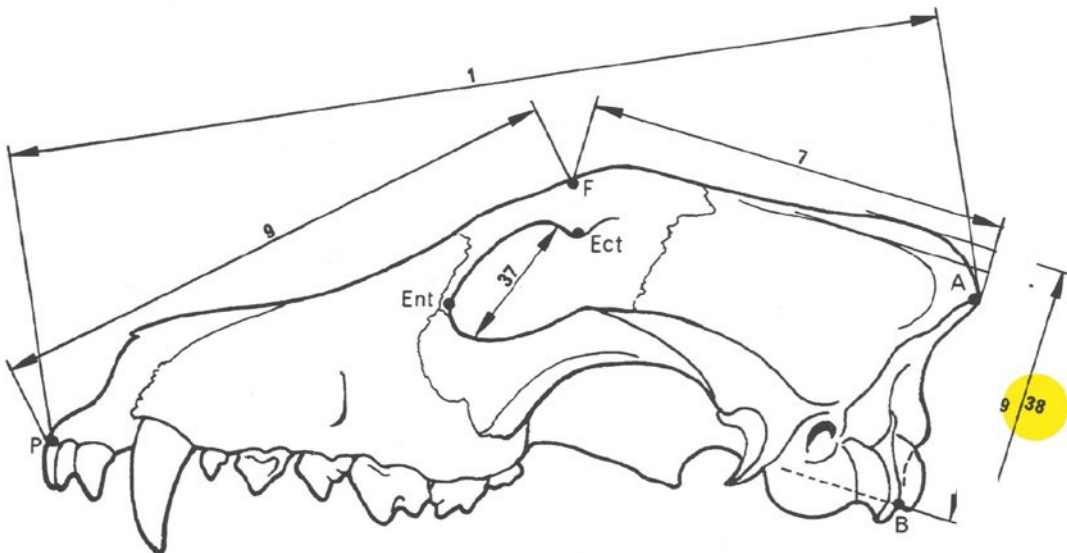




Bijlage 2 Maten van de schedel: boven- en zijaanzicht

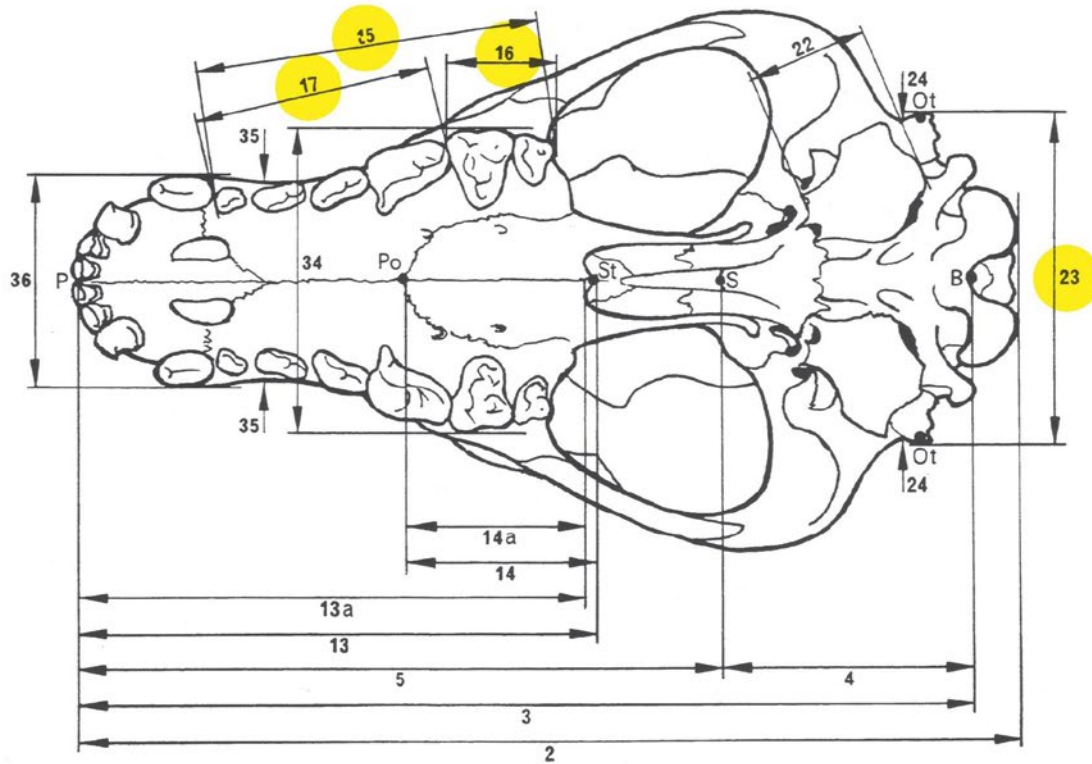


Canis cranium, dorsal view.

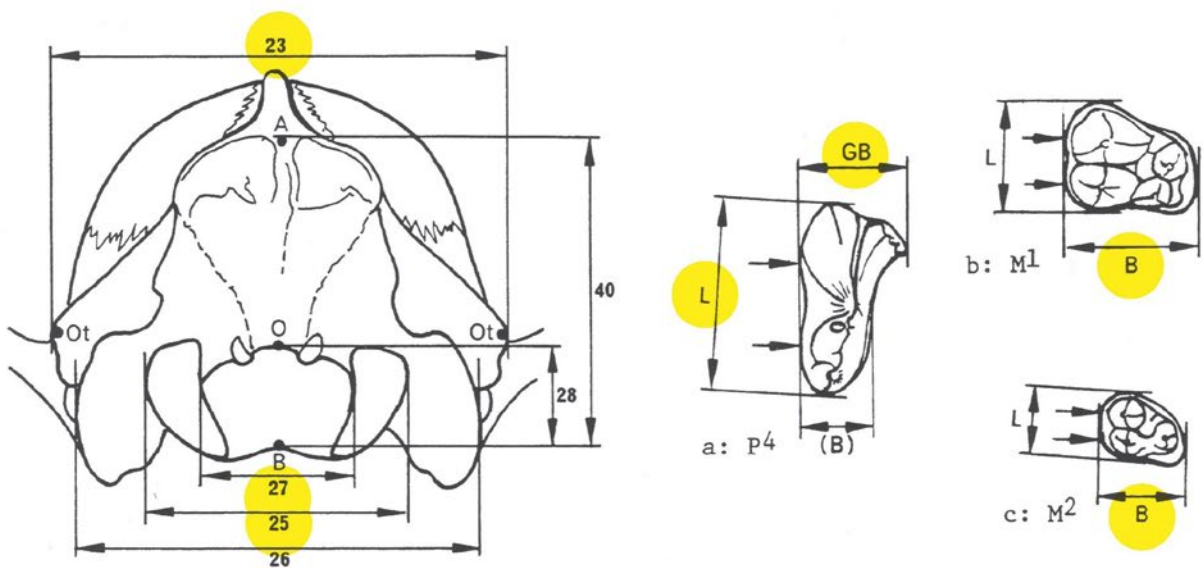


Canis cranium, left side view.

Bijlage 3 Maten van de schedel: onder- en achteraanzicht

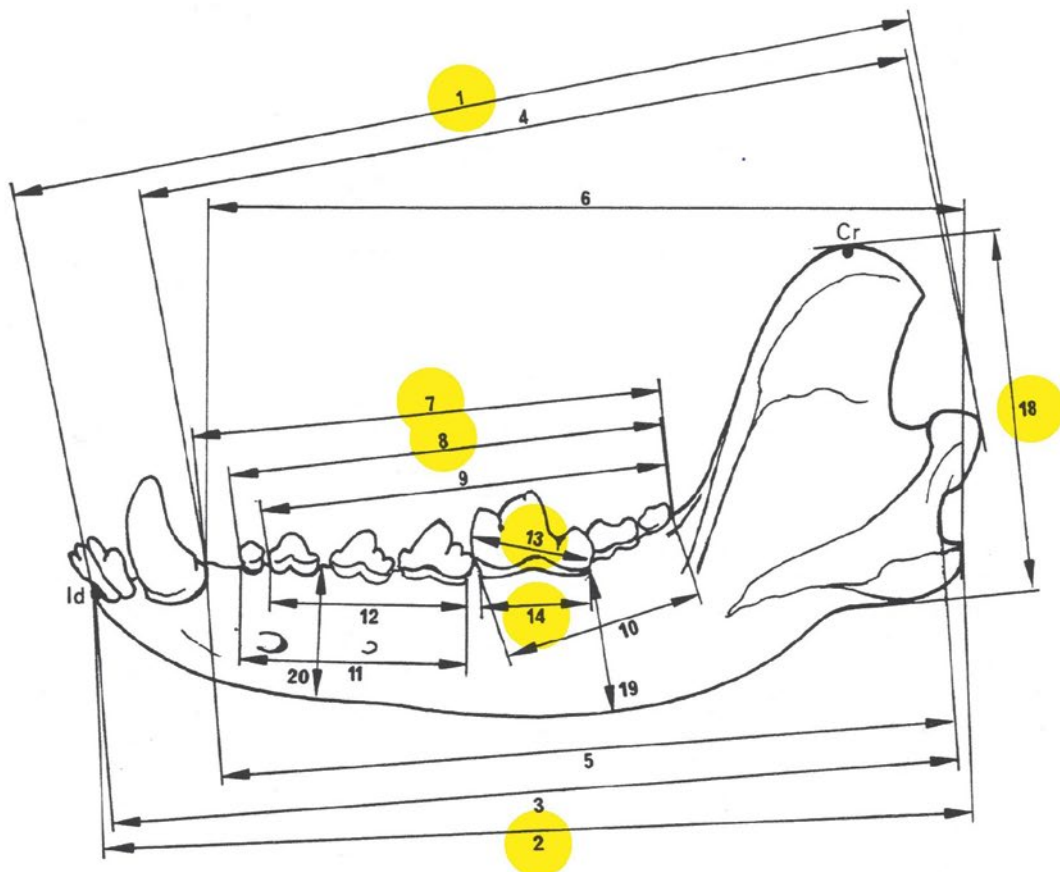


Canis cranium, basal view.

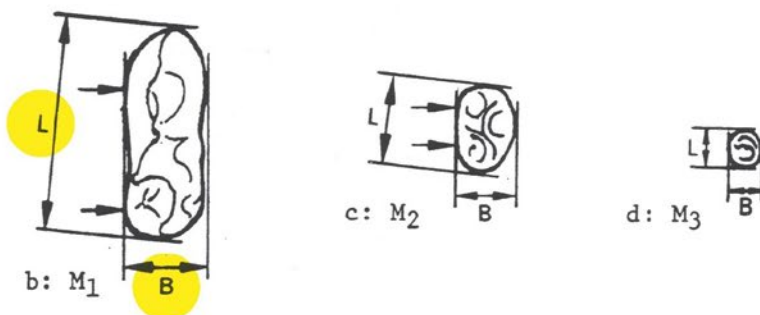


Canis cranium, nuchal view.

Canis maxillary teeth, Length (L) and breadth (B)
M 18, 18a, 20, 21



Canis mandible, left side, lateral view.



Canis mandibular teeth,
length (L) and breadth (B), M 13, 15, 16.

Onderkaak van hond, met in geel gemarkeerd de genomen maten. Volgens Von den Driesch 1976, 60. Maat 13 is gemeten aan de M1 (indien aanwezig). Maat 14 is gemeten aan de alveole (indien de M1 post mortem afwezig is).

Maten (in mm) schedel. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Maat 15	Maat 16	Maat 17	Maat 18L	Maat 18GB	Maat 19	Maat 20B	Maat 21B	Maat 23	Maat 25	Maat 27	Maat 30	Maat 31	Maat 38
MKh 577	-	-	49,5	18,0	9,4	-	15,3	-	-	-	-	-	-	-
MKh 578	65,8	15,8	51,3	16,7	9,2	-	14,5	-	-	-	-	-	-	-
MKh 579	61,1	-	47,7	17,2	10,6	-	14,2	-	-	-	-	-	-	-
MKh 580	64,9	-	48,2	19,4	10,6	-	-	11,1	-	-	-	-	-	-
MKh 581	-	-	50,7	18,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 582	-	-	45,8	16,5	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 583	57,6	18,7	43,8	13,1	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 584	68,7	-	52,3	-	-	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 585	63,1	-	49,9	18,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 586	-	-	58,7	20,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 587	62,9	19,0	47,1	-	-	17,4	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 588	66,6	18,4	50,6	17,1	9,6	-	14,3	9,6	-	-	-	-	-	-
MKh 589	68,3	-	53,5	19,2	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 590	-	18,9	-	19,9	11,8	-	16,8	11,3	-	-	-	-	-	-
MKh 591	71,5	21,0	56,0	20,2	10,0	-	15,9	11,5	-	-	-	-	-	-
MKh 593	-	-	54,6	-	-	19,9	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 594	64,2	16,8	50,2	-	-	17,3	-	9,1	-	-	-	-	-	-
MKh 595	-	-	-	19,4	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MKh 596	61,7	17,6	47,8	16,7	9,2	-	14,5	8,6	-	-	-	-	-	-
MKh 597	-	-	46,6	16,0	8,5	-	15,9	-	-	-	-	-	-	-
MKh 598	63,5	19,3	48,5	17,8	9,2	-	14,7	9,9	-	-	-	-	-	-
MKh 599	-	17,6	-	16,9	9,3	-	13,9	8,3	-	-	-	-	-	-

Bijlage 5b

Maten (in mm) onderkaak. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Maat 1	Maat 2	Maat 7	Maat 8	Maat 13L	Maat 13B	Maat 14	Maat 18
MKh 373	-	-	81,7	77,1	-	-	24,3	58,7
MKh 374	-	-	70,3	66,9	-	-	20,7	-
MKh 376	-	-	73,0	69,9	-	-	20,9	-
MKh 377	-	-	74,5	71,2	-	-	22,0	54,7
MKh 378	-	-	74,8	70,5	-	-	21,8	-
MKh 379	-	-	-	-	-	-	-	55,1
MKh 380	-	-	-	-	-	-	23,0	60,3
MKh 381	-	-	76,4	72,2	-	-	22,2	-
MKh 382	-	-	-	-	-	-	-	58,3
MKh 383	-	-	71,4	67,5	-	-	19,1	-
MKh 384	-	-	78,4	74,5	-	-	21,9	-
MKh 386	-	-	60,1	56,9	-	-	19,4	39,1
MKh 387	-	-	74,7	70,0	-	-	19,9	-
MKh 388	-	-	83,8	79,2	-	-	23,8	61,0
MKh 389	-	-	-	-	-	-	22,0	55,9
MKh 390	-	-	88,8	85,9	23,5	9,1	-	-
MKh 391	-	-	79,1	76,4	-	-	22,2	-
MKh 392	-	-	-	66,6	-	-	21,8	37,9
MKh 393	-	-	-	-	21,0	-	-	-
MKh 394	-	-	86,4	82,3	-	-	24,3	-
MKh 395	-	-	67,1	-	19,0	7,7	-	-
MKh 396	-	-	-	-	23,1	9,5	-	-
MKh 397	-	-	82,0	79,4	22,0	8,9	-	-
MKh 398	141,7	142,3	78,4	72,7	21,3	9,1	-	60,3
MKh 401	-	-	56,3	53,7	-	-	18,8	37,7
MKh 402	-	-	-	-	16,7	6,6	-	39,0
MKh 403	-	-	-	-	21,5	8,8	-	-
MKh 404	136,3	139,9	81,7	75,9	-	-	21,8	53,7
MKh 405	-	-	87,8	82,2	23,9	10,1	-	-
MKh 406	-	-	-	-	23,4	10,2	-	-
MKh 409	-	-	-	80,5	23,9	10,3	-	-
MKh 410	-	-	79,5	74,6	-	8,6	-	54,3
MKh 411	-	-	81,9	77,4	-	-	21,7	-
MKh 412	-	-	-	53,8	16,3	6,7	-	-
MKh 413	-	-	-	-	-	-	23,3	-
MKh 415	-	-	68,6	67,5	-	-	20,7	-
MKh 416	-	-	-	-	-	-	25,2	-
MKh 417	-	-	80,2	76,2	-	-	23,1	-
MKh 418	-	-	-	-	-	-	20,7	-
MKh 419	-	-	-	-	22,8	9,2	-	-
MKh 455	-	-	81,9	76,8	-	-	23,4	-
MKh 456	-	-	88,8	84,2	-	-	23,0	-
MKh 457	-	-	75,4	71,9	-	-	20,4	45,6
MKh 458	-	-	84,4	81,1	-	-	21,6	61,7
MKh 459	143,8	-	82,7	79,1	-	-	22,9	-
MKh 460	-	-	85,0	79,1	-	-	22,1	-

Maten (in mm) onderkaak. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Maat 1	Maat 2	Maat 7	Maat 8	Maat 13L	Maat 13B	Maat 14	Maat 18
MKh 461	-	-	74,6	70,7	-	-	22,2	-
MKh 462	-	-	83,8	79,4	-	-	23,5	-
MKh 463	-	-	77,7	74,7	-	-	20,9	-
MKh 465	-	-	78,3	75,0	-	-	22,2	-
MKh 466	140,3	242,5	77,1	73,0	-	-	22,2	56,4
MKh 467	148,0	147,0	80,6	75,2	-	-	21,7	59,1
MKh 468	-	-	88,7	86,2	-	-	25,8	-
MKh 469	-	-	83,2	77,4	-	-	23,5	-
MKh 470	115,9	117,7	72,9	67,0	18,7	7,6	-	43,7
MKh 471	95,3	93,5	57,3	54,9	16,7	6,5	-	36,2
MKh 472	-	-	66,2	62,5	18,6	7,3	-	-
MKh 473	134,3	-	76,2	72,9	-	-	23,1	-
MKh 474	-	-	-	73,9	22,1	8,4	-	-
MKh 475	-	-	-	-	-	-	22,2	-
MKh 476	-	-	81,0	72,7	20,3	8,7	-	-
MKh 477	-	-	89,1	83,4	22,8	9,5	-	-
MKh 478	-	-	76,0	-	-	-	21,8	-
MKh 479	-	-	-	-	23,2	10,9	-	-
MKh 481	-	-	82,8	80,2	24,3	10,2	-	-
MKh 482	-	-	77,5	75,5	-	-	23,8	-
MKh 484	-	-	-	-	-	-	20,0	-
MKh 485	124,8	-	75,8	70,7	-	-	20,5	47,1
MKh 486	-	-	74,8	72,0	21,7	8,9	-	-
MKh 487	-	-	74,0	69,6	-	-	20,7	-
MKh 488	-	-	73,0	69,3	19,9	8,6	-	-
MKh 489	137,7	135,4	78,2	72,3	19,8	8,1	-	53,1
MKh 490	127,0	127,5	73,5	67,4	19,2	8,6	-	51,2
MKh 491	133,1	131,9	77,2	71,4	21,2	9,3	-	53,6
MKh 492	-	-	77,1	74,4	21,6	8,7	-	-
MKh 493	-	-	67,0	63,7	18,5	7,3	-	-
MKh 494	-	-	78,9	74,9	22,2	9,5	-	-
MKh 495	-	-	75,2	69,8	-	-	20,1	51,4
MKh 496	-	-	76,7	72,2	-	-	19,7	52,1
MKh 497	110,4	108,5	66,3	61,8	-	-	17,9	41,8
MKh 498	126,6	-	76,1	72,6	-	-	22,2	47,9
MKh 499	-	-	-	-	-	-	22,7	51,5
MKh 500	-	-	-	-	-	-	21,1	47,9
MKh 501	-	-	85,4	79,8	-	-	23,9	-
MKh 502	-	-	-	-	-	-	23,5	-
MKh 503	-	-	-	-	-	-	20,6	-
MKh 504	-	-	-	-	-	-	22,9	54,5
MKh 505	143,1	-	82,2	76,4	-	-	22,9	54,4
MKh 506	-	-	-	-	-	-	21,3	-
MKh 508	-	-	69,0	66,3	-	-	18,9	46,0
MKh 509	-	-	-	-	-	-	24,7	-
MKh 510	-	-	-	-	-	-	-	58,0
MKh 511	140,8	134,1	81,4	76,1	-	-	23,5	56,1
MKh 512	-	-	75,6	70,5	-	-	20,5	55,6

Maten (in mm) onderkaak. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Maat 1	Maat 2	Maat 7	Maat 8	Maat 13L	Maat 13B	Maat 14	Maat 18
MKh 513	-	-	77,3	73,4	-	-	22,6	58,9
MKh 514	-	-	78,7	75,6	-	-	22,8	53,5
MKh 515	-	-	78,7	73,8	-	-	21,1	55,7
MKh 516	-	-	71,7	69,9	-	-	20,8	44,2
MKh 517	-	-	77,6	72,7	-	-	22,2	-
MKh 518	-	-	72,7	69,9	-	-	21,6	-
MKh 519	116,0	-	69,2	65,9	-	-	19,7	38,3
MKh 520	-	-	77,3	74,9	-	-	22,8	-
MKh 521	-	-	79,9	76,3	-	-	23,5	54,1
MKh 522	-	-	84,7	84,3	-	-	23,8	-
MKh 523	-	-	73,7	69,2	-	-	20,9	-
MKh 524	-	-	-	-	-	-	21,9	47,8
MKh 525	-	-	-	-	-	-	24,7	-
MKh 526	-	-	62,6	60,2	-	-	19,6	-
MKh 527	-	-	86,9	80,7	-	-	24,0	60,6
MKh 528	147,3	147,9	82,7	78,9	-	-	23,4	56,7
MKh 529	-	-	87,7	81,7	20,2	8,6	-	66,4
MKh 530	-	-	88,6	82,8	-	-	23,9	61,0
MKh 531	132,2	-	78,2	71,4	20,9	8,9	-	52,9
MKh 532	149,2	-	83,9	77,4	-	-	21,6	63,2
MKh 533	-	-	-	-	21,8	9,1	-	-
MKh 534	-	-	80,3	77,3	23,0	9,2	-	-
MKh 535	-	-	-	-	-	-	21,8	-
MKh 536	106,7	107,9	62,3	-	16,7	7,3	-	42,2
MKh 537	-	-	82,5	78,5	-	-	22,2	57,9
MKh 538	-	-	80,3	77,8	23,7	9,7	-	-
MKh 539	-	-	86,7	79,2	-	-	22,9	-
MKh 540	148,7	147,8	86,6	-	21,0	8,6	-	57,8
MKh 541	148,7	148,7	85,1	79,1	-	-	22,4	60,6
MKh 542	-	-	81,5	78,2	23,5	9,8	-	-
MKh 573	150,2	-	81,6	74,6	18,8	-	-	60,8

Bijlage 5c

Maten (in mm) opperarmbeeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.			
Objectnr.	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)
MKh 226	13,3	30,7	165,0
MKh 227	11,8	30,8	143,0
MKh 228	10,3	28,0	145,0
MKh 229	11,8	30,9	165,0
MKh 230	11,8	30,2	153,0
MKh 231	13,9	33,5	167,0
MKh 232	12,4	31,4	163,0
MKh 233	14,0	35,3	165,0
MKh 234	10,6	26,8	150,0
MKh 235	12,8	33,3	169,0
MKh 236	11,2	32,2	172,0
MKh 237	12,7	30,1	160,0
MKh 238	8,3	28,1	145,0
MKh 239	10,4	25,9	133,0
MKh 240	9,8	26,8	133,0
MKh 241	11,7	28,6	153,0
MKh 242	11,5	29,7	158,0
MKh 243	12,0	29,0	159,0
MKh 244	12,5	-	-
MKh 245	12,7	-	-
MKh 247	10,4	-	-
MKh 248	12,9	29,3	-
MKh 249	10,4	28,1	-
MKh 250	12,1	29,4	147,0
MKh 251	12,1	34,1	-
MKh 252	12,4	29,5	-
MKh 253	12,1	30,0	-
MKh 254	13,1	32,5	-
MKh 255	15,1	36,3	-
MKh 256	13,4	32,1	-
MKh 257	12,3	29,2	-
MKh 258	11,5	33,5	-
MKh 259	12,2	29,8	-
MKh 260	11,6	-	-
MKh 261	11,9	29,4	-
MKh 262	11,3	-	-
MKh 263	14,3	32,1	176,0
MKh 264*	16,6	46,8	218,0
MKh 265	15,1	41,8	-
MKh 266*	-	43,4	-
MKh 267	11,6	29,1	-
MKh 268	12,7	33,5	-
MKh 269	8,9	23,4	103,5
MKh 270	10,1	25,4	102,6
MKh 271	8,7	21,6	-

Maten (in mm) opperarmbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)
MKh 272	5,6	15,9	-
MKh 294	7,6	-	-

* Mogelijk wolf.

Bijlage 5d

Maten (in mm) spaakbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)
MKh 86	20,4	14,8	27,2	176,5
MKh 87	16,7	12,3	23,5	150,5
MKh 89	16,0	12,4	23,3	162,0
MKh 90	16,3	12,2	21,9	155,5
MKh 91	19,1	14,5	25,8	173,5
MKh 92	17,8	14,2	24,3	182,0
MKh 93	16,3	10,5	21,3	158,0
MKh 94	16,6	11,6	22,6	159,0
MKh 95	17,7	12,0	22,7	155,0
MKh 96	14,7	11,9	20,7	155,0
MKh 97	17,8	12,0	21,3	174,0
MKh 98	13,4	10,7	19,4	148,5
MKh 99	15,6	11,6	21,1	155,0
MKh 100	16,3	11,5	20,8	161,0
MKh 101	14,5	10,2	19,6	145,5
MKh 102	16,9	13,3	24,4	174,0
MKh 103	14,2	9,5	18,9	142,5
MKh 104	14,9	10,1	20,4	154,0
MKh 105	14,4	11,5	19,3	150,5
MKh 106	13,2	10,0	19,6	157,0
MKh 107	20,0	15,6	27,8	204,5
MKh 108	-	15,1	-	-
MKh 109	-	13,2	21,1	-
MKh 110	-	12,4	22,4	-
MKh 111	-	12,3	22,6	-
MKh 113	-	12,3	-	-
MKh 114	17,2	13,8	-	-
MKh 115	11,6	-	-	154,5
MKh 116	-	11,5	-	-
MKh 117	-	12,1	-	-
MKh 118	-	9,9	-	-
MKh 119	17,5	13,1	24,3	172,0
MKh 120	17,7	12,3	23,0	175,0
MKh 121	17,4	12,1	23,0	166,0
MKh 122	17,2	11,8	21,2	172,0
MKh 123	16,9	11,6	23,1	168,5
MKh 124	22,2	15,3	30,8	208,0

Maten (in mm) spaakbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)
MKh 125	15,4	10,3	20,6	148,0
MKh 126	16,0	11,5	21,9	163,0
MKh 127	20,3	14,1	26,3	187,5
MKh 128	15,7	11,3	19,7	143,0
MKh 129	17,6	12,5	23,2	176,0
MKh 130	17,9	12,5	23,4	175,0
MKh 131	17,7	12,3	23,0	149,0
MKh 132	18,2	13,8	22,4	177,5
MKh 133	15,7	11,7	21,0	164,0
MKh 134	16,6	11,8	22,3	152,0
MKh 135	15,5	13,0	22,6	174,0
MKh 136	18,1	11,6	23,1	163,0
MKh 137	-	13,6	24,4	166,0
MKh 138	-	12,9	-	-
MKh 139	20,2	15,6	-	-
MKh 140	17,6	12,2	-	-
MKh 141	-	10,6	-	-
MKh 142	-	11,4	20,1	-
MKh 143	15,3	12,8	-	-
MKh 145	16,7	11,5	22,1	153,0
MKh 146	14,6	10,2	19,6	135,0
MKh 147	17,2	12,2	24,4	172,0
MKh 148	15,5	11,4	20,6	161,0
MKh 149	15,9	12,1	22,6	150,5
MKh 150	19,1	13,8	25,7	176,0
MKh 151	18,4	12,3	23,8	166,0
MKh 152	15,4	10,6	20,7	150,5
MKh 153	17,6	12,1	22,2	160,0
MKh 154	19,4	13,7	24,9	177,5
MKh 155	18,7	11,3	23,9	165,5
MKh 156	17,5	12,1	22,5	153,5
MKh 157	13,8	9,8	18,5	136,0
MKh 158	13,8	9,4	18,1	129,0
MKh 159	14,3	11,5	19,6	102,0
MKh 160	20,2	13,9	27,2	190,0
MKh 161	15,7	12,5	22,0	170,0
MKh 162	16,6	11,6	21,7	159,0
MKh 164	-	13,3	23,8	-
MKh 165	-	12,1	-	-
MKh 166	18,3	14,0	-	-
MKh 167	17,5	-	22,8	147,8
MKh 169	17,6	12,4	23,7	165,2
MKh 170	12,3	8,3	16,4	121,0
MKh 171	-	8,8	14,9	107,1

Bijlage 5e

Maten (in mm) ellepijp. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch (1976).

Objectnr.	SDO (smallest depth of the olecranon)	DPA (depth across the processus anconaeus)	GL (greatest length)
MKh 34	19,4	23,6	-
MKh 35	15,5	18,5	161,0
MKh 36	21,5	24,4	192,5
MKh 37	20,8	23,9	190,5
MKh 38	24,3	29,9	223,0
MKh 39	20,3	23,8	195,0
MKh 40	23,4	26,9	201,5
MKh 41	19,4	22,7	173,5
MKh 42	20,2	23,0	167,0
MKh 43	13,8	17,9	-
MKh 44	24,2	26,5	-
MKh 45	24,7	29,1	-
MKh 46	21,6	24,4	-
MKh 47	16,8	21,4	-
MKh 48	23,5	27,9	-
MKh 49	24,3	28,2	-
MKh 50	23,9	28,6	-
MKh 51	22,2	25,9	-
MKh 52	22,4	27,6	-
MKh 55	22,1	25,1	-
MKh 56	21,1	25,3	-
MKh 57	19,8	24,6	-
MKh 58	20,1	22,4	-
MKh 59	29,5	33,6	-
MKh 60	22,5	27,0	-
MKh 62	20,8	24,3	-
MKh 63	20,3	23,7	-
MKh 64	18,6	24,2	-
MKh 66	16,7	19,6	-
MKh 67	24,1	28,4	-
MKh 68	17,7	20,5	-
MKh 69	21,7	23,4	-
MKh 70	21,8	24,9	-
MKh 71	20,6	24,9	-
MKh 72	19,2	24,4	-
MKh 74	23,4	26,6	-

Bijlage 5f

Maten (in mm) dijbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch.						
Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	DC (greatest depth of the caput femoris)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)	
MKh 273	31,4	14,5	9,7	23,9	133,8	
MKh 274	30,0	15,1	10,4	24,7	150,9	
MKh 275	31,6	16,1	11,3	25,1	142,6	
MKh 276	-	14,6	12,8	27,6	146,7	
MKh 277	36,8	17,1	12,7	28,4	170,9	
MKh 278	38,4	17,6	13,5	29,5	176,8	
MKh 279	37,8	18,3	13,1	30,1	185,2	
MKh 280	38,5	18,4	11,9	31,6	181,9	
MKh 281	40,4	18,9	12,3	30,6	181,4	
MKh 282	39,1	18,5	13,0	29,5	187,9	
MKh 283	35,2	17,6	12,1	29,3	187,4	
MKh 284	42,3	20,0	13,5	32,2	196,0	
MKh 285	41,1	18,4	13,3	28,8	193,7	
MKh 286	41,4	21,1	13,4	34,3	188,1	
MKh 287	40,9	17,9	13,2	33,7	162,1	
MKh 288	32,6	16,1	10,6	26,5	156,0	
MKh 289	31,2	14,1	10,3	25,9	151,2	
MKh 290	32,1	15,2	10,5	25,5	155,7	
MKh 291	36,3	16,9	12,3	28,9	170,9	
MKh 292	-	17,3	12,9	28,8	178,1	
MKh 293	38,0	18,1	12,4	28,4	186,5	
MKh 295	40,6	19,4	12,8	33,0	192,4	
MKh 296	38,5	17,6	12,2	29,9	191,5	
MKh 297	39,1	17,9	13,7	31,3	164,9	
MKh 298	-	20,0	14,5	31,9	165,6	
MKh 299	40,3	18,1	13,9	32,5	145,0	
MKh 300	35,1	19,4	14,0	29,8	142,1	
MKh 421	40,4	19,2	13,3	-	-	
MKh 422	43,9	19,6	12,9	-	-	
MKh 423	-	15,4	10,8	-	-	
MKh 424	33,9	16,3	10,6	32,8	164,0	
MKh 425	38,6	18,9	-	-	-	
MKh 426	43,5	21,0	13,4	-	-	
MKh 427	-	18,1	13,6	-	-	
MKh 428	41,7	18,4	-	-	-	
MKh 429	40,1	20,2	-	-	-	
MKh 430	41,5	21,1	-	-	-	
MKh 431	42,5	19,5	-	-	-	
MKh 432	-	-	-	30,6	-	
MKh 433	-	-	12,4	-	-	
MKh 434	-	-	11,3	26,3	-	
MKh 436	-	-	13,4	-	-	
MKh 435	-	-	9,6	22,2	-	
MKh 437	-	-	-	22,5	-	
MKh 439	28,3	13,4	9,5	22,3	114,2	

Maten (in mm) dijbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch.

Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	DC (greatest depth of the caput femoris)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end)	GL (greatest length)
MKh 440	-	-	10,4	-	-
MKh 441	22,9	10,3	7,9	-	-
MKh 442	24,1	11,4	9,4	-	-
MKh 443	54,5	23,8	16,8	-	-

Bijlage 5g

Maten (in mm) scheenbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch (1976).

Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end_)	GL (greatest length)
MKh 304	36,9	14,5	24,2	200,5
MKh 305	30,2	10,5	20,4	173,0
MKh 306	24,0	9,5	16,8	164,0
MKh 307	36,7	13,9	23,1	201,0
MKh 308	28,8	11,1	21,0	180,0
MKh 309	30,9	14,6	23,2	198,0
MKh 310	34,1	11,7	-	166,0
MKh 311	32,8	11,4	21,5	185,0
MKh 312	25,7	9,3	17,3	143,5
MKh 313	28,8	10,3	18,6	168,0
MKh 314	28,5	11,4	22,1	169,0
MKh 315	30,5	10,3	19,5	170,0
MKh 316	26,5	10,1	17,6	161,0
MKh 317	25,1	11,6	19,1	175,0
MKh 318	35,2	13,7	22,4	196,0
MKh 319	32,1	11,8	20,9	177,0
MKh 320	29,8	13,7	22,7	212,0
MKh 321	30,1	13,3	23,0	197,0
MKh 322	28,5	11,6	19,6	186,5
MKh 323	26,7	8,9	17,9	152,0
MKh 324	37,1	15,7	25,3	207,0
MKh 325	35,6	12,4	23,9	195,0
MKh 326	30,6	11,1	21,2	165,0
MKh 327	36,0	15,2	24,7	228,0
MKh 328	34,8	12,8	22,9	198,0
MKh 329	32,5	12,2	23,2	201,0
MKh 330	30,9	12,4	22,7	181,0
MKh 331	34,5	12,3	23,2	190,0
MKh 332	28,2	11,3	18,1	154,0
MKh 333	32,8	11,0	20,4	174,5
MKh 334	34,1	12,6	26,1	204,5
MKh 335	34,2	13,7	25,0	197,0
MKh 336	31,8	11,5	22,7	185,5
MKh 337	35,9	13,7	23,7	199,0
MKh 338	35,3	-	25,5	216,5
MKh 339	44,3	-	28,4	247,0
MKh 301	29,3	12,4	20,7	198,0

Maten (in mm) scheenbeen. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch (1976).				
Objectnr.	Bp (greatest breadth of the proximal end)	SD (smallest breadth of diaphysis)	Bd (greatest breadth of the distal end_)	GL (greatest length)
MKh 302	24,8	11,2	21,8	185,0
MKh 303	34,6	15,2	24,5	145,0
MKh 340	24,1	10,3	17,4	131,0
MKh 341	-	12,7	21,9	-
MKh 342	-	12,9	20,8	-
MKh 343	-	12,5	23,2	-
MKh 344	-	10,3	18,7	-
MKh 345	23,8	9,2	14,8	130,0
MKh 346	-	9,9	19,0	-
MKh 347	31,4	12,2	19,7	125,0
MKh 348	25,6	9,3	-	-
MKh 349	23,1	10,5	17,7	116,0
MKh 350	25,5	11,1	17,5	99,0
MKh 351	-	10,7	-	-
MKh 352	-	10,7	-	-
MKh 353	-	16,0	28,5	-
MKh 354	-	10,6	18,2	-
MKh 355	-	12,2	20,9	-
MKh 356	-	11,8	21,0	-
MKh 357	-	13,1	20,0	-
MKh 358	-	12,6	23,2	-
MKh 359	-	11,7	20,5	-
MKh 360	-	12,3	21,7	-
MKh 372	46,2	15,0	-	-

Bijlage 5h

Maten (in mm) van de overige onderzochte hondenbotten. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Skeletelement	GL (greatest length)	GB (greatest breadth over the wings)	LAPa (greatest length of the arch including the processus articulares caudales)	LCDe (greatest length in the region of the corpus (body) including the dens)	LAR (length of the acetabulum on the rim)	BFcr (greatest breath of the Facies terminalis cranialis)	HFcr (greatest height of the Facies terminalis cranialis)
Atlas	41,9	-					
	32,8	69,3					
	41,1	84,9					
	37,1	-					
	34,7	80,8					
	32,4	75,6					
	48,1	90,1					
	42,0	82,8					
	40,4	77,5					
	38,6	78,5					
	37,6	76,6					
	40,7	80,8					
	-	81,8					
	33,8	67,3					
	31,3	62,6					
	41,0	81,9					
	Draaier			53,8	52,3		
			49,1	44,4			
			53,3	47,3			
			55,4	48,7			
			50,4	41,9			
			50,2	47,9			
			48,1	48,7			
			58,2	51,7			
Bekken			35,7	-			
			50,8	41,7			
					23,9		
					21,6		
					28,2		
					28,2		
					24,5		
					23,9		
					21,8		
					20,3		
					21,4		
					26,2		
					23,2		
					23,1		
					23,2		
				25,2			
				24,2			
				22,4			
				22,8			

Maten (in mm) van de overige onderzochte hondenbotten. Alle maten (en codes) zijn genomen volgens Von den Driesch 1976.

Skeletelement	GL (greatest length)	GB (greatest breadth over the wings)	LAPa (greatest length of the arch including the processus articulares caudales)	LCDe (greatest length in the region of the corpus (body) including the dens)	LAR (length of the acetabulum on the rim)	BFcr (greatest breadth of the Facies terminalis cranialis)	HFcr (greatest height of the Facies terminalis cranialis)
					26,1		
					19,0		
					17,4		
					19,9		
					19,8		
Heiligbeen		33,6				17,1	9,8
		45,3				23,5	11,4
						24,8	11,7
Kuitbeen	181,6						
Middenhandsbeen 3	77,5						
Middenhandsbeen 4	69,3						
	94,3						
Middenhandsbeen 5	52,7						
Middenvoetsbeen 2	89,5						
Middenvoetsbeen 3	99,0						
	102,7						
	73,6						
Middenvoetsbeen 4	78,4						
	80,9						
	65,8						
Penisbeen	95,2						
	94,5						

Bijlage 6 Overzicht van andere zoogdiersoorten en vissen

Overzicht van de andere zoogdiersoorten en vissen, en skeletelementen die tussen de onderzochte hondenbotten zijn aangetroffen.

Diersoort		Skeletelement	Aantal
Rund	<i>Bos taurus</i>	ondertand	1
Schaap of geit	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	halswervel	1
		scheenbeen	2
Geit	<i>Capra hircus</i>	middenhandsbeen	1
Varken	<i>Sus domesticus</i>	onderkaak	1
		rib	1
		kuitbeen	2
Varken of wild zwijn	<i>Sus domesticus/Sus scrofa</i>	kuitbeen	1
Kat	<i>Felis catus</i>	onderkaak	2
		opperarmbeen	3
		spaaakbeen	1
		ellepijp	2
		dijbeen	6
		scheenbeen	7
Wilde kat	<i>Felis silvestris</i>	opperarmbeen	1
		dijbeen	1
Hyena cf.	<i>Crocuta spelaea cf.</i>	draaiier	1
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	bekken	1
		scheenbeen	1
Rendier	<i>Rangifer tarandus</i>	heiligbeen	1
		bekken	1
		middenvoetsbeen	1
Das	<i>Meles meles</i>	scheenbeen	2
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	opperarmbeen	3
		spaaakbeen	1
		scheenbeen	4
Vos cf.	<i>Vulpes vulpes cf.</i>	onderkaak	2
		dijbeen	1
Wolf cf.	<i>Canis lupus cf.</i>	ellepijp	2
Bever	<i>Castor fiber</i>	spaaakbeen	1
		ellepijp	1
		bekken	7
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	scheenbeen	1
Haas	<i>Lepus capensis</i>	opperarmbeen	1
		dijbeen	2
		scheenbeen	2
Zoogdier onbekend		scheenbeen	1
Snoek	<i>Esox lucius</i>	tand	2
		totaal	72

Bijlage 7 Maten van overige zoogdiersoorten

Maten (in mm) van de botten van overige zoogdiersoorten. De maten zijn genomen volgens Von den Driesch (1976).

Diersoort		Skeletelement	Greatest breadth of the proximal end	Smallest breadth of diaphysis	Greatest breadth of the distal end	Greatest length
Geit	<i>Capra hircus</i>	middenhandsbeen	23,3	16,3	26,4	104
Schaap of geit	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	scheenbeen	33,2	12,9	21,8	172,9
				11,6	21,5	
Kat	<i>Felis catus</i>	opperarmbeen				84,9
		dijbeen				94,8
			19,1	7,2	16,8	107,1
			17,1	7,1	15,1	94,6
		scheenbeen				110,6
						113
						101,6
						*103,3
Wilde kat	<i>Felis silvestris</i>	opperarmbeen	24,9		21,3	122
		dijbeen	23,5	9,2	20	132
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	scheenbeen	14,4		12,3	90,5
Haas	<i>Lepus capensis</i>	opperarmbeen			12,2	
		dijbeen				109,7
						117,5
		scheenbeen	18,3		14,2	137,7
			22,6		16,8	148,7
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	scheenbeen		13	24,6	
Rendier	<i>Rangifer tarandus</i>	middenvoetsbeen		10,6		
Das	<i>Meles meles</i>	scheenbeen				98,3
						87,9
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	opperarmbeen		7,7	21,1	
				6,4	18,8	
			23,6	5,9	19,1	105,2
		spaaakbeen	9,5	7,2	13,6	114
		scheenbeen	21,6		13,3	113,4
			19,7		13,4	126,3
				7,2	14,6	
				6,5	11,6	
Vos cf.	<i>Vulpes vulpes cf.</i>	dijbeen	26,5	9,4	18,9	114,5

* Incl. vergroeid fragment kuitbeen aan distale zijde.

Bijlage 8 Overzicht van vogelsoorten

Overzicht van de aangetroffen vogelsoorten, per skeletelement, rechter (R) of linker (L) element. De vogelresten zijn gedetermineerd door F.J. Laarman.

Vogelsoort		Skeletelement	Rechts/links	Aantal
Kip	<i>Gallus gallus domesticus</i>	opperarmbeen	L	1
		ellepijp	R	1
		dijbeen	L	1
		tibiotarsus	R	1
			L	2
Kalkoen	<i>Meleagris gallopavo</i>	tarsometatarsus	R	1
Eend	<i>Anatinae</i>	carpometacarpus	L	1
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	opperarmbeen	R	1
		ellepijp	R	1
		tibiotarsus	L	1
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	ellepijp	L	1
Gans	<i>Anser sp.</i>	opperarmbeen	L	7
			R	7
		spaakbeen	L	1
		ellepijp	L	2
		carpometacarpus	L	1
		dijbeen	R	1
		tibiotarsus	L	6
			R	1
		tarsometatarsus	L	2
			R	3
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	opperarmbeen	L	1
Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	carpometacarpus	L	1
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	tibiotarsus	R	1
Zwaan	<i>Cygnus sp</i>	opperarmbeen	R	1
Zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>	opperarmbeen	L	1
		spaakbeen	L	1
		ellepijp	L	1
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	tarsometatarsus	L	1
Kraanvogel	<i>Grus grus</i>	opperarmbeen	L	1
		totaal		52

Bijlage 9 Maten van vogels

De grootste lengtematen (in mm) van de onderzochte vogelbotten.

Vogelsoort		Skeletelement	Greatest length
Kip	<i>Gallus gallus domesticus</i>	opperarmbeen	69
		ellepijp	79
		dijbeen	70
		tibiotarsus	113
			120
Eend	<i>Anatinae</i>	carpometacarpus	65
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	opperarmbeen	143
		ellepijp	148
		tibiotarsus	135
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	ellepijp	132
Gans	<i>Anser sp.</i>	opperarmbeen	164
			176
		ellepijp	166
		carpometacarpus	92
		tarsometatarsus	83
Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	carpometacarpus	89
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	tarsometatarsus	84



Vanaf het einde van de jaren zeventig is langs de zuidelijke Maasoever, in de uiterwaarden bij Kessel, intensief gebaggerd voor de winning van zand en grind. De baggerwerkzaamheden vonden plaats op de locatie waar Maas en Waal ooit samenvloeiden. Bij de ingang van het baggergat zijn vele metalen voorwerpen naar boven gehaald, in combinatie met menselijke en dierlijke botten. Deze publicatie gaat in op de hondenbotten die door vader en zoon Stolzenbach zijn verzameld.

In totaal zijn 599 botten van honden onderzocht. Deze zijn afkomstig van minstens 84 verschillende individuen. Met de ¹⁴C-methode is van 29 hondenbotten de ouderdom bepaald. Die blijkt te variëren van het vroeg-neolithicum tot in de nieuwe tijd. Uit de analyse en datering blijkt dat de aanwezigheid van de hondenbotten niet de weerslag is van een ritueel, maar waarschijnlijk het gevolg is van fluviaatiele processen.

Dit wetenschappelijke rapport is bestemd voor archeologen, andere professionals en liefhebbers die zich bezighouden met archeologie.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.

