

Archeozoölogisch onderzoek naar de IJzertijdvindplaatsen in Midden-Delfland.

J. van Dijk
2007



Vindplaats M.D. 16.59: Skeletfragmenten van een baby (0-6 maanden oud)

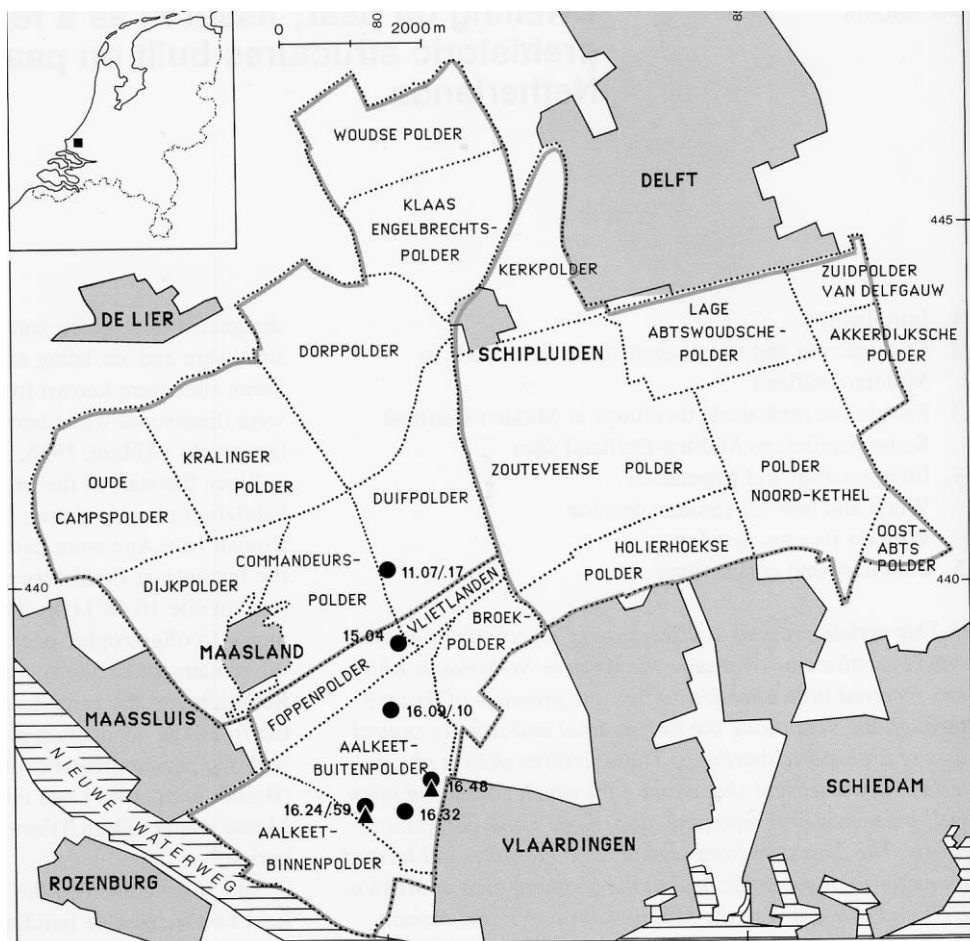
Inleiding	3
The Midden-Delfland project	3
Archeologische context.....	4
Doelstelling	6
De vindplaatsen.....	6
De opgravingen	7
De verkenningen	8
Methoden	8
Resultaten.....	9
Zoogdieren	9
Gedomesticeerd.....	9
(Jacht)wild.....	16
Overige dierklassen.....	16
Kenmerken van het botmateriaal:	17
Gezondheid der dieren	19
Voorwerpen van been en gewei	19
Menselijke resten	19
Discussie: veeteelt in veengebieden.....	20
Vindplaatsen in het veen.....	20
Eisen aan de omgeving	21
Het vee	21
Conclusie.....	24
Bijlagen	26
Literatuurlijst.....	31

Inleiding

The Midden-Delfland project

Midden-Delfland omvat grofweg het gebied tussen de steden Delft, Schiedam en Maassluis (figuur 1). Vanaf 1977 zijn plannen ontworpen voor een uitgebreide herinrichting van dit gebied onder meer bestaande uit het verlagen van het waterpeil van de polders, het aanleggen van nieuwe wegen, het drastisch ingrijpen in het landschap ten behoeve van recreatiegebieden en het verbeteren van de agrarische structuur. Deze herinrichting is verdeeld in drie fasen. 'Lickebaert' voor het zuiden, 'Gaag' voor het noordwesten en 'Abtswoude' voor het oosten van Midden-Delfland.

Figuur 1. De ligging van Midden-Delfland in Nederland en de ligging van de diverse vindplaatsen die door het IPL zijn opgegraven. De cirkels vertegenwoordigen IJzertijdvindplaatsen, de driehoeken Romeinse vindplaatsen.¹



Van begin af aan is de archeologie betrokken bij deze herinrichting. Na een inventarisatie van de archeologische vindplaatsen in de regio door Bult en een vervolgstudie van RAAP is een selectie van de waardevolle, maar bedreigde vindplaatsen uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en

¹ Overgenomen uit Abbink 1993b

Middeleeuwen gemaakt om op te graven.²

De opgravingen van de IJzertijdvindplaatsen zijn verricht door het Instituut voor Prehistorie van de Rijksuniversiteit Leiden (IPL) tussen 1987 en 1993.³ De vindplaatsen uit de Romeinse tijd zijn onderzocht door het (voormalige) Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie van de Universiteit van Amsterdam.⁴ Daarnaast zijn alle grondwerkzaamheden archeologisch begeleid, hetgeen heeft geleid tot een grote toename in het aantal vindplaatsen met name uit de IJzertijd.⁵ Aangezien het om begeleiding gaat zijn deze vindplaatsen slechts beperkt onderzocht en gedocumenteerd. Het veldwerk van het IJzertijd project is in 1993 afgesloten.

Archeologische context

In dit artikel wordt het botmateriaal gepresenteerd van de IJzertijd vindplaatsen uit Midden-Delfland.⁶ Alle hier behandelde vindplaatsen lagen in een veengebied. Resultaten van pollenanalyse en onderzoek naar macrobotanische resten geven een idee hoe het gebied er in de IJzertijd uit zag.⁷ Het was een open landschap met moerassen en vochtige weidegebieden, met hier en daar meso- tot oligotroof veen (resp. mosveen en heideveen). Gedurende de late IJzertijd, waarschijnlijk rond het einde van de derde eeuw v. Chr, werd het veen in het westelijk deel van het gebied geërodeerd door een transgressie en bedekt met klei-afzettingen. Tegelijkertijd werd het veen in het oostelijke en zuidelijk deel van het gebied waarschijnlijk deels ontwaterd door smalle krekken.

Bij de meeste vindplaatsen zijn resten aanwezig van tenminste twee woonstalhuizen. Kenmerkend voor de bewoning zijn de dikke pakketten vloeren binnen de woonstalhuizen, soms tot 75 cm dik. De dikte is het resultaat van het regelmatig opnieuw ophogen van de vloeren tijdens de bewoning. De vloeren bestaan uit lagen mest en riet en bewoningsresten, waaronder ook verbrand en onverbrand botmateriaal.⁸ De vondstverspreiding hangt nauw samen met de vloerlagen aangezien buiten de gebouwen in het algemeen geen bewoningsmateriaal meer is aangetroffen. Een uitzondering vormt het noordelijk areaal in vindplaats M.D. 15.04, dat vermoedelijk een ambachtelijk gebied representeert (figuur 2, legenda nummer 5). Hier zijn een grote haard en resten van meerdere ovens gevonden.⁹ Een zure veengrond is niet de beste omgeving om botmateriaal in te conserveren. Om verschillende redenen is het botmateriaal toch bewaard gebleven in deze zure veengronden. In de eerste plaats hebben de vloeren zelf, vooral de mestlagen, vermoedelijk een conserverende werking gehad. Ten tweede zijn in alle onderzochte vindplaatsen veenscheuren aangetroffen onder de gebouwen, waardoor de vloerlagen zijn verzakt en deels onder het waterpeil bewaard zijn gebleven. Ten derde hebben post-depositionele processen (tijdens de late IJzertijd en de Romeinse Tijd) geresulteerd in een klei-afzetting in en rond de

² Bult 1983; Van der Gaauw 1988.

³ Abbink 1993a,b; Koot 1993.

⁴ Van Londen 2006.

⁵ Van den Broeke 1993.

⁶ De resultaten van deelonderzoeken zijn verschenen in de vorm van een doctoraalscriptie en enkele interne verslagen (Van Dijk 1992, 1993, 1995).

⁷ Brinkkemper 1993.

⁸ Abbink 1993a,b.

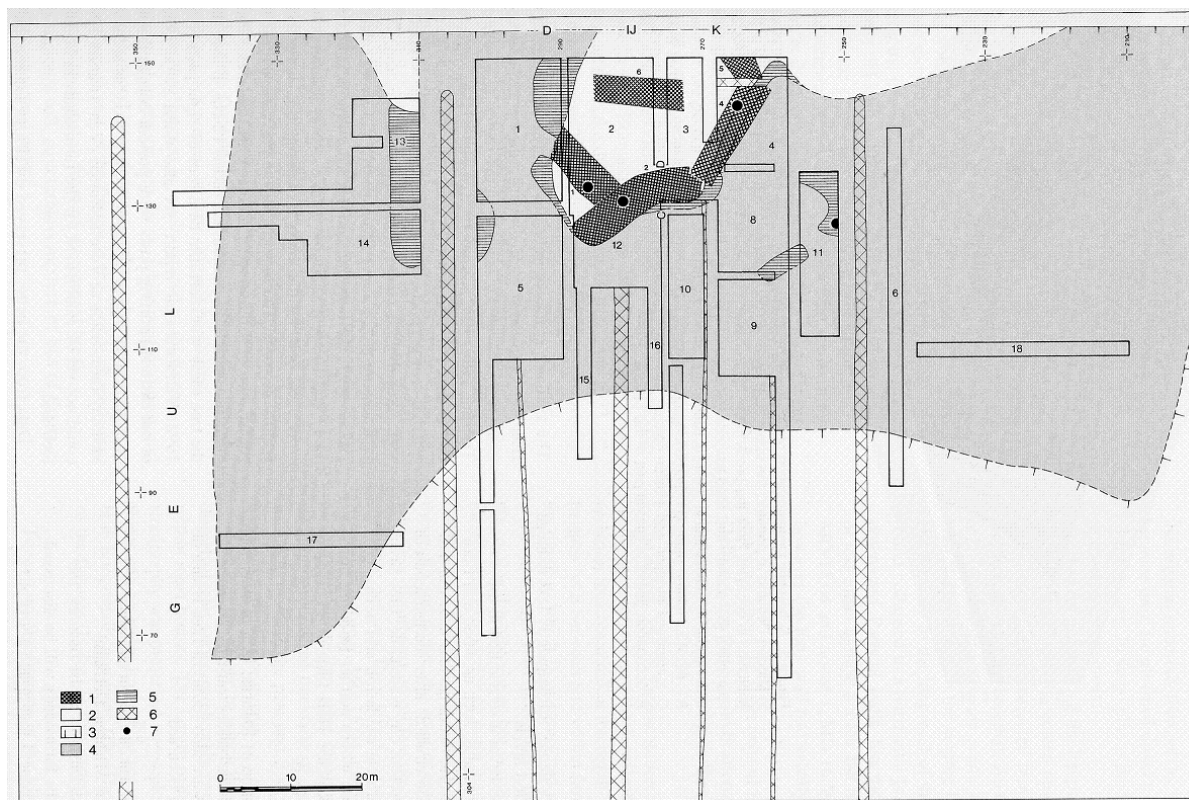
⁹ Flamman 1993.

woonlagen die een positieve invloed heeft gehad op de conservering van het botmateriaal.¹⁰ De verstoringen die deze processen hebben veroorzaakt verschillen sterk per vindplaats. Dit is mogelijk één van de redenen voor de variatie in de aantallen botresten per woonplaats (tabel 1). Vindplaats M.D. 15.04, waar de teruggevonden vloerlagen relatief veel klei-inspoeling bevatten, bevat veruit het grootste aantal botresten ($n=7.217$) maar de vindplaats heeft ook het grootste aantal huisrestanten (tenminste 6).

Een negatief gevolg van de verstoringen is dat van de meeste gebouwen geen volledige plattegrond kan worden vastgesteld en daardoor ook de grootte van de stalcapaciteit onbekend is. De enige uitzondering vormt vindplaats M.D. 10.07.¹¹

Figuur 2 Bewoningssporen en geologie van vindplaats M.D. 15.04

1. Huisplattegronden, 2. Oligotroof veen met bewoningssporen, 3. Geoxideerd veen zonder bewoningssporen, 4. Verstoord veen en klei, 5. Concentratie van bewoningsresten, 6. Moderne sloten, 7. Haarden.¹²



Tenslotte zijn door de ontwatering van het gebied sinds de Middeleeuwen de bovenste veen- en woonlagen verdwenen door oxidatie en is alleen verbrand botmateriaal bewaard gebleven. Dit heeft vooral buiten de gebouwen plaatsgevonden en is wellicht één van de redenen voor het ontbreken van vondstmateriaal en grondsporen buiten de woonplaatsen. In een enkel geval is het oude grondoppervlak aanwezig, zoals tussen de vindplaatsen 11.07 en 11.17, en zijn er aanwijzingen voor wegen door het veen, gemaakt van hout en aardewerkscherven.¹³

¹⁰ Abbink 1993a.

¹¹ Koot in prep.

¹² Overgenomen uit Abbink 1993b.

¹³ Koot in prep.

Doelstelling

Het archeozoologisch onderzoek heeft tot doel een beeld op te bouwen van de voedsleconomie van de IJzertijdnederzettingen in Midden-Delfland. Vragen die hierbij worden gesteld zijn: Wat zijn de gebruikte voedselbronnen? Welk gebruik werd van de dieren gemaakt? Om deze vragen te beantwoorden wordt in grote lijnen bekeken hoe de veestapel is opgebouwd, wat de leeftijdsopbouw van de kudde is en welke kenmerken het botmateriaal vertoont.

Daarnaast wordt getracht de vraag te beantwoorden of en in hoeverre de economie specifiek op veehouderij was gericht; i.e. of sprake is van specialisatie, zoals door sommige auteurs voor nederzettingen in veengebieden wordt gesuggereerd. Hiertoe wordt een korte vergelijking gemaakt met archeozoologisch onderzoek dat is verricht aan vindplaatsen in andere veengebieden.

De vindplaatsen

Het botmateriaal van 21 vindplaatsen is onderzocht (tabel 1). Acht vindplaatsen zijn geheel of gedeeltelijk opgegraven, terwijl op de overige dertien vindplaatsen alleen een verkenning heeft plaatsgevonden.

Tabel 1 Vindplaatsen in Midden-Delfland waarvan het botmateriaal is onderzocht

Vindplaats	Opgraving	Verkenning	Datering	n	%
DEELPLAN LICKEBAERT					
15.04	x		MIJz	7.217	60,2
15.06		x	IJz	51	0,4
16.09	x		IJz	5	0,0
16.10	x		LIJz	319	2,7
16.15		x	IJz	1	0,0
16.18		x	IJz	14	0,1
16.32	x		MLIJz	225	1,9
16.37		x	IJz	31	0,3
16.59	x		MLIJz	1.027	8,6
16.33		x	MLIJz	213	1,8
16.34		x	MLIJz	3	0,0
16.65		x	MLIJz	19	0,2
16.69		x	MLIJz	6	0,1
16.70		x	MLIJz	3	0,0
16.75		x	VIJz	42	0,4
16.76		x	MLIJz (VIJz?)	52	0,4
16.80		x	MLIJz	6	0,1
16.92		x	MLIJz	1	0,0
DEELPLAN GAAG					
11.07	x		IJz	306	2,6
11.17	x		IJz	1.505	12,5
DEELPLAN ABTSWOUDE					
10.07	x		IJz	948	7,9
totaal				11.994	100,0

IJz IJzertijd
 VIJz Vroege IJzertijd
 MIJz Midden IJzertijd
 LIJz Late IJzertijd
 n aantal
 % percentage van het totale aantal dierlijke resten

De opgravingen

Deelplan Lickebaert

In dit deelplan zijn de dierlijke resten van vijf vindplaatsen onderzocht. Vindplaats M.D. 15.04 bevat de verstoorde bewoningsresten van tenminste zes woonstal-huizen.¹⁴

Aanwijzingen zijn gevonden voor een schuur of omheind gebied met onder meer een grote buitenhaard en resten van meerdere ovens.¹⁵ De uitkomsten van ¹⁴C-dateringen en het aardewerkonderzoek op deze vindplaats wijzen op min of meer een zelfde ouderdom voor de huizen, namelijk Midden-IJzertijd. Een kleine cluster aardewerk is op typologische gronden toegekend aan de Vroege IJzertijd. De aangetroffen cultuurgewassen zijn gerst, gierst, huttentut en emmertarwe.¹⁶

Niet alle huizen zijn gelijktijdig in gebruik geweest; een deel van de huisplattegronden overlapt. Waarschijnlijk zijn tenminste vier huizen (na elkaar) achtereenvolgens in gebruik geweest. Hoe lang het areaal in totaal is bewoond en wat de opeenvolging van huisplaatsen was, is niet vast te stellen. De ¹⁴C-dateringen en het aardewerk suggereren dat de bewoning beperkt was tot de derde eeuw v. Chr. met een mogelijke uitloop naar de tweede eeuw v. Chr. Het botmateriaal in het areaal met de overlappende huisresten kan slechts voor een deel worden toegeschreven aan één van de huizen. Om die redenen is besloten al het botmateriaal als één groep te behandelen. Deze vindplaats heeft samen met vindplaats M.D. 16.59 voor dit deelplan de meeste dierlijke resten opgeleverd.

Vindplaats M.D. 16.59 bevat bewoningsresten uit de Midden-IJzertijd, maar er zijn ook aanwijzingen voor een hernieuwde bewoning in de Late IJzertijd of vroeg-Romeinse periode.¹⁷ De Midden-IJzertijd resten zijn afkomstig van meerdere boerderijen. Door de sterke verstoringen is het niet mogelijk te bepalen hoeveel boerderijen het betreft en kan van slechts één huis een gedeeltelijke reconstructie van de huisplattegrond worden gemaakt. Ook hier wordt al het botmateriaal als één groep behandeld.

Vindplaats M.D. 16.09 en de aangrenzende vindplaats M.D. 16.10 zijn gedeeltelijk onderzocht door middel van proefsleuven. Een verdere opgraving is op deze vindplaatsen niet uitgevoerd aangezien bijna geen organische materiaal bewaard is gebleven. Op vindplaats 16.09 zijn geen nederzettingsstructuren gevonden, behalve wat sterk gefragmenteerd aardewerk in de bovenste vulling van een smalle kreek.¹⁸

De opgraving op vindplaats M.D. 16.10 is beperkt tot twee proefsleuven. De daarin aangetroffen bewoningsresten zijn toe te schrijven aan tenminste één huis, daterend uit de Late IJzertijd (2^e eeuw v. Chr.).¹⁹ Tijdens een beperkt noodonderzoek van vindplaats M.D. 16.32 is, naast resten van twee huizen, ook een grote haard aangetroffen buiten het huis.²⁰ Door de aard van de opgraving en de slechte conservering is het aantal dierlijke resten van deze drie vindplaatsen niet hoog.

¹⁴ Abbink 1989,1993a.

¹⁵ Flamman 1993.

¹⁶ Brinkkemper n.d.

¹⁷ Abbink & Frank 1991.

¹⁸ Abbink 1988.

¹⁹ Fontijn 1995.

²⁰ Abbink 1988.

Deelplan Gaag

De vindplaatsen M.D. 11.00, 11.07 en M.D. 11.17 liggen vlak bij elkaar en tussen de vindplaatsen zijn restanten van mogelijke veenwegen gevonden. Site M.D. 11.00 kon niet worden onderzocht doordat het terrein was bebouwd met een kas. De andere sites bevatten in totaal de resten van tenminste zes huizen, waarvan waarschijnlijk twee huizen gelijktijdig zijn.²¹ Het is mogelijk dat de deels overlappende huisplattegronden op de vindplaatsen tot één nederzittingslocatie hebben behoord (i.e. dat de huizen mogelijk achtereenvolgens zijn gebruikt door dezelfde groep).²² Om deze reden én gezien de sterke mate van verstoring is het botmateriaal van deze vindplaatsen als één geheel beschouwd.

Deelplan Abtswoude

Op vindplaats M.D. 10.07 in de Holiërhoeksepolder is één uitzonderlijk grote, zeer goed geconserveerde boerderij (32 x 6,5m) gevonden.²³ In de plattegrond is een stalgedeelte met veeboxen herkenbaar. In het staldeel zijn echter meerdere haarden aangetroffen zodat een functie als stal alleen niet aannemelijk is.²⁴

De verkenningen

Door de intensieve archeologische begeleiding van de grondwerkzaamheden is het mogelijk om van de vindplaatsen die niet voor opgraving in aanmerking kwamen toch gegevens en vondsten te documenteren. Daarbij is bij vindplaats M.D. 16.37 ook een zeer beperkte opgraving uitgevoerd.

Surfplas

Bij de aanleg van een surfplas (de Krabbepas) zijn een groot aantal nieuwe vindplaatsen ontdekt doordat een groot gebied tot op het bewoningsniveau werd blootgelegd (tabel 1). Behalve M.D. 1680 (geïsoleerde vondst) vertegenwoordigen alle vindplaatsen waarschijnlijk nederzettingen.²⁵

Methoden

Tijdens de opgraving zijn alle vondsten, inclusief de botresten, per bewoningslaag verzameld in vakken van 2x2 meter. Concentraties van vondsten en speciale vondsten zoals spinstenen zijn driedimensionaal ingemeten. Het botmateriaal is in het veld met de hand verzameld. Het zeven van grondmonsters is slechts beperkt uitgevoerd en was voornamelijk gericht op het vinden van botanische resten. Uit deze zeefmonsters is echter vrijwel geen botmateriaal tevoorschijn gekomen. Bij de veldverkenningen is het botmateriaal per vindplaats verzameld.

Tijdens de determinatie is zoveel mogelijk informatie over de dierlijke resten genoteerd. Dit houdt in dat van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens zijn genoteerd met betrekking tot dierklasse, soort, skeletelement, leeftijd, sexe, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak-, snij- of zaagsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen.

²¹ Koot 1993

²² Koot, in prep.

²³ Koot, in prep.

²⁴ meded. Koot

²⁵ Van den Broeke 1993

Sommige zoogdierresten kunnen niet meer op soort worden gedetermineerd maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Tot groot zoogdier (LM) behoren de soorten rund, paard, edelhert en eland. De middelgrote zoogdieren (MM) omvatten de soorten schaap/geit, varken, hond en zeehond. Kleine zoogdiersoorten (SM) zijn dieren met het formaat van een haas. Met microfauna worden kleine soorten als ratten en muizen bedoeld.

Een schatting van de leeftijden waarop de dieren zijn gestorven of geslacht is gemaakt met behulp van postcraniale botten.²⁶ Daarnaast is ook de doorbraak en slijtage van gebitselementen uit onderkaken gebruikt.²⁷

Voor het opmeten van de botten zijn de maten genomen zoals Von den Driesch die beschrijft.²⁸ De schofthoogtes van de runderen zijn bepaald met de methode van Von den Driesch en Boessneck en die van schapen met behulp van de factoren van Teichert.²⁹

Resultaten

Vindplaats M.D. 15.04 bevat 60% van het onderzochte materiaal (tabel 1). Met name deze vindplaats bepaalt het beeld van de IJzertijdeconomie in Midden-Delfland. De overige vindplaatsen geven enkele aanvullingen op de ontbrekende delen van dit beeld. De verkenningen worden alleen behandeld in de bijgevoegde tabellen, tenzij het botmateriaal van een verkenning nieuwe gegevens heeft opgeleverd.

De meeste botresten zijn afkomstig van zoogdieren (tabel 2). Slechts vier vindplaatsen hebben vogelresten opgeleverd en op twee vindplaatsen zijn visresten aangetroffen. De verzamelwijze is niet debet aan het geringe aantal vogel- en visresten. Hoewel deze resten vrij klein zijn en tijdens het met de hand verzamelen vaak over het hoofd worden gezien zijn in de grondmonsters die zijn genomen ten behoeve van het botanische onderzoek geen vogel- of visresten aangetroffen. Het is hierdoor aannemelijk dat resten van deze dierklassen eenvoudigweg niet (meer) aanwezig waren.

Zoogdieren

Indien de menselijke resten buiten beschouwing worden gelaten is van het totale aantal zoogdierresten van alle vindplaatsen minder dan een derde deel (28%) op soort in te delen (tabel 2). Van het grootste deel (41%) is alleen de diergrootte te bepalen. Het resterende deel (31%) bestaat uit botsplinters en is noch op soort noch op grootte in te delen. De meeste resten zijn afkomstig van landbouwhuisdieren als rund, paard, schaap/geit en varken. Waarschijnlijk heeft het merendeel van de alleen op diergrootte te bepalen resten aan deze soorten toebehoord. Naast deze landbouwhuisdieren zijn enkele resten van wilde zoogdieren aanwezig.

Gedomesticeerd

Van de vier belangrijkste landbouwhuisdieren is op vindplaats M.D. 15.04 rund met de meeste resten vertegenwoordigd, gevolgd door schaap/geit en varken. Paard komt op de

²⁶ Habermehl 1975

²⁷ Higham 1967

²⁸ Von den Driesch 1976

²⁹ Von den Driesch & Boessneck 1974, Teichert 1975

Tabel 2 Het soortenspectrum per vindplaats

Soort / Vindplaats M.D.	10.07	11.07/11.17	15.04	15.06	16.09	16.10	16.15	16.18	16.32	16.33	
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
Homo sapiens	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Mens
Bos taurus	152	111	1.564	7	1	34	-	8	25	26	Rund
Equus caballus	5	12	128	19	-	5	-	1	1	-	Paard
Ovis aries / Capra hircus	53	59	514	1	-	2	1	-	12	5	Schaap / Geit
Capra hircus	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Geit
Sus domesticus	18	1	190	-	-	4	-	-	1	3	Varken
Canis familiaris	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	Hond
Cervus elaphus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	edelhert
Cervus elaphus / Alces alces	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Edelhert / Eland
Lepus europaeus	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	Haas
Halichoerus grypus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Grijze zeehond
Arvicola terrestris	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	Woelrat
large mammal	385	666	1.652	12	1	131	-	2	78	75	groot zoogdier
medium mammal	120	187	937	5	1	23	-	-	14	28	middelgroot zoogdier
small mammal	-	2	40	-	-	-	-	-	1	-	klein zoogdier
mammal, indet.	205	772	2.140	7	2	118	-	3	91	76	zoogdier, alg.
totaal zoogdieren	940	1.810	7.183	51	5	319	1	14	224	213	
Anser sp.	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	gansachtige
Anas sp.	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	eendachtige
Ardea sp.	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	reigerachtige
Scolopacidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	snipachtige
aves, indet.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vogel, alg.
totaal vogels	7	1	5	-	-	-	-	-	1	-	
Esox lucius	1	-	13	-	-	-	-	-	-	-	Snoek
Tinca tinca	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Zeelt
Siluris glanis	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Meerval
Gadus morhua	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Kabeljauw
pisces, indet.	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	vis, alg.
totaal vissen	1	-	29	-	-	-	-	-	-	-	
totaal	948	1.811	7.217	51	5	319	1	14	225	213	

n aantal

Opmerking: de paardenresten van 15.06 zijn vooral gebitselementen

Tabel 2 Het soortenspectrum per vindplaats, vervolg

Soort / Vindplaats M.D.	16.34	16.37	16.59*	16.65	16.69	16.70	16.75	16.76	16.80	16.92	
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
Homo sapiens	-	-	164	-	-	-	-	-	-	-	Mens
Bos taurus	-	10	198	3	1	1	1	12	3	-	Rund
Equus caballus	-	-	9	-	-	-	-	-	1	-	Paard
Ovis aries / Capra hircus	-	-	84	4	-	-	-	-	-	-	Schaap / Geit
Capra hircus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Geit
Sus domesticus	-	2	32	3	-	-	-	-	-	-	Varken
Canis familiaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hond
Cervus elaphus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	edelhert
Cervus elaphus / Alces alces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Edelhert / Eland
Lepus europaeus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Haas
Halichoerus grypus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Grijze zeehond
Arvicola terrestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Woelrat
large mammal	1	8	316	2	1	-	8	15	-	1	groot zoogdier
medium mammal	-	3	138	3	-	-	-	5	1	-	middelgroot zoogdier
small mammal	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	klein zoogdier
mammal, indet.	2	8	248	4	4	2	33	20	1	-	zoogdier, alg.
totaal zoogdieren	3	31	1.027	19	6	3	42	52	6	1	
Anser sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	gansachtige
Anas sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	eendachtige
Ardea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	reigerachtige
Scolopacidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	snipachtige
aves, indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vogel, alg.
totaal vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Esox lucius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Snoek
Tinca tinca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zeelt
Siluris glanis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Meerval
Gadus morhua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kabeljauw
pisces, indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vis, alg.
totaal vissen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
totaal	3	31	1.027	19	6	3	42	52	6	1	

n aantal

* De menselijke resten bij 16.59 zijn van een partieel baby-skelet (het aantal resten is niet meegeteld in het totale aantal)

laatste plaats. Ondanks dat het aantal botresten van drie andere vindplaatsen (M.D. 10.07, 11.01/11.17 en 16.59) aanzienlijk minder is, treedt daar hetzelfde beeld op (tabel 3). Alleen bij vindplaats M.D. 11.07/11.17 is paard met meer resten aanwezig dan varken.

Tabel 3 Verhouding tussen de landbouwhuisdieren bij vindplaatsen met meer dan 100 resten van deze soorten

Soort	10.07		15.04		16.59		11.07/11.17	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bos taurus	152	66,4	1564	65,3	198	61,1	111	60,7
Ovis aries/Capra hircus	54	23,6	514	21,5	85	26,2	59	32,2
Sus domesticus	18	7,9	190	7,9	32	9,9	1	0,5
Equus caballus	5	2,2	128	5,3	9	2,8	12	6,6
totaal	229	100,0	2396	100,0	324	100,0	183	100,0

n aantal
% percentage van totale aantal resten van de landbouwhuisdieren

Het paard kan in de IJzertijd niet eenvoudigweg tot de consumptiesoorten worden gerekend. Vaak zijn hak- en snijsporen niet uitgesproken aanwezig en zijn de botten van paarden minder gefragmenteerd dan de botten van de andere consumptiedieren.³⁰

Tabel 4 De fragmentatiegraad van rund, paard, schaap/geit en varken

fragmentatiegraad	Bos taurus		Equus caballus		Ovis aries / Capra hircus		Sus domesticus	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0-25%	819	53,4	45	35,2	207	40,6	61	32,1
25-50%	245	16,0	26	20,3	106	20,8	64	33,7
50-75%	263	17,2	35	27,3	145	28,4	41	21,6
75-100%	206	13,4	22	17,2	52	10,2	24	12,6
totaal	1533		128		510		190	

In Midden-Delfland zijn op de paardenbotten uit vindplaats M.D. 15.04 echter wel hak- en snijsporen aangetroffen die aangeven dat de paarden op dezelfde wijze zijn behandeld als de runderen (zie tabel 6).

In vergelijking met de runderbotten zijn de paardenbotten echter minder sterk gefragmenteerd (tabel 4). Desondanks is de fragmentatiegraad van de paardenbotten hoog en dit is reden om het paard in het navolgende toch tot de consumptiesoorten te rekenen.

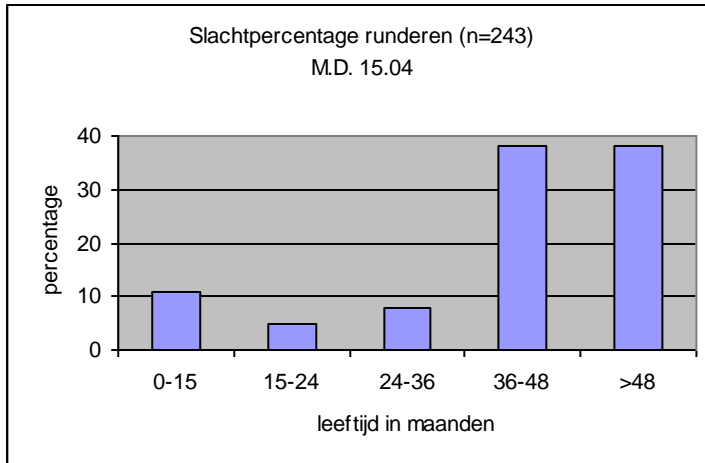
Indien het rund vooral als vleesproducent is gebruikt, zullen de meeste runderresten afkomstig zijn van dieren die op de optimale slachtleeftijd zijn gedood. Prummel neemt aan dat die leeftijd voor vroegmiddeleeuwse runderen rond de 24 maanden ligt.³¹ Na deze leeftijd wordt extra voeding niet meer effectief omgezet in extra spierontwikkeling maar in vet. Het is niet bekend welke slachtleeftijd als optimaal is beschouwd in de IJzertijd maar het is redelijk om aan te nemen dat dit moment ergens in het tweede of derde levensjaar (tussen de 12-36 maanden) heeft gelegen. Op vindplaats M.D. 15.04 is slechts een klein deel van de runderen op die leeftijd geslacht (figuur 3, bijlage 1). Hieruit wordt duidelijk dat de dieren niet alleen voor het vlees zijn gehouden. Ongeveer driekwart deel van de dieren is ná hun derde levensjaar geslacht en iets meer dan een derde deel is ouder geworden dan vier jaar,

³⁰ Zoals bijvoorbeeld op Voorne-Putten (Prummel 1991)

³¹ Prummel 1983

m.a.w. de meeste runderen zijn in of na het vierde levensjaar geslacht. Deze dieren kunnen voor het leveren van melk zijn gehouden want koeien geven op wat hogere leeftijd meer melk.

Figuur 3 M.D. 15.04: Slachtpercentage runderen aan de hand van het postcraniale skelet



Bij een (pure) melkeconomie in meer recente tijden worden de overtollige kalveren geslacht wanneer zij niet meer nodig zijn voor de stimulering van de melkgift.³² Bij vindplaats M.D. 15.04 is een klein deel van de dieren in het eerste levensjaar gestorven. Dit is eerder een gevolg van natuurlijke kalversterfte dan van kalverslacht. Gregg houdt rekening met een percentage van 20% kalveren dat het spenen (hetgeen ongeveer 200 dagen duurt) niet overleefd.³³ Duidelijke aanwijzingen voor kalverslacht zijn derhalve niet gevonden. Het is waarschijnlijk dat de oudere runderen niet alleen voor hun melk zijn gehouden maar tevens trekkracht en mest hebben geleverd én zijn gebruikt voor het in stand houden van de kudde. Na het slachten zijn ook producten als vet, huid en been gebruikt.

De runderen hadden een schofthoogte van rond de 1,13m. Op grond van de lengten van zes metapodia zijn schofthoogten tussen de 1,10m en 1,17m berekend. Aan de hand van de beschrijving van Armitage van hoornpitten zijn twee koeien, twee stieren en waarschijnlijk één os herkend.³⁴

Op vindplaats M.D. 15.04 kan geen enkel bot op morfologische gronden met zekerheid aan geit worden toegewezen. In een eerder verslag is daarom voor M.D. 15.04 aangenomen dat alle botten afkomstig zijn van schapen.³⁵ Op vindplaats M.D. 16.59 is echter één heiligbeen afkomstig van een geit. Daarnaast is op vindplaats M.D. 10.07 een hoornpit toe te schrijven aan geit. Hieronder worden de botten dan ook beschreven als schaap/geit.

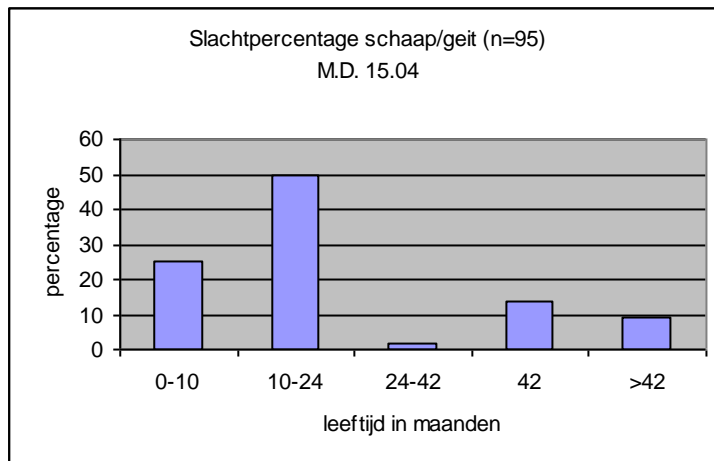
³² McCormick 1983, 1987

³³ Gregg 1988

³⁴ Armitage 1982

³⁵ Van Dijk 1992, 1995

Figuur 4 M.D. 15.04: Slachtpercentage schapen/geiten aan de hand van het postcraniale skelet



Een kwart van de schapen/geiten is in het eerste levensjaar geslacht of gestorven (figuur 4, bijlage 2). Een deel hiervan is waarschijnlijk het gevolg van natuurlijke lammersterfte. De helft van de schapen/geiten is in het tweede levensjaar geslacht of gestorven. Indien de dieren vooral voor melkproductie zijn gehouden wordt een groter aantal oudere dieren verwacht. In het tweede levensjaar leveren schapen/geiten weinig meer dan vlees. Mogelijk is dit het belangrijkste product geweest en zijn tevens vet, huid en been gebruikt. Enkele (oudere) schapen/geiten zullen zeker ook zijn gebruikt voor de productie van wol en het in stand houden van de kudde. Eén schofthoogte van schaaп/geit is bekend van vindplaats M.D. 15.04: 61,7 cm. Een geslachtsdiagnose is niet mogelijk.

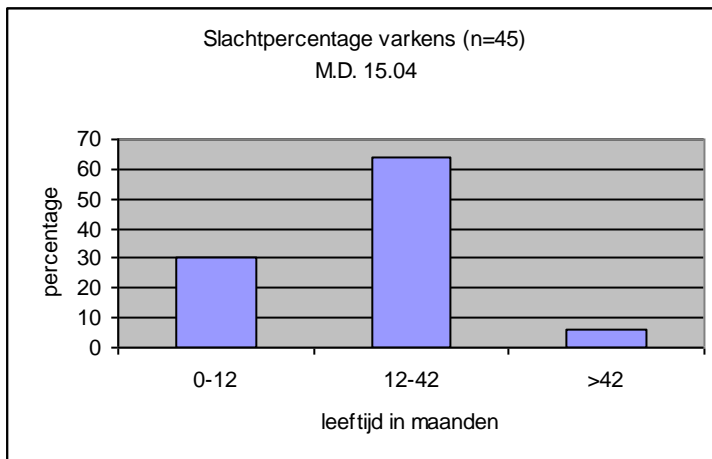
Op vindplaats M.D. 15.04 ligt ten noorden van de haard in huis 2 in het vermoedelijke staldeel een concentratie van 63 botfragmenten van schaaп/geit. Alle skeletelementen, met uitzondering van de kootjes, zijn vertegenwoordigd. De botten lagen niet in anatomisch verband. De resten zijn afkomstig van ten minste twee individuen. Sporen van consumptie zijn niet aangetroffen, evenmin als ziekteverschijnselen. De betekenis van de concentratie is niet duidelijk. Misschien moet een verklaring worden gezocht in de richting van een speciale depositie van schapen of geiten.

Op vindplaats M.D. 15.04 is bijna een derde deel van de varkens gestorven in het eerste levensjaar (figuur 5, bijlage 3). Het merendeel is in het tweede of derde levensjaar aan hun eind gekomen. Binnen deze leeftijdsgroep is het niet mogelijk meer detail aan te brengen. Varkens worden vooral gehouden voor hun vlees en vet en de optimale slachtleeftijd, althans in de middeleeuwen, ligt tussen de 12-24 maanden. Een klein deel van de dieren is op een leeftijd van drieëneenhalf jaar of ouder gestorven. Deze dieren zijn waarschijnlijk gebruikt voor de voortplanting.

Vijf hoektanden zijn aan de hand van morfologische kenmerken toe te wijzen aan beren of zeugen.³⁶ Drie hoektanden komen van vindplaats M.D. 15.04, twee ervan behoren toe aan beren en één aan een zeug. Twee andere exemplaren van vindplaats M.D. 16.59 en vindplaats M.D. 10.07 zijn afkomstig van een zeug. Een schofthoogte kan niet bepaald worden voor de varkens.

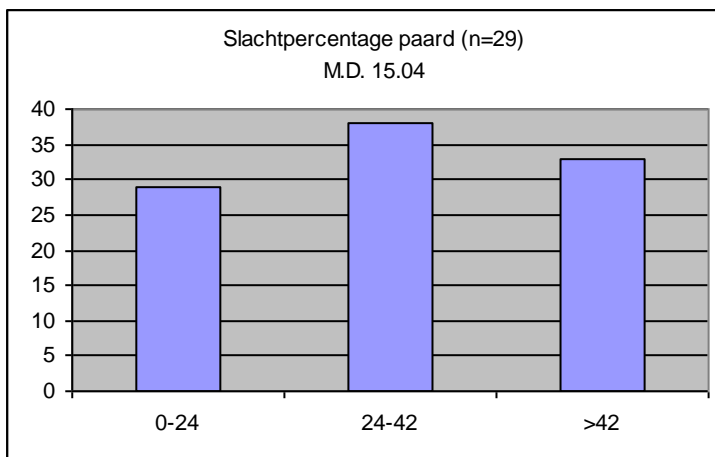
³⁶ Schmid 1972

Figuur 5 M.D. 15.04: Slachtpercentage varkens aan de hand van het postcraniale skelet



Het aantal leeftijdsbepalende elementen van paard is gering waardoor de leeftijdsopbouw slechts in zeer grote lijnen is weer te geven (figuur 6, bijlage 4). Minder dan een derde deel van de dieren op vindplaats M.D. 15.04 is gestorven in het eerste of tweede levensjaar. Het merendeel van de dieren is in de daaropvolgende anderhalf jaar gestorven. Het resterende deel is na een leeftijd van drieënhalf jaar gestorven. Tegenwoordig worden paarden afgericht van een leeftijd van ca. drie jaar. Ze zijn pas vanaf een leeftijd van zes jaar volledig inzetbaar voor het verrichten van arbeid. Het merendeel van de paarden heeft die leeftijd niet bereikt. Bij een fragment van een bovenkaak is te zien dat hoektanden nooit aanwezig zijn geweest. Dit vormt een aanwijzing dat het om een merrie gaat. Door het ontbreken van complete paardenbotten kan geen schofthoogte worden bepaald.

Figuur 6 M.D. 15.04: Slachtpercentage paard aan de hand van het postcraniale skelet



Resten van honden zijn slechts op twee vindplaatsen gevonden, namelijk M.D. 10.07 en M.D. 15.04. Deze dieren zijn grotendeels verantwoordelijk voor de vraatsporen op de botten. Bij enkele vindplaatsen zoals M.D. 16.59 en M.D. 11.07/11.17 laten de vraatsporen op de botten zien dat honden aanwezig zijn geweest, ook al ontbreekt van de dieren zelf ieder bot.

(Jacht)wild

Herten worden alleen vertegenwoordigd door geweifragmenten. Voor vindplaats M.D. 15.04 is het onduidelijk of het een gewei van edelhert of eland betreft. Voor het fragment van vindplaats M.D. 16.32 is de soort wel duidelijk; het is van edelhert. De geweien kunnen zijn verkregen door jacht maar het is waarschijnlijker dat het om afgeworpen geweien gaat. In ieder geval is aan de rozenkrans van het edelhertgewei te zien dat het om een afgeworpen stang gaat. Helaas is dit een losse vondst binnen het nederzettingsareaal, verzameld tijdens het strippen van de bovengrond, waardoor het niet zeker is of dit gewei tot het nederzettingsafval uit de IJzertijd behoort.

Van de grijze zeehond is een compleet linker spaakbeen van een volwassen exemplaar aangetroffen. Getuige meerdere vondstmeldingen uit zowel voor- als vroeghistorische woonplaatsen is de soort in Nederland vroeger niet zeldzaam geweest.³⁷ Het is voor te stellen dat dit bot is verkregen doordat bewoners van Midden-Delfland zelf langs de kust op dit dier hebben gejaagd. Een andere mogelijkheid is dat een verdwaald dier in de Maas is terechtgekomen. Overigens zijn op het bot geen snij- of haksporen zichtbaar.

Op beide resten van de haas (vindplaats M.D. 16.10) ontbreken snij- of haksporen zodat niet met zekerheid kan worden bepaald dat hazenvlees is gegeten.

De woelrat waarvan een bijna complete schedel met onderkaak is gevonden, is mogelijk een intrusie van na de bewoning. De woelrat leeft tegenwoordig op extensief begraaasd weidegebied in dicht onder het oppervlak lopende gangen.³⁸

Overige dierklassen

Veertien vogelresten zijn afkomstig van vier vindplaatsen (tabel 2). Gezien de grootte zijn twee botresten van gans mogelijk afkomstig van grauwe gans. Het is niet duidelijk of het om gedomesticeerde exemplaren gaat, hoewel de gans in deze periode wel al gedomesticeerd voorkomt.³⁹ Twee andere ganzenresten zijn op grond van hun afmeting mogelijk van een rotgans en van een kolgans. De eenden worden vertegenwoordigd door twee soorten. De resten uit vindplaats M.D. 10.07 zijn van de wintertaling en hebben waarschijnlijk aan hetzelfde individu toebehoord. Een ander vogelbotje is waarschijnlijk van de wilde eend. Drie vogelresten zijn afkomstig van de blauwe reiger en mogelijk is ook een vierde botrest van deze soort. Tot slot is een botrest van een strandloper aangetroffen. De soort kan niet precies worden vastgesteld.

Aanwijzingen voor het consumeren van vogels, in de vorm van snijsporen, zijn aangetroffen op het botten van de grauwe gans en de reiger van vindplaats M.D. 15.04. Maar ondanks het ontbreken van snij- of haksporen op de botten van de overige vogelsoorten is het aannemelijk dat zij ook op het menu hebben gestaan. De vogels zijn mogelijk in de nabije omgeving van de nederzetting gejaagd aangezien alle aangetroffen soorten daar voorkomen.

Nagenoeg alle visresten zijn op vindplaats M.D. 15.04 gevonden. De resten van twee soorten, de zeelt en de meerval, zijn tussen het bewoningsafval aangetroffen. Zij vertegenwoordigen waarschijnlijk voedselafval, hoewel op de resten geen snij-, hak-, vraat- of brandsporen

³⁷ Van Bree et al. 1992

³⁸ Van Wijngaarden-Bakker 1988

³⁹ Clason 1980

zichtbaar zijn. Eén botje van de zeelt is gevonden in een laag die is gevormd na de IJzertijdbewoning. Ook de resten van de snoek zijn mogelijk afkomstig uit latere verstoringen. Ze zijn vlak bij elkaar in de klei gevonden en waarschijnlijk van hetzelfde exemplaar afkomstig. Het is niet duidelijk of de botrest van een snoek van vindplaats M.D. 10.07 voedselafval representeert.

De zoutwatervissen zijn slecht(s) vertegenwoordigd door één botrest van kabeljauw. Dit fragment komt uit een pakket gelaagd veen met klei-inspoeling - een latere verstoring - waardoor het ook voor deze kabeljauwrest niet duidelijk is of het tijdens de bewoning in de nederzetting terecht is gekomen.

Opmerkelijk zijn de vondsten van slangeneieren op diverse Midden-Delfland vindplaatsen (M.D. 10.07, 16.59, 15.04 en 16.48). De eieren zijn gelegd door de ringslang (*Natrix natrix* L.). Alle eieren zijn gevonden in mestlagen. Waarschijnlijk bood een dergelijke mesthoop door de vrij hoge temperatuur een uitstekende plek voor het uitbroeden van de eieren, hoewel geen van de eieren is uitgekomen.⁴⁰

Kenmerken van het botmateriaal:

Het percentage botten met *brandsporen* bedraagt op vindplaats M.D. 10.07 65% (tabel 5). Dit is een zeer hoog percentage in vergelijking met de andere vindplaatsen. Het andere uiterste is vindplaats M.D. 15.04 waar het percentage verbrand bot 19% bedraagt.

Tabel 5 Percentage zoogdierresten met sporen van bewerking, vraat en brand

vindplaats M.D.	n brand	% brand	n vraat	% vraat	n hak en snij	% hak en snij	n totaal
15.04	1.362	19,0	144	2,0	414	5,8	7.183
16.59	220	21,4	16	1,6	65	6,3	1.027
10.07	617	65,6	36	3,8	10	1,1	940
11.07/11.17	784	43,3	8	0,4	-	-	1.810
16.10	113	35,4	-	-	-	-	319
16.32	71	31,7	2	0,9	-	-	224

n totaal totaal aantal botresten van de vindplaats

Vaak wordt aangenomen dat verbrand bot beter bewaard blijft dan onverbrand bot.⁴¹ Bij M.D. 10.07 is sprake van weinig klei-inspoeling of andere verstoringen en dus van een zure bodem. Als gevolg hiervan is veel van het onverbrande bot verdwenen terwijl het verbrande bot is overgebleven. Bij vindplaats M.D. 15.04 is dankzij de klei-inspoeling veel minder onverbrand bot verdwenen. Het aandeel verbrand bot blijft dan laag ten opzichte van het aandeel onverbrand bot. Een experiment heeft echter duidelijk gemaakt dat verbrand bot in een zure oplossing juist sneller oplost dan onverbrand bot.⁴² Dit is niet in overeenstemming met het beeld van de Midden-Delfland vindplaatsen. Wellicht moet een verklaring voor het verschil in het aandeel verbrand bot worden gezocht in menselijk handelen. Mogelijk is op vindplaats M.D. 10.07 veel meer botmateriaal met vuur in aanraking is gekomen, bijvoorbeeld bij het verbranden van afval.

⁴⁰ Van Wijngaarden-Bakker & Troostheide 2003

⁴¹ Lyman 1994

⁴² Knight 1985

Tabel 6 Verdeling van de hak- en snijsporen over de zoogdierresten

vindplaats M.D.	15.04		16.59		10.07	
	n	% van totaal	n	% van totaal	n	% van totaal
Bos taurus	274	17,5	52	26,3	6	3,9
Equus caballus	30	23,4	-	-	1	20,0
Ovis aries/Capra hircus	27	5,3	7	8,3	-	-
Sus domesticus	12	6,3	3	9,4	-	-
large mammal	51	3,1	2	0,6	3	8,6
medium mammal	19	2	1	0,7	-	-
mammal, indet.	1	<0,1	-	-	-	-
totaal	414		65		10	

n aantal

Hak- en snijsporen zijn aangetroffen op het botmateriaal van drie vindplaatsen (tabel 6) en komen vooral voor op de botten van rund, schaap/geit, varken en paard. Het ontbreken van hak- en snijsporen op botmateriaal uit de andere vindplaatsen is waarschijnlijk het gevolg van slechte conserveringsomstandigheden waardoor de sporen niet meer zichtbaar zijn. Alleen de runderresten van vindplaats M.D. 15.04 vertonen voldoende haksporen om enig patroon in het ontstaan van de sporen te kunnen ontdekken. De meeste haksporen zijn te vinden op de pijpbeenderen en deze zijn ontstaan tijdens het opdelen van het karkas, het in kleine hanteerbare porties verdelen van de karkasdelen en hetopenhakken van de botten ten behoeve van mergextractie. Dit laatste is ook de oorzaak voor de vele haksporen op de onderkaken. De snijsporen op de botten zijn vooral ontstaan door het lossnijden van het vlees tijdens de bereiding en de consumptie van het vlees.

Bij paard zijn haksporen aanwezig op de pijpbeenderen, op teenkoten en op een onderkaak, een bekken en een schouderblad. Snijsporen komen voor op teenkoten en een scheenbeen. Deze sporen zijn waarschijnlijk op dezelfde wijze ontstaan als bij het rund.

Soorten als schaap/geit en varken vertonen meestal minder haksporen door hun geringere afmeting. Om dezelfde hanteerbare stukken vlees te krijgen als bij rund hoeft bij deze kleinere dieren minder te worden gehakt.

Door bij de consumptiesoorten de verdeling van de skeletelementen over het lichaam te bekijken kan inzicht worden verkregen in het type afval. Slachtafval bestaat vooral uit de skeletelementen van een dier waaraan weinig of geen vlees zit, bijvoorbeeld de onderpoten van rund. Consumptieafval wordt gekenmerkt door botten met veel vlees, onder meer de wervels. De botten worden daartoe ingedeeld in drie categorieën volgens Uerpmann (1973): botten waar veel vlees aan zit, botten met weinig vlees en botten waar nagenoeg geen vlees aanzit.

Deze indeling is gebruikt voor de botresten van M.D. 15.04 waarbij ook de resten van groot en middelgroot zoogdier zijn betrokken. Binnen deze beide groepen bevinden zich namelijk veel wervels en ribben die niet op soort zijn gebracht (bijlage 5). Uit de indeling wordt duidelijk dat bij de consumptiesoorten alle categorieën aanwezig zijn en dat vooral de categorie vleesarm ruim is vertegenwoordigd. Deze categorie wordt nog groter indien de botresten die alleen naar diergrootte zijn ingedeeld ook bij de consumptiesoorten worden opgeteld. Vooral het grote aantal fragmenten van schedels, onderkaken en ribben - elementen die makkelijk fragmenteren - is verantwoordelijk voor de oververtegenwoordiging van de categorie vleesarm. In elk geval is duidelijk dat beide typen afval, zowel slachtafval als

consumptieafval op de vindplaats aanwezig zijn.

Gezondheid der dieren

Een aantal botfragmenten vertonen pathologische afwijkingen. Een middenvoetsbeen van een rund is vergroeid met een voetwortelbeentje. Dit is mogelijk een geval van 'spat'. Bij dit verschijnsel raakt het gewricht gevuld met vocht en kan gaan ontsteken, waardoor verklontering en exostose (botwoekering) kan ontstaan. Uiteindelijk limiteert het de bewegingsvrijheid van het gewricht. Spat kan erfelijk zijn, maar ook door ontsteking van de omliggende zachtere weefsels optreden. Een dergelijke ontsteking kan ontstaan door overbelasting bij zware arbeid.⁴³

Op twee eerste teenkoten van paard zijn exostosen aangetroffen. Het is niet vast te stellen of het gaat om een lichte vorm van osteoarthritis (ontsteking aan het bot) of om een zg. valse overhoef. Een valse overhoef heeft vaak dezelfde oorzaken als spat en bestaat uit exostosen rond het middendeel van de teenkoten. In eerste instantie heeft het geen effect op de gewrichten van de teenkoten. Het kan zich uiteindelijk wel verspreiden in de richting van het gewricht en ankylosis (verstijving van het gewricht) veroorzaken.⁴⁴ Het is op morfologische gronden aannemelijk dat deze teenkoten aan hetzelfde individu hebben toebehoord. Zowel de afwijking bij het rund als bij het paard kunnen zijn ontstaan doordat de dieren zijn ingezet als werkdier.

Voorwerpen van been en gewei

Eerder is al een artikel verschenen dat de weefkammen, gemaakt van gewei, van de vindplaatsen M.D. 15.04 en M.D. 16.59 beschrijft.⁴⁵ Op vindplaats M.D. 15.04 is nog een benen priem aangetroffen.

Behalve deze, duidelijk tot gebruiksvoorwerpen omgevormde botten, is een in het midden doorboorde wervel van een meerval gevonden, met haksporen aan één zijde. De haksporen zijn mogelijk ontstaan bij het doormidden hakken van de ruggengraat. De functie van de doorboring is niet duidelijk. Misschien heeft men een kraal willen maken.

Een geweifragment van edelhert/eland is aan beide uiteinden bewerkt. De bewerkingssporen wijzen erop dat men heeft geprobeerd heeft het fragment aan te punten. Waarschijnlijk is het tijdens de bewerking afgebroken.

Menselijke resten

Op vindplaats M.D. 15.04 zijn twee menselijke botfragmenten aangetroffen. Het gaat om een opperarmbeen en een spaakbeen. Van beide fragmenten zijn de uiteinden (de epiphysen), waarschijnlijk door verwerking, afwezig. Het uiterlijk van de botten doet vermoeden dat beide fragmenten afkomstig zijn van volwassen individuen. Het is niet duidelijk of beide botten aan hetzelfde individu hebben toebehoord.

In één monster, genomen op vindplaats M.D. 16.59 zijn 164 botfragmenten, behorend tot hetzelfde individu, aangetroffen. Het is een - waarschijnlijk pasgeboren of zeer jong - kind dat in zijn geheel is begraven. Tijdens de opgraving was in het veld niet duidelijk dat het skeletje in articulatie lag, zodat het monster waarschijnlijk niet ruim genoeg is genomen. De

⁴³ Baker en Brothwell 1980

⁴⁴ Baker en Brothwell 1980

⁴⁵ Tuohy 1992

kans is groot dat nog meer botfragmenten van het skeletje in de grond hebben gelegen. In ieder geval zijn een deel van de schedel, de onderkaak (bestaande uit twee fragmenten met enkele snijtanden), de beide schouderbladen, enkele wervels en enkele ribben aanwezig. Het voorkomen van menselijke resten tussen die van dieren is een bekend verschijnsel in voor- en vroeghistorische nederzettingen.⁴⁶ Bij IJzertijd nederzettingen is de vondst van pasgeboren baby's echter zeldzaam en voor zover bekend is dit de enige vondst. Het skelet is aangetroffen onder en naast de resten van een haardplaats. Hoewel niet met zekerheid kan worden gesteld dat er een relatie is tussen het skeletje en de haard, gaat het mogelijk om een speciale depositie.

Discussie: veeteelt in veengebieden

Vindplaatsen in het veen

Informatie over IJzertijd nederzettingen in veengebieden is nog vrij beperkt. In de veengebieden van de Assendelver Polder zijn enkele boerderijen uit die periode gevonden, waaronder vindplaats Q.⁴⁷ In deze drieschepige boerderij zijn mogelijk 14 stuks vee gestald.⁴⁸ Van belang is ook het onderzoek dat wordt uitgevoerd door de archeologische dienst van Rotterdam, het BOOR, op Voorne-Putten en rond Rotterdam.⁴⁹ Hier zijn grote aantallen nederzettingen op veen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd aangetroffen. Op Voorne-Putten zijn woonplaatsen met meestal één boerderij per woonplaats uit de Vroege, Midden- en Late IJzertijd aangetroffen. Uit de Midden-IJzertijd zijn de meeste gegevens voorhanden. De boerderijen hebben op wat hogere plekken op het veen gelegen en van enkele daarvan is het stalgedeelte goed bewaard.

Voor twee typen boerderijen op Voorne-Putten zijn door Prummel modellen opgesteld.⁵⁰ De kleinste boerderij heeft zes stalboxen en de grootste tien stalboxen. Met behulp van deze aantallen zijn denkbeeldige veestapels gereconstrueerd. Van Trierum geeft aan dat een aantal goederen, zoals metalen gereedschappen, maal- en slijpstenen, barnsteen en glas in het eigen gebied niet voorhanden zijn geweest maar waarschijnlijk via ruil de nederzettingen hebben bereikt.⁵¹

Verhagen en Esser hebben het botmateriaal van de Late IJzertijdboerderij 08-52 bij Rockanje beschreven.⁵² Bij deze vindplaats is een drieschepige boerderij aangetroffen met in het stalgedeelte ruimte voor 12 stalboxen. Duidelijke aanwijzingen voor import van goederen zijn hier niet aangetroffen.

Hoewel de meeste vindplaatsen in Midden-Delfland sterk zijn verstoord en een reconstructie van de boerderijen derhalve vrijwel onmogelijk is, is het waarschijnlijk dat de huisplattengronden weinig verschillen met andere IJzertijdboerderijen in het Maasmondgebied.

⁴⁶ Clason en Prummel 1982

⁴⁷ Therkorn 1987

⁴⁸ Therkorn et al. 1984. De gegevens van vindplaats Q zijn opgenomen in het overzichtsartikel van Van Wijngaarden-Bakker (1988) over zoöarcheologisch onderzoek in de West-Nederlandse delta.

⁴⁹ Van Trierum 1986; 1992, Van Trierum et al. 1988

⁵⁰ Prummel 1991

⁵¹ Van Trierum 1992

⁵² Verhagen en Esser 1992

Eisen aan de omgeving

‘Wetlands’ zoals de veengebieden hebben voor veeteelt een aantal voordelen op droge gronden, zoals een hoge biomassa en productiviteit gedurende het hele jaar.⁵³ Ze voorzien in goede weidegronden voor zowel runderen als schapen. Theoretisch kan een weidegebied in een wetland een grotere kudde van voedsel voorzien dan een gebied van dezelfde grootte in een droog gebied. Bovendien voorzien wetlands ook in een overvloed aan voedsel voor staldieren, al is dit wel afhankelijk van lokale omstandigheden.⁵⁴

Een aantal factoren zal daarnaast een beperkende invloed hebben gehad op de veeteelt op veengronden. De kwaliteit van het voedsel en de vochtigheid van de bodems zijn hiervan waarschijnlijk de belangrijkste. De vochtigheid van de bodem zal vrij hoog geweest zijn. Varkens hebben weinig last van vochtige omstandigheden. Daarnaast zijn zij anatomisch vrij goed aangepast aan een zachte ondergrond door de extra steun die de twee extra zijhoefjes geven. Ook runderen en schapen zijn vrij goed bestand tegen vocht. Wel verspreiden een aantal infectieziekten, onder andere de leverbotziekten en longworm, zich sneller op vochtige bodems dan op drogere. De geit kan slecht tegen vochtige omstandigheden. Ze zijn dan bevattelijker voor enkele parasitaire aandoeningen en daarnaast ook gevoelig voor aandoeningen van de hoeven, doordat deze niet goed afslijten.⁵⁵

Runderen verteren hun voedsel langzaam en zijn aangewezen op voedsel met hoge voederwaarde. Schapen kunnen overleven op een voedselaanbod met lagere voederwaarde. Ze kunnen bijvoorbeeld nog genoeg voedsel vinden op terreinen die door runderen zijn afgegraasd. Ook geiten kunnen overleven op voedsel met een lage voederwaarde. Voor het varken is het voorkomen van eiken- en beukenbossen de enige beperkende factor.⁵⁶ Voor wilde zwijnen zijn eikels en beukennoten zelfs van levensbelang.⁵⁷ Varkens werden door de varkenshoeder meegenomen naar het bos om zich daar vol te vreten aan eikels en beukennoten. Dit masten van varkens is uit de Middeleeuwen bekend en komt eigenlijk neer op het aanleggen van vetreserves voor de winter.

In de zomer zal het aanbod van voedsel voor deze diersoorten ruim voldoende zijn geweest maar in de winter zal de situatie moeilijker hebben gelegen. De voederwaarde van grassen en kruiden is in de winter gering. Voor runderen kan dit een probleem vormen. Schapen kunnen in de winter wel genoeg voedsel vinden.

Runderen, maar ook schapen en varkens zijn goed beschermd tegen de koude en kunnen in principe gedurende het hele jaar buiten blijven. Geiten hebben echter geen goed isolerende vacht of onderhuidse vetlaag en zullen 's winters op stal gehouden moeten worden.⁵⁸

Het vee

Net als bij Midden-Delfland is bij de vindplaatsen op Voorne-Putten rond telkens de belangrijkste voedselproducent geweest, gevolgd door schaap/geit (tabel 7). Het varken heeft een minder belangrijke rol gespeeld in de voedselvoorziening. Alleen op vindplaats Spijkenisse 10-28 is het aandeel varken hoger dan het aandeel schaap/geit maar Prummel wijt dit aan toeval.⁵⁹ Bij M.D. 11.17/11.07 en Rockanje 08-52 is het aandeel paard hoger dan het

⁵³ Coles 1991

⁵⁴ Abbink 1993

⁵⁵ Van Wijngaarden-Bakker 1988

⁵⁶ Van Wijngaarden-Bakker 1988

⁵⁷ Van Vuure 1985

⁵⁸ Van Wijngaarden-Bakker 1988

⁵⁹ Prummel 1991

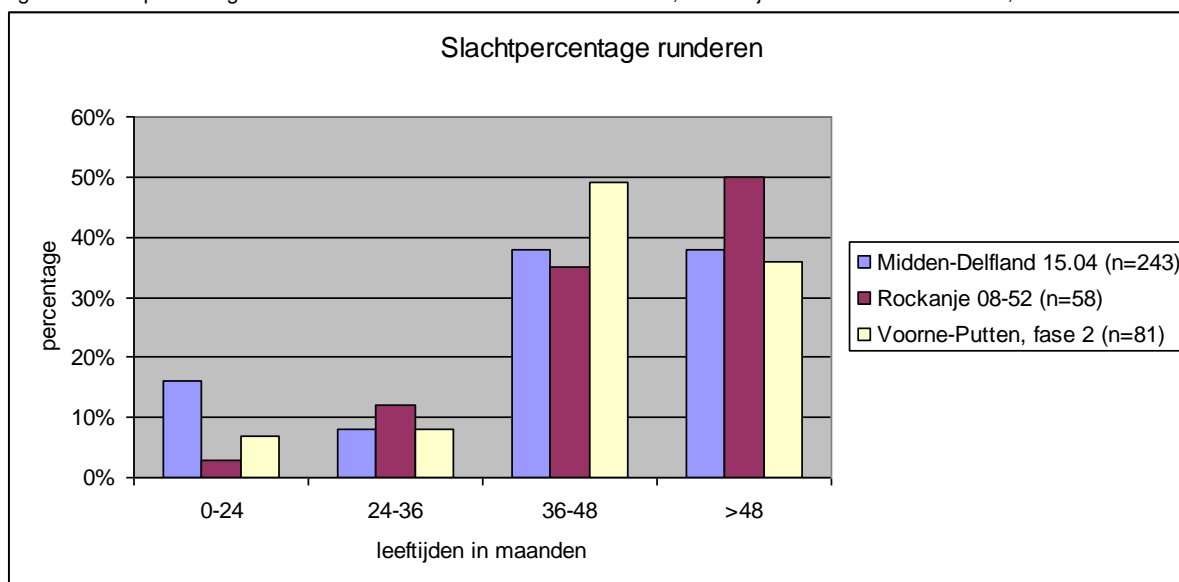
aandeel varken.

Tabel 7 Verhouding tussen de landbouwhuisdieren

regio	vindplaats	rund		schaap/geit		varken		paard		totaal
		n	%	n	%	n	%	n	%	n
Midden-Delfland	10.07	152	66,4	54	23,6	18	7,9	5	2,2	229
Midden-Delfland	15.04	1564	65,3	514	21,5	190	7,9	128	5,3	2396
Midden-Delfland	16.59	198	61,1	85	26,2	32	9,9	9	2,8	324
Midden-Delfland	11.07/11.17	111	60,7	59	32,2	1	0,5	12	6,6	183
Voorne-Putten	Rockanje 08-52	450	56,5	251	31,5	27	3,4	69	8,7	797
Voorne-Putten	Spijkenisse 17-34	494	72,3	125	18,3	63	9,2	1	0,1	683
Voorne-Putten	Geervliet 17-36	81	77,9	19	18,3	3	2,9	1	1,0	104
Voorne-Putten	Spijkenisse 10-28	119	79,9	9	6,0	18	12,1	3	2,0	149
Assendelver Polders	Assendelft Q	36		31		2		0		69

De slachtleefijd van de runderen van M.D. 15.04, Rockanje 08-52 en Voorne-Putten komt in grote lijnen overeen (fig. 7). Een kleine groep dieren is geslacht in de eerste twee levensjaren en in het derde jaar en het merendeel van de dieren is in of na het vierde levensjaar geslacht. Net als voor M.D. 15.04 wordt bij Voorne-Putten aangenomen dat de jonge runderen een natuurlijke dood zijn gestorven. Oudere runderen zijn geslacht nadat ze genoeg nageslacht hebben geproduceerd om de continuïteit van de kudde te garanderen en voordat het vlees te taai is voor consumptie. Een afname in melkgift en trekkracht zal bij de slacht van oudere runderen ook een rol hebben gespeeld. In feite komt ook bij Rockanje 08-52 en Midden-Delfland naar voren dat alle producten van het rund zijn gebruikt en dat van nadruk op één product geen sprake is.

Figuur 7 Slachtpercentage van de runderen van Midden-Delfland 15.04, Rockanje 08-52 en Voorne-Putten, fase 2.



De mestlagen in de huizen zijn afkomstig van runderen en zeer waarschijnlijk van runderen

die op stal hebben gestaan.⁶⁰ Er zijn diverse redenen waarom runderen op stal zijn gezet zoals om ze te beschermen tegen kou of tegen roofdieren. Daarnaast is het ook praktisch om de dieren bij elkaar in één ruimte te hebben bijvoorbeeld voor het bijvoederen, het melken of het verzamelen van mest.⁶¹

Gezien de vochtigheid van de veengronden is het niet verwonderlijk dat vooral resten van schapen zijn aangetroffen. Robeerst heeft onderzoek gedaan naar de morfologische verschillen tussen botten van schaap en van geit.⁶² In de door haar onderzochte IJzertijd vindplaatsen in West-Nederland is geen enkele bot aangetroffen dat de karakteristieke eigenschappen van geit vertoont. Bij twee vindplaatsen in Midden-Delfland is echter wel een bot op morfologische gronden aan geit toe te wijzen. Het is hier derhalve aannemelijk dat behalve schapen ook een enkele geit heeft rondgelopen.

Even leek de situatie omgekeerd toen onderzoek werd verricht naar de uitwerpselen van schapen en geiten. Het hoge gehalte aan pollen van de wilde gagel was bij Assendelft vindplaats Q aanleiding de uitwerpselen toe te wijzen aan geiten, omdat schapen de bittere smaak van gagel niet lekker vinden.⁶³ Maar geiten zijn daar archeozoologisch niet aangetroffen. Ditzelfde verschijnsel treedt op bij een vindplaats op Voorne-Putten.⁶⁴ Ook hier lijkt een discrepantie te bestaan tussen het paleobotanische en het archeozoologische onderzoek. Een ander type onderzoek aan dergelijke 'gagel'-keutels in Midden-Delfland heeft uitkomst geboden in dit vraagstuk. Middels arthropoden-onderzoek is vastgesteld dat de keutels ook restanten van luizen bevatten. Deze ectoparasitaire insecten vertonen een uitgesproken voorkeur voor een bepaalde gastheer. Er mag dan ook worden aangenomen dat de aangetroffen schapenluis daadwerkelijk op het schaap heeft geleefd.⁶⁵ Dit is hetzelfde schaap dat de keutel heeft geproduceerd en derhalve ook gagel moet hebben gegeten. Brinkkemper geeft hiervoor als verklaring dat dieren die op stal staan geen inspraak hebben in wat voor voedsel ze krijgen en zodoende ook gagel eten, een plant waar ze in de vrije natuur geen voorkeur voor hebben.⁶⁶

Het hoge aandeel schapen/geiten dat in het tweede levensjaar is geslacht bij Midden-Delfland is vooral gehouden voor het vlees, aangezien op deze leeftijd nog weinig melk en wol wordt geproduceerd. Voor Voorne-Putten is het vrij hoge percentage schapen dat in het eerste jaar sterft (35%) deels te verklaren door natuurlijke sterfte en deels doordat ramslammeren zijn gedood die niet nodig zijn voor de voortplanting. De overige dieren zijn gehouden voor het vlees, de melk, vet en huiden en de instandhouding van de kudde. De aanwezigheid van oudere schapen/geiten op vindplaats 08-52 bij Rockanje wijst erop dat deze dieren zijn gehouden voor de wolproductie.

De keutels van vindplaats Q zijn in het stalgedeelte aangetroffen. Waarschijnlijk zijn de keutels van schapen die bij vindplaats M.D. 15.04 in de huisvloeren zijn aangetroffen ook uit het stalgedeelte afkomstig. Ze vormen een aanwijzing dat (een deel van) de schapen ten minste een gedeelte van het jaar op stal (heeft) hebben gestaan. Dit geldt mogelijk ook voor de keutels van vindplaats Nieuwenhoorn 09-89 te Voorne-Putten welke binnen een

⁶⁰ Schelvis 1992

⁶¹ Zimmermann 1999

⁶² Robeerst 1995

⁶³ Therkorn et al. 1984

⁶⁴ Nieuwenhoorn 09-89: Brinkkemper 1993

⁶⁵ Schelvis en Koot 1995

⁶⁶ Brinkkemper 1993

boerderijplattegrond zijn aangetroffen.⁶⁷

Bij Midden-Delfland zijn de meeste varkens geslacht in hun tweede levensjaar. Het merendeel van de varkens van Voorne-Putten is na het tweede levensjaar geslacht. Dit kan te maken hebben met de mogelijkheid dat de zeugen pas in hun tweede levensjaar biggen kregen. Voor Rockanje 08-52 kan geen tendens in de slachtleeftijd van de varkens worden vastgesteld. De varkens zullen vooral belangrijk zijn geweest voor de vleesproductie. Ondanks dat de nederzetting van vindplaats M.D. 15.04 in een open landschap lag, zijn wel pollen van de beuk en de eik aangetroffen in de pollenspectra van deze vindplaats.⁶⁸ Waarschijnlijk hebben in de buurt van de nederzetting hogere, minerale gronden gelegen met eiken- en beukenbossen, waar voedsel voor de varkens is verkregen.

Zoals vermeldt heeft Prummel voor Voorne-Putten aan de hand van het aantal stalboxen twee modellen opgesteld waarmee de omvang van de veestapel is gereconstrueerd. Uitgaande van haar modellen hebben beide typen boerderijen voldoende vlees en melk geproduceerd voor eigen gebruik van de bewoners en is mogelijk zelfs sprake geweest van enige surplusproductie. Volgens Prummel zijn regelmatig dieren uitgewisseld tussen de boerderijen om inteelt te voorkomen. Mogelijk is het surplus hier deels voor gebruikt. Vindplaats Q in de Assendelver Polders past met veertien stuks vee ook in dit model, vooropgesteld dat dezelfde veronderstellingen geldig zijn.

Het is mogelijk dat het toepassen van een dergelijk kwantitatief model voor Midden-Delfland eveneens een surplus aangeeft. Het aantal stalboxen per boerderij voor Midden-Delfland is echter niet bekend zodat de toepassing van een dergelijk rekenmodel achterwege is gebleven.

Conclusie

De IJzertijdgemeenschappen in de wetlands zijn in eerste plaats zelfvoorzienend. Alle producten die zijn geleverd door de veestapel, bestaande uit runderen, schapen, enkele geiten en varkens, zijn gebruikt. Runderen en schapen/geiten stonden deels op stal. Mogelijk waren dit de zwakke of drachtige dieren of de dieren met jongen. Daarnaast kunnen 's winters, vooral de runderen, op stal zijn bijgevoerd. De telkens weer opgebrachte vloeren boden mogelijk behalve aan de IJzertijdbewoners, ook aan hun runderen en schapen een droog en stevig leefoppervlak.

Het ontbreken van grote hoeveelheden vogel- en visresten kan een gevolg zijn van slechte conserveringsomstandigheden. Doordat ook aanwijzingen voor de jacht op groot wild ontbreken ontstaat het beeld dat (jacht)wild, gevogelte en vis niet noodzakelijk werd geacht als aanvulling op het dieet.

Het is duidelijk dat veeteelt goed mogelijk is in de veengebieden van Midden-Delfland, evenals in andere veengebieden. De goede mogelijkheden voor veeteelt zouden een reden kunnen zijn voor vestiging in de veengebieden. Voor de beperkende factoren voor veeteelt, zoals vochtigheid van de bodem en het voedselaanbod, met name gedurende de winter, zijn oplossingen bedacht

⁶⁷ Brinkkemper 1993

⁶⁸ Brinkkemper n.d.

Een duidelijke aanwijzing voor de nadruk op één bepaald product bij het houden van runderen, schapen of geiten en varkens in de IJzertijd in Midden-Delfland is niet aanwezig. Bij andere vindplaatsen zijn echter wel indicaties voor surplusproductie aanwezig.

Een aanwijzing dat toch enige uitruil heeft plaatsgevonden in Midden-Delfland en derhalve surplusproductie aannemelijk is, vormt de aanwezigheid van goederen die niet lokaal zijn verkregen.

Nader onderzoek, waarbij de bestaanseconomie van IJzertijdgemeenschappen in veengebieden wordt vergeleken met de economie in andere regio's, kan mogelijk meer licht werpen op het vraagstuk van surplusproductie.

Bijlagen

Bijlage 1 M.D. 15.04: Leeftijdgegevens van rund

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n
7-10	scapula dist.	2	-	25
7-10	pelvis, acetabulum	3	-	1
12-15	radius prox	1	-	24
15-18	phalanx 2 prox	1	-	22
15-20	humerus dist	10	1	14
20-24	phalanx 1 prox	-	-	27
24-30	tibia dist	3	-	13
24-30	metacarpus dist	4	-	4
24-30	metatarsus dist	2	-	9
24-30	metapodia dist	3	-	30
36	calcaneum prox	7	-	3
42	femur prox	8	-	5
42-48	ulna prox en dist	4	-	2
42-48	humerus prox	4	-	-
42-48	radius dist	1	-	4
42-48	femur dist	1	-	2
42-48	tibia prox	3	-	-
	Totaal	57	1	185 243

op basis van de aanwezige gebitselementen in de onderkaak (Higham 1967)

(Bij dit overzicht is aangenomen dat de ware kiezen slijtage vertonen)

leeftijd	links n	rechts n	totaal n
zonder M1: < 4 maanden	6	4	10
wel M1, geen M2: > 8 maar <24 maanden	5	6	11
met M2 en dP4, geen M3: > 18 maar < 36 maanden	1	3	4
met M2: > 18 maanden	1	5	6
met M3: > 30 maanden	3	6	9
P23: > 32 maanden	2	3	5
met P4: > 40 maanden	7	9	16
			61

Bijlage 2 M.D. 15.04: Leeftijdgegevens van schaap/geit

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
		n	n	n
3-4	humerus dist	-	-	6
3-4	radius prox	-	-	5
5	pelvis, acetabulum	-	-	2
5	scapula dist	2	-	5
5-7	phalanx 2 prox	-	-	1
7-10	phalanx 1 prox	5	-	2
15-20	tibia dist	7	-	3
20-24	metacarpus dist	1	-	-
20-24	metatarsus dist	2	-	1
20-24	metapodia dist	14	-	4
36	calcaneum prox	5	-	2
36-42	ulna prox	2	-	-
36-42	femur prox	3	-	1
42	humerus prox	2	-	-
42	radius dist	9	-	-
42	femur dist	9	-	2
42	tibia prox	-	-	-
42	ulna dist	-	-	-
	Totaal	61	-	34 95

op basis van de aanwezige gebitselementen in de onderkaak (Higham 1967)

(Bij dit overzicht is aangenomen dat de ware kiezen slijtage vertonen)

leeftijd	links	rechts	totaal
	n	n	n
geen M1: < 3 maanden	-	2	2
wel M1, geen M2: > 5 maar < 21 maanden	9	10	19
wel M2, geen P: > 12 maar < 26 maanden	-	1	1
wel M2: > 12 maanden	-	1	1
P234: >25/26 maanden	3	8	11
			34

Bijlage 3 M.D. 15.04: Leeftijdgegevens van varken

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n
12	scapula dist	-	-	4
12	pelvis, acetabulum	-	-	-
12	humerus dist	2	-	1
12	radius prox	-	-	1
12	phalanx 2 prox	1	-	1
24	tibia dist	3	-	-
24	metacarpus dist	2	-	-
24	metatarsus dist	1	-	-
24	metapodia dist	-	-	-
24	phalanx 1 prox	1	-	-
24-30	fibula dist	-	-	-
24-30	calcaneum prox	4	-	-
36	ulna prox	-	-	-
42	humerus prox	2	-	-
42	radius dist	5	-	-
42	ulna dist	-	-	-
42	femur prox en dist	10	1	-
42	fibula prox	-	-	1
42	tibia prox	4	-	1
	Totaal	35	1	9

45

op basis van de aanwezige gebitselementen in de onderkaak (Higham 1967)

(Bij dit overzicht is aangenomen dat de ware kiezen slijtage vertonen)

leeftijd	links n	rechts n	onbekend	totaal n
wel M1: > 7 maanden	1	-	-	1
wel M1 geen M2: > 7 maar < 10 maanden	1	-	-	1
wel M2: > 9 maanden	1	-	-	1
wel P23: > 12 maanden	1	1	1	3
met P4: > 16 maanden	1	-	-	1
met M3: > 21 maanden	4	3	-	7
				14

Bijlage 4 M.D. 15.04: Leeftijdgegevens van paard

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
		n	n	n
10-12	scapula dist	-	-	1
10-12	pelvis, actabulum	-	-	-
10-12	phalanx 2 prox	-	-	2
12-15	metacarpus dist	-	-	-
12-15	metatarsus dist	-	-	-
12-15	metapodia dist	-	-	1
12-15	phalanx 1 prox	-	-	3
15-18	humerus dist	-	1	-
15-18	radius prox	1	-	1
24	tibia dist	2	-	2
24	fibula dist	-	-	-
36	calcaneum prox	3	-	-
42	humerus prox	-	-	-
42	radius dist	1	-	2
42	ulna prox	1	-	-
42	femur prox	2	-	-
42	femur dist	2	-	3
42	tibia prox	1	-	-
	Totaal	13	1	15

Leeftijdsbepaling met kaken niet mogelijk

Bijlage 5 M.D. 15.04: Verdeling in vleesrijke, vleesarme en vleesloze elementen volgens Uerpmann (1973)
(exclusief gebitselementen en niet op skeletelement te brengen fragmenten)

	Skeletelement	Rund	Paard	Groot zoogdier	Schaap/geit	Varken	Middelgroot zoogdier	Totaal
		n	n	n	n	n	n	n
Vleesrijk	atlas (1e halswervel)	4	1	-	-	2	-	7
	axis (2e halswervel)	3	-	1	1	1	-	6
	wervel	-	-	101	-	-	103	204
	heiligbeen	2	-	-	-	1	-	3
	schouderblad	60	3	20	22	7	2	114
	opperarmbeen	83	5	1	21	5	-	115
	bekken	60	3	2	19	4	2	90
	dijbeen	48	14	1	27	11	-	101
	totaal	260	26	126	90	31	107	640
	% van totaal per soort	27,2	36,6	25,1	27,8	24,4	33,8	27,9
Vleesarm	schedel	138	1	86	17	12	32	286
	bovenkaak	4	-	-	1	1	-	6
	onderkaak	182	2	58	62	50	15	369
	rib	-	-	205	-	-	154	359
	spaakbeen	56	8	1	44	7	1	117
	ellepijp	28	4	1	7	2	-	42
	scheenbeen	76	8	4	45	10	-	143
	kuitbeen	1	-	-	-	1	-	2
	knieschijf	-	-	-	1	1	-	2
	totaal	485	23	355	177	84	202	1326
% van totaal per soort	50,7	32,4	70,7	54,6	66,1	63,7	57,7	
Vleesloos	middenhandsbeen	44	2	-	15	2	-	66
	handwortelbeentje	28	2	-	2	1	-	33
	middenvoetsbeen	52	8	-	26	3	-	95
	sprongbeen	18	3	-	11	2	-	34
	hielbeen	19	3	-	8	4	-	34
	voetwortelbeentjes	16	2	-	1	-	-	19
	middenhands- of voetsbeen	79	5	7	26	2	8	127
	1e teenkoot	36	4	-	7	1	-	48
	2e teenkoot	23	2	-	1	2	-	28
	3e teenkoot	16	3	-	2	1	-	22
	teenkoot	4	-	-	1	-	-	5
	sesambeentjes	-	-	14	-	-	-	14
	totaal	211	22	21	57	12	8	331
	% van totaal per soort	22,1	31,0	4,2	17,6	9,4	2,5	14,4
totaal per soort	956	71	502	324	127	317	2297	

Literatuurlijst

- Abbink, A.A., 1988: Vlaardingen: Aalkeet-Buitenbolder, In: D.P. Hallewas, *Archeologische Kroniek van Holland over 1987, II Zuid-Holland, Holland* 20, 322-323.
- Abbink, A.A., 1989: Maasland-Foppenpolder, in: D.P. Hallewas, *Archeologische Kroniek van Holland over 1988, II Zuid-Holland, Holland* 21, 322-326.
- Abbink, A.A., 1993a: The Midden-Delfland project: Iron Age occupation, *Helinium* XXXIII/2, 253-301.
- Abbink, A.A., 1993b: Dwelling on peat; fissures as a recurrent feature of prehistoric structures built on peat in Western Netherlands. *Analecta Praehistorica Leidensia* 26, 45-58.
- Abbink, A.A. & R. Frank, 1991: Midden-Delfland 2: Aalkeet-Buitenpolder site 16.59, in: W.A.M. Hessing, *Archeologische Kroniek van Holland over 1990, II Zuid-Holland, Holland* 23, 334-336.
- Armitage, Ph., 1982: A system for ageing and sexing the horncores of cattle from British post-medieval sites with special reference to unimproved British longhorn cattle, *B.A.R. British Series* 109, 37-54.
- Baker, J. & D. Brothwell, 1980: *Animal diseases in archaeology*. London.
- Bree, P. van, L. Vedder & L. 't Hart, 1992: Terug van weggeweest. De grijze zeehond in Nederland. *Zoogdier* 3, no. 4, 11-15.
- Brinkkemper, O., n.d.: Het botanisch onderzoek, site 15.04, Foppenpolder en site 16.59, Aalkeet-Buitenpolder, Leiden (Internal report IPL).
- Brinkkemper, O., 1993: Wetland farming in the area to the south of the Meuse estuary during the Iron Age and Roman Period. An environmental and palaeo-economic reconstruction. Thesis Leiden. (*Analecta Praehistorica Leidensia* 24).
- Broeke, P. van den., 1993: A crowded peat area: observations in Vlaardingen-West and the Iron Age habitation of southern Midden-Delfland, *Analecta Praehistorica Leidensia* 26, 59-82.
- Bult, E.J., 1983: *Midden-Delfland, een archeologische kartering; inventarisatie, waardering en bewoningsgeschiedenis*, Amersfoort/Maasland (Nederlandse Archeologische Rapporten 2)
- Clason, A.T., 1980: Jager, visser, veehouder, vogellijmer. In: M. Chamalaun en H.T. Waterbolk (red) *Voltooid verleden tijd? Een hedendaagse kijk op de prehistorie*, 131-146.
- Clason, A.T. & W. Prummel, 1982: Faunaresten uit een vroegmiddeleeuwse nederzetting bij Schagen: Waldervaart. *Westerheem* 31, 69-77.

Coles, J.M., 1991: *From the waters of oblivion*, Assen (C.J.C. Reuven slezing, 2).

Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen*. München.

Driesch, A. von den & J. Boessneck, 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22, 325-348.

Dijk, J. van, 1992: *Melkboeren in Midden-Delfland. Het zoöarcheologisch onderzoek van botmateriaal uit de Midden-IJzertijd van de vindplaatsen M.D. 15.04 en M.D. 16.59 in Midden Delfland*. Doctoraalscriptie I.P.L.

Dijk, J. van, 1993: *Botmateriaal uit Midden Delfland*. Div. interne rapporten I.P.L.

Dijk, J. van, 1995: *Aanvulling op de doctoraalscriptie Melkboeren in Midden-Delfland. Het zoöarcheologisch onderzoek van botmateriaal uit de Midden-IJzertijd van de vindplaatsen M.D. 15.04 en M.D. 16.59 in Midden Delfland*. Intern rapport I.P.L.

Flamman, J., 1993: *De reconstructie van een IJzertijd-oven uit M.D. 15.04 – Experimenten in bouw en gebruik*. Leiden (master thesis IPL)

Fontijn, D., 1995: Eenzaam en alleen? Een late ijzertijdvindplaats uit Maasland (Z.H.) *Westerheem* 44, 55-62.

Gaauw, P.G. van der, 1988: Midden-Delfland; rapport betreffende het aanvullend archeologisch onderzoek. Amsterdam (RAAP-rapport 20)

Gregg, S.A., 1988: *Foragers and farmers*. Population interaction and agricultural expansion in prehistoric Europe. Chicago/London.

Habermehl, K.H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

Higham, C.F.W., 1967: Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84-106.

Knight, J.A., 1985: *Differential preservation of calcined bone at the Hirundo site, Alton, Maine*. Unpublished M.S. thesis, Quarternary Science, University of Maine at Orono. (geciteerd in R.L. Lyman, 1994)

Koot, C.W., in prep. Dissertatie

Koot, C.W., 1993: Midden-Delfland 2: Maasland, Duifpolder (vindplaatsen 11.17 en 11.07) in: W.A.M. Hessing, Archeologische kroniek van Holland over 1992, II Zuid-Holland, *Holland* 25, 331-332.

Londen, H. van, 2006: Midden-Delfland: The Roman native landscape past and present. Dissertatie UvA

Lyman, R.L., 1994: *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge.

McCormick, F., 1983: Dairying and beef production in Early Christian Ireland: the faunal evidence. In: T. Reeves-Smyth & F. Hamond (eds.) *Landscape Archaeology in Ireland*, 253-267. BAR British Series 116.

McCormick, F., 1987: *Stockrearing in Early Christian Ireland*. Ph. D. thesis, Queen's University Belfast.

Prummel, W., 1983: *Early medieval Dorestad, an archaeozoological study*. (=Excavations at Dorestad 2. Nederlandse Oudheden 11) 's-Gravenhage/Amersfoort.

Prummel, W., 1991: Iron Age animal husbandry, hunting, fowling and fishing on Voorne-Putten (The Netherlands). *Palaeohistoria* 31, 235-265.

Robeerst, A., 1995: Schapentelers in de IJzertijd in de West-Nederlandse Delta. Doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Leiden.

Schelvis, J., 1992: The identification of archaeological dung deposits on the basis of remains of predatory mites. (Acari; Gamasida) *Journal of Archaeological Science* 19, 677-682.

Schelvis, J. & C. Koot, 1995: Sheep or Goat? *Damalinia* deals with the dilemma. *Proc. Exper. & Appl. Entomol.*, N.E.V. Amsterdam, Vol. 6, 161-162.

Schmid, E., 1972: *Atlas of animal bones*. Amsterdam/London/New York.

Teichert, M., 1975: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in: A.T. Clason (ed) *Archaeozoological Studies*, Amsterdam, 51-69.

Therkorn, L.L., 1987: The structures, mechanics and some aspects of inhabitant behaviour, In: R.W. Brandt, W. Groenman-van Waateringe & S.E van der Leeuw (eds.) *Assendelver Polders Papers* 1, Amsterdam (Cingula 10), 115-167.

Therkorn, L.L., R.W. Brandt, J.P. Pals & M. Taylor, 1984: An early Iron Age farmstead: site Q of the Assendelver Polders Projects, *Proceedings of the Prehistoric Society* 50, 351-373.

Trierum, M.C. van, 1986: Landschap en bewoning rond de Bernisse in de IJzertijd en de Romeinse Tijd. In: M.C. van Trierum & H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers* 5, Rotterdam, 49-75.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en een deel van de Hoeksche Waard, in: A.B. Döbken (red.) *BOOR-balans* 2 – Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied, Rotterdam,

15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken & A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986. *BOOR-balans I*, Rotterdam, 11-99.

Tuohy, C., 1992: Long-handled weaving combs in the Netherlands. *Proceedings of the Prehistoric Society* 58, pp. 385-387.

Verhagen, M & E. Esser, 1992: *Rockanje 1990, object 08-52, Zoölogisch onderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 13).

Vuure, T. van, 1985: *Zoogdieren, bossen en wederzijdse invloeden*. Wageningen.

Wijngaarden-Bakker, L.H. van, 1988: Zoöarcheologisch onderzoek in de west-Nederlandse delta 1983-1987. In: J.H.F. Bloemers (red.) *Archeologie en oecologie van Holland tussen Rijn en Vlie*, Amsterdam, 154-185.

Wijngaarden-Bakker, L.H. van, & K.D. Troostheide, 2003: Bones and Eggs. The archaeological presence of the grass snake *Natrix natrix* (L.) in The Netherlands. *Environmental Archaeology* 8, 111-118.

Zimmerman, W.H., 1999: Why was cattle-stalling introduced in prehistory? The significance of byre and stable and of outwintering. In: C. Fabech & J. Ringtved (eds.) *Settlement and Landscape*. Aarhus, 301-317.