

Doorbraken aan de Rijn

Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp.

BAND 2



*onder redactie van T.J. ten Anscher, S. Knippenberg,
C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse*

Doorbraken aan de Rijn

***Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven
en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp***

onder redactie van:

T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse

Combinatie RAAP Archeologisch Adviesbureau, Archol & ADC ArcheoProjecten
met medewerking van BAAC

RAAP-rapport 6519 / Archol rapport 742 / ADC rapport 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

Doorbraken aan de Rijn

*Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven
en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp*

Band 2

onder redactie van:

T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse

auteurs:

T.J. ten Anscher	L. Kubiak-Martens
N. van Asch	W.J. Kuijper
S. Baetsen	S. Lange
J.A.A. Bos †	C.M. van der Linde
M.J. Church	M. van der Linden
J. van Dijk	E. Lohof
M. Dijkshoorn	J.P. Mendelts
E. Esser	W. Van Neer
R.A. Grabowski	T.F.M. Oudemans
D.R. Gröcke	W.P. Patterson
K.J. Gron	H.K. Robson
H. van Haaster	W. Roessingh
L. van Hees	P. Rowley-Conwy
M.T.C. Hendriksen	A. Verbaas
I.C.G. Hermsen	T.J.J. Vernimmen
S. Knippenberg	N.W. Willemse
L.M. Kootker	W. Wouters
P. van der Kroft	J.T. Zeiler

Combinatie RAAP Archeologisch Adviesbureau, Archol & ADC ArcheoProjecten
met medewerking van BAAC

RAAP-rapport 6519 / Archol rapport 742 / ADC rapport 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

Colofon

Plangebied:	Medel Afronding
Opdrachtgever:	Industrieschap Medel
Bevoegde overheid:	gemeente Tiel
Contactpersoon opdrachtgever / bevoegde overheid:	A.E.I. Schuurring
Plaats:	Medel
Gemeente:	Tiel
Provincie:	Gelderland
Coördinaten:	160.065/435.855; 160.745/435.905; 160.680/436.825; 160.200/436.920
Toponiem:	De Roeskamp
Onderzoeksmeldingsnummer:	4019628100
Periode veldwerk:	2 november 2016 t/m 27 september 2017
Projectleider:	T.J. ten Anscher (project-coördinatie)
Titel:	Doorbraken aan de Rijn. Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp
Redactie:	T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse
Auteurs:	T.J. ten Anscher, N. van Asch, S. Baetsen, J.A.A. Bos, M.J. Church, J. van Dijk, M. Dijkshoorn, E. Esser, R.A. Grabowski, D.R. Gröcke, K.J. Gron, H. van Haaster, L. van Hees, M.T.C. Hendriksen, I.C.G. Hermsen, S. Knippenberg, L.M. Kootker, P. van der Kroft, L. Kubiak-Martens, W.J. Kuijper, S. Lange, C.M. van der Linde, M. van der Linden, E. Lohof, J.P. Mendelts, W. Van Neer, T.F.M. Oudemans, W.P. Patterson, H.K. Robson, W. Roessingh, P. Rowley-Conwy, A. Verbaas, T.J.J. Vernimmen, N.W. Willemse, W. Wouters & J.T. Zeiler
Met bijdragen van:	J. Colenberg & E. Smits
Projectmedewerkers:	zie Voorwoord
Tekstredactie:	F.A. Perk
Opmaak:	E. (Eddy) Smits
Kaft:	O. Odé
Illustraties:	individuele auteurs, tenzij anders vermeld
Bewaarplaats documentatie en vondsten:	RAAP Oost, RAAP Noord, RAAP West, ADC ArcheoProjecten, Archol, BAAC, Archeoplan Eco en op termijn ARCHIS, E-Depot en het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Nijmegen
Rapportnummers:	RAAP-rapport 6519 / Archol Rapport 742 / ADC Rapportnummer 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

ISSN: 0925-6229

© RAAP/Archol/ADC ArcheoProjecten/BAAC, Weesp/Leiden/Amersfoort/'s-Hertogenbosch, 2023

De combinatie RAAP, Archol en ADC ArcheoProjecten, en BAAC aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

RAAP	Archol bv	ADC ArcheoProjecten	BAAC bv
Leeuwendeldseweg 5b	Einsteinweg 2	Nijverheidsweg-Noord 114	Graaf van Solmsweg 103
1382 LV Weesp	2333 CC Leiden	3812 PN Amersfoort	5222 BS 's-Hertogenbosch
telefoon: 0294-491500	telefoon: 085-2006492	telefoon: 033-2998181	telefoon: 073-6136219
E-mail: raap@raap.nl	E-mail: info@archol.nl	E-mail: info@archeologie.nl	E-mail: denbosch@baac.nl

21

Dierlijke resten uit de Swifterbant-periode

E. Esser, W. Van Neer, W. Wouters, T.J. ten Anscher, L.M. Kootker, J.T. Zeiler & L. van Hees

21.1 Inleiding

De Swifterbant-nederzetting Medel-De Roeskamp ligt op een crevasse/oeverwal aan de westzijde van een al tijdens de bewoningsfase dichtslibbende Rijntak en is onderverdeeld in een zuidelijk en een noordelijk deelgebied. Het zuidelijke deelgebied is het meest uitgestrekt met een grote dichtheid aan sporen, onder andere van meerdere elkaar overlappende huisplattegronden. Dit deel is intensief bewoond; het noordelijke deelgebied veel minder. Weliswaar zijn daar haardplaatsen aangetroffen, maar gebouwplattegronden zijn amper herkend (hoofdstuk 14). Desondanks is het aantal vondsten ook in het noorden zeer hoog. Gezien het grote aantal huisplattegronden in het zuiden is het verhoudingsgewijs 'lage' aantal vondsten aldaar waarschijnlijk terug te voeren op verschillen in tafonomische processen. Daardoor zijn in het zuiden onevenredig veel vondsten verdwenen. Op basis van het aardewerk en het vuursteen lijkt de noordelijke bewoning eerder opgegeven dan de zuidelijke. Landschappelijk is dit te verklaren uit de lagere ligging van het noordelijke deelgebied (hoofdstuk 7). De permanente nederzetting is tussen circa 4300 en 4050 v.Chr. te dateren en valt daarmee in fase SW2 (circa 4400-3900 v.Chr.). Daarna zal het gebied nog sporadisch zijn bezocht. Omstreeks 3800 v.Chr. vond een geulreactivatie plaats, waarbij de oeverzone van de Swifterbant-nederzetting en de oude geul (bijna geheel) werden opgeruimd. Toen is ook een dwarsgeul tussen het zuidelijke en het noordelijke deelgebied ontstaan. In deze snel opgevulde geulen is verspoeld Swifterbant-vondstmateriaal ingebed geraakt, soms in dunne laagjes.

In een notendop is dit het kader waarbinnen het zoöarcheologisch onderzoek plaatsvindt. Her en der, daar waar relevant, zal in dit hoofdstuk wat meer achtergrondinformatie worden gegeven.

In het leven van de Swifterbant-mensen namen dieren een prominente plaats in. Ze leverden immers voedsel en grondstoffen voor het vervaardigen van kleding, gebruiksvoorwerpen, sieraden etc. Daarnaast zullen dieren, zoals in elke samenleving, van sociale, emotionele en rituele betekenis zijn geweest.

In dit hoofdstuk worden de aangetroffen resten van zoogdieren, vogels en vissen besproken en geïnterpreteerd. De skeletelementen waaruit de artefacten zijn vervaardigd, komen uit de nederzetting of zijn daar naartoe gebracht. Derhalve zijn deze elementen integraal in dit hoofdstuk opgenomen, maar de beschrijvingen en interpretaties van de artefacten staan in een afzonderlijk hoofdstuk (hoofdstuk 23). De achtergrondfauna op en rond de nederzetting gunt ons een blik op de landschappelijke omgeving en wordt apart besproken (hoofdstuk 11 en hoofdstuk 12).

21.2 Onderzoeksvragen

Het belangrijkste thema van het onderzoek betreft de neolithisering en de relatie van de Swifterbant-bewoners met de navolgers van de lineaire bandkeramische cultuur (LBK-navolgers, ook wel aangeduid als de *Donauländische Tradition*).¹ De onderzoeksvragen die hier aan zijn gekoppeld en waar de zoöarcheologie een bijdrage aan kan leveren, zijn uiteengezet in hoofdstuk 2.² Ze hebben onder andere betrekking op de bestaanseconomie van de bewoners, die stelde op een combinatie van jagen, vissen, verzamelen, veeteelt en graanverbouw (zie hoofdstuk 24). Ook de manier waarop men met dieren omging en welke betekenis dat kan hebben gehad voor de samenleving, maakt deel uit van de onderzoeksvragen. De aanwijzingen voor interlokale en/of interregionale contacten krijgen eveneens aandacht. Tevens zijn de overeenkomsten en verschillen tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de nederzetting onderwerp van studie om de betekenis van deze (ogenschijnlijke) dichotomie te kunnen duiden.

¹ Zie Ten Anscher 2012, 134-142.

² Zie ook Ten Anscher 2018, 6-9, 35-36 en bijlage 9.

Om meer te weten te komen over het gebruik van de dieren zijn van diverse skeletresten van varken en paard isotopenmonsters genomen voor onderzoek aan stabiele isotopen (§ 21.5). Vanuit het buitenland was belangstelling voor de kiezen van de runderen in het kader van een isotopenonderzoek naar de oorsprong en intensiteit van de vroegste landbouw en veeteelt (hoofdstuk 22).³

21.3 Opgravingsmethoden

De wijze waarop de Swifterbant-nederzetting is opgegraven, is in hoofdstuk 2 besproken. Hier komen alleen de voor het dierlijk materiaal relevante verzamelwijzen aan de orde.

De dierlijke resten zijn op verschillende manieren verzameld. Het zijn in het veld verzamelde (punt)vondsten, vondsten uit vakken van 1 x 1 m die machinaal en handmatig op vondsten zijn doorzocht, vondsten uit zeefresiduen van (min of meer regelmatig verdeelde) 'zeefvakken' en resten uit (bulk)bemonsterde sporen (bijvoorbeeld kuilen en haardplaatsen) of vondstconcentraties.

Uit elk zeefvak is een circa 15 cm dik pakket gezeefd en de residuen zijn tijdens de opgraving gedroogd en gesorteerd. Het streven was één zeefeenheid per acht vierkante meter te verzamelen, maar in de praktijk is dat grid iets minder dicht geworden. Desalniettemin is er een vlakdekkende, representatieve vondstverspreiding voorhanden.⁴ De grond uit de zeefvakken en de monsters is over niet gestapelde zeven met een maaswijdte van 5 mm, 2 mm of 1 mm gezeefd, waarbij de grootste maaswijdte het vaakst is gebruikt. Een uitzondering vormen het monster V17700 uit haardplaats S3733 en de monsters V17726 en V17729 uit haardplaats S3734. Deze zijn gezeefd over gestapelde zeven van 2 en 1 mm, maar alleen de 2 mm fractie is gesorteerd en onderzocht. Het residu van de 1 mm is niet bekeken, maar wel bewaard.

Voor het zoöarcheologisch onderzoek is geen gebruik gemaakt van botanische monsters.

21.4 Zoöarcheologische onderzoeksmethoden

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, zijn gegevens verzameld over de diersoorten en hun formaat, de samenstelling van de skeletelementen, de leeftijden die de dieren hebben bereikt en gegevens die informatie verschaffen over de invloed van de tafonomische processen (waartoe ook het menselijk handelen behoort) op de vondstassemblages.⁵ De beschreven methoden zijn toegepast op alle zoöarcheologische onderzoeken die in deze bundel zijn opgenomen. Afwijkingen of aanvullingen daarop worden in de loop van de tekst(en) toegelicht.

21.4.1 Determinaties

De determinaties van de zoogdierresten (exclusief de achtergrondfauna) zijn uitgevoerd door Archeoplan Eco te Delft.⁶ Daarbij is gebruik gemaakt van de eigen referentiecollectie, die van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en het zoölogisch lab van de Faculteit Archeologie te Leiden. De heer D. Bekker van het Bureau van de Zoogdierverseniging (formeel Steunstichting VZZ) was zo vriendelijk een aantal pelsdieren als referentie in bruikleen te geven. De vogels en de achtergrondfauna (knaagdieren en insectenetters, amfibieën en reptielen; zie hoofdstuk 12) zijn bestudeerd door J.T. Zeiler van ArchaeoBone (Haren) met behulp van de eigen collectie en aan de hand van literatuurgegevens.⁷ De visresten zijn gedetermineerd met behulp van de vergelijkingscollecties bewaard aan het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (Brussel) en aldaar onderzocht door W. Wouters en W. Van Neer.

Vanwege het gebrek aan morfologisch onderscheidende kenmerken zijn skeletelementen van varken en wild zwijn in de zoölogische database standaard geregistreerd als 'wild zwijn/varken', tenzij er (op basis van grootte)

³ Voor dat onderzoek zijn ook monsters genomen van edelhert, ree en heel wat vissen. Daarnaast maken enkele rotsbeentjes (os petrosa) van rund deel uit van een onderzoek naar het aDNA van Europese runderen (University of Huddersfield, dr. C. Edwards) en is een aantal paardenresten (zowel uit vroeg- en middenneolithische context als uit de vroege bronstijd) aan de Faculteit Archeologie Universiteit Leiden overgedragen voor een bijdrage aan een aDNA studie naar de domesticatie van het paard (Faculteit der Archeologie Leiden, dr. Q.P.J. Bourgeois). De resultaten van deze onderzoeken waren ten tijde van het schrijven van dit hoofdstuk nog niet beschikbaar.

⁴ Ten Anscher 2018, 13.

⁵ PvE: Ten Anscher *et al.* 2016, § 7.5, 56.

⁶ De determinaties zijn uitgevoerd door J. van Dijk, L. van Hees en M. van Haasteren.

⁷ Böhme 1977; Hudson 1962; Lange, Van Winden & Twisk 1986.

geen twijfel over de soortdeterminatie was. Bij rund en oeros vielen de grootteverschillen duidelijk op. Alleen bij twijfel is de term rund/oeros gebruikt. Niet op soort te brengen skeletfragmenten zijn zoveel mogelijk onderverdeeld in grootteklassen: groot zoogdier (formaat rund, oerrund, eland, edelhert, paard), middelgroot zoogdier (formaat wild zwijn, varken, schaap, geit, hond en bever) en klein zoogdier (formaat wilde kat, otter, marter, en kleiner, zoals wezel etc.). De knaagdieren en insecteneters zitten in een aparte groep. Van hen kunnen alleen kaken, schedels en kiezen worden gebruikt voor een betrouwbare determinatie, en soms enkele goed herkenbare skeletelementen. De overige resten zijn gevat onder de term Rodentia (knaagdieren)/Insectivora (insecteneters). Waar mogelijk zijn de niet gedetermineerde vogelresten ingedeeld op grootte, waarbij de groep grote vogels staat voor vogels ter grootte van ganzen, zwanen, reigers, roerdompen of arenden. Eenden en duiven zijn, evenals kraaien, voorbeelden van middelgrote vogels, terwijl spechten en de kleine(re) zangvogels⁸ tot de kleine vogels zijn gerekend. Een klein aantal resten is afkomstig van kikkers en padden. Bij deze amfibieën biedt het *ilium* (onderdeel van het bekken) de beste criteria voor een onderscheid naar familie, maar vanwege hybridisering zijn de kikkers niet verder ingedeeld.⁹ Daarnaast zijn tientallen resten van reptielen aangetroffen.

Van de taxa zijn de skeletelementen benoemd, bij de zoogdieren aangevuld met een indicatie van de lichaamszijde. Via een percentage-klassering is een indicatie gegeven van de grootte van het bewaard gebleven botfragment in verhouding tot het complete skeletelement (uitgezonderd de losse gebitselementen). Elementen die bij elkaar horen, zijn in de database van een associatiecode voorzien.¹⁰ Indien meerdere fragmenten afkomstig zijn van hetzelfde skeletelement is dit element als één specimen in de database opgenomen (aantal), maar is apart aangegeven uit hoeveel fragmenten dit specimen bestaat (aantal fragmenten). Van het specimen is het gewicht bepaald (in grammen).

Een sekse-aanduiding is gebaseerd op morfologische kenmerken.

De determinatiegegevens zijn opgeslagen in een databestand die speciaal is ontwikkeld voor de opslag van zoöarcheologische data.¹¹ De artefacten zijn integraal in de database opgenomen. De bijlagen 21.1 tot en met 21.9 geven een overzicht van de belangrijkste onderzoeksgegevens. Deze gegevens zijn, inclusief de overige onderzoeksgegevens tevens te downloaden op *Dans Data Station Archaeology*.¹²

Alle verzamelde dierlijke resten zijn onderzocht. Omdat er heel veel kleine botsplinters zijn, is tijdens de determinatie niet alles opnieuw geteld en gewogen, maar is gebruik gemaakt van de aantallen en gewichten in de primaire vondstverwerkingsadministratie. De gedetermineerde zowel als de naar diergrootte ingedeelde resten zijn geteld en gewogen. Ook alle verhitte resten zijn geteld en gewogen. Deze aantallen en gewichten zijn van de vondstverwerkingsaantallen en -gewichten afgetrokken.

21.4.2 Lichaamsdelen

Behalve het aantal geïdentificeerde elementen (oftewel NISP: Number of Identified Specimens) is in het onderzoek gebruik gemaakt van het minimumaantal elementen (Minimum Number of Elements: MNE). De NISP (meestal aangeduid met: n) wordt sterk beïnvloed door de fragmentatiegraad van de skeletelementen: van schedels worden veel vaker kleine stukjes gevonden dan van de compacte teenkoten. Om het effect van de fragmentatie op de samenstelling van de skeletelementen zoveel mogelijk te beperken, wordt uitgegaan van het MNE. De gekozen methode om het MNE te berekenen is ontwikkeld door Klein en Cruz-Urbe 1984. De methode maakt gebruik van een omrekeningsfactor: als een element compleet is, telt het als één, maar indien de helft is overgebleven, telt het als een half element. Het MNE hoeft daardoor geen heel getal te zijn, zoals gewoonlijk bij een aantal skeletelementen het geval is. De in dit onderzoek gebruikte omrekenfactor is gebaseerd op de percentage-klassering waarmee voor elk skeletelement de botfragmentgrootte is aangegeven (tabel 21.1). Bij het bepalen van het MNE is geen rekening gehouden met lichaamssymmetrie, leeftijd, sekse of context.

⁸ Kraaiachtigen zijn ook zangvogels maar die zitten tussen de middelgrote vogels.

⁹ Het optreden van hybride exemplaren, dat wil zeggen kruisingen of bastaarden die het resultaat zijn van seksuele voortplanting van twee verschillende diersoorten.

¹⁰ Daarbij is onderscheid gemaakt in associaties die betrekking hebben op skeletelementen binnen een lichaamsdeel (SE_associaties) en associaties tussen verschillende lichaamsdelen (PS_associaties). Een enkele keer blijken fragmenten van hetzelfde skeletelement over twee vondstnummers verspreid. Deze associaties hebben een VNR_associatiecode.

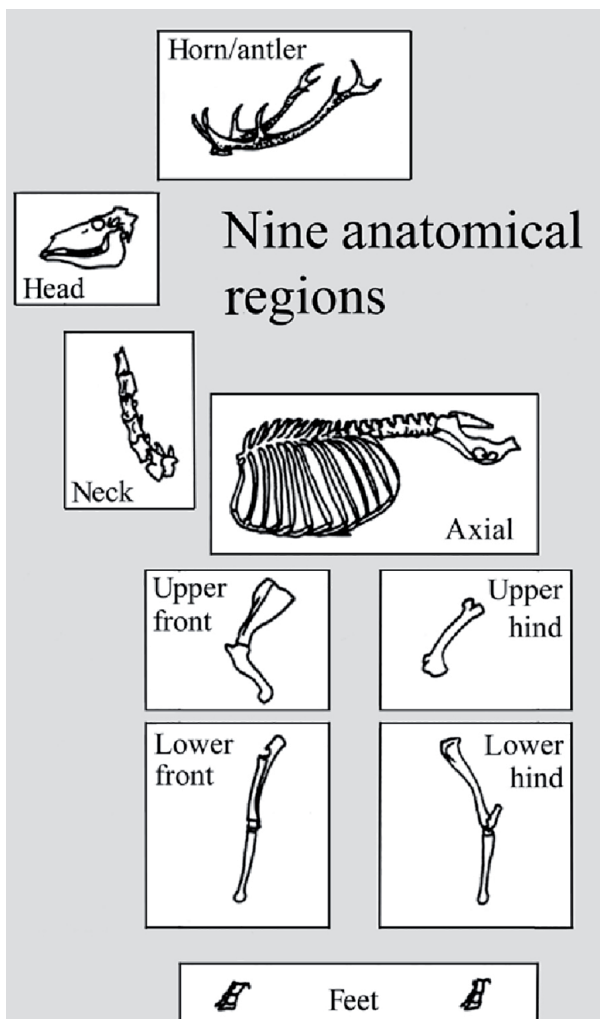
¹¹ Archeoplan Eco BonBone V1.0.

¹² <https://archaeology.datastations.nl>.

fragmentgrootte	correctiefactor
1-10%	0,055
10-25%	0,175
25-50%	0,375
50-75%	0,625
75-100%	0,875
100%	1

Tabel 21.1. De percentage-klassering (fragmentgrootte ten opzichte van het complete element) voor het bewaarde deel van een skeletelement en de daarbij behorende omrekeningsfactor voor de MNE-bepaling.

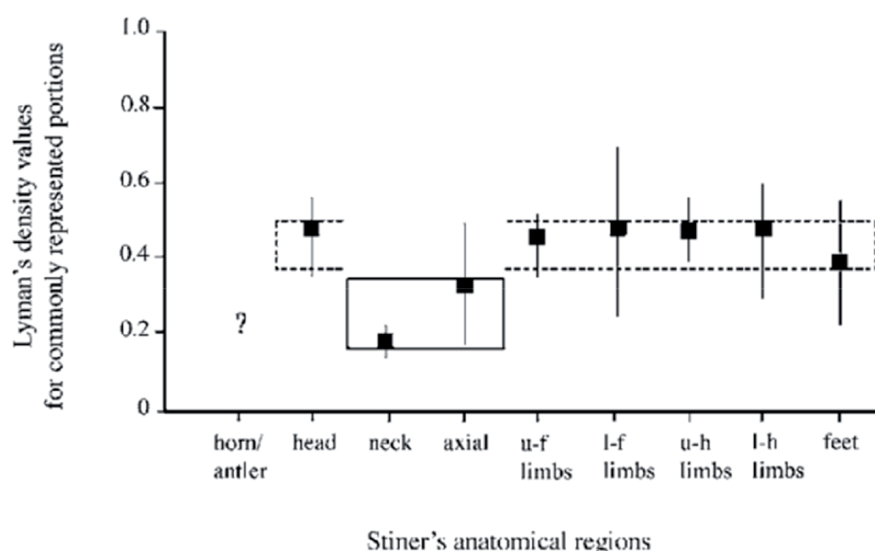
Het ene element is poreuzer dan het andere, en blijft minder goed bewaard dan het andere. Om dit verschil te compenseren, heeft Stiner 2002 het zoogdierskelet ingedeeld in zogenaamde anatomische regio's, dat wil zeggen lichaamsdelen waarin alleen skeletelementen zijn opgenomen met ongeveer gelijke conserveringskansen (tabel 21.1). Voor het MNE zijn de door Stiner aangegeven skeletelementen gebruikt. Ten aanzien van de onderpoten (*lower front* en *lower hind* in de indeling van Stiner (figuur 21.1) zijn dat de pijpbenen en van de hand- en voetwortelbeentjes alleen het hielbeen en het sprongbeen. De skeletelementen in de lichaamsdelen nek en romp (*neck* en *axial* in de indeling van Stiner) zijn minder stevig en hebben minder grote kans om geïdentificeerd te worden (figuur 21.2). Een andere discrepantie is dat bij de romp, door de vele wervels en ribben, het aantal skeletelementen onevenredig hoog is ten opzichte van de andere lichaamsdelen. Vanwege deze redenen laat Stiner de nek en romp bij haar analyses buiten beschouwing. In dit onderzoek zijn deze lichaamsdelen wel meegenomen, waarbij de nek wordt gerepresenteerd door de veelal goed te determineren atlas en draaier en de romp door het bekken. De conserveringskansen van deze beide lichaamsdelen liggen echter iets lager dan die van de overige delen.



Voor de visuele presentatie van de lichaamsdelen is gebruik gemaakt van zowel NISP (n), het MNE, als van het 'N per individu', dat wil zeggen: het aantal skeletelementen dat één individu binnen een bepaald lichaamsdeel bezit (conform de indeling van Stiner). Om de verschillen of overeenkomsten tussen de aangetroffen lichaamsdelen duidelijker naar voren te laten komen is, op basis van het MNE en het 'N per individu', per lichaamsdeel berekend wat het minimale aantal dieren (MNI) is. Bij volledig complete dieren zal het MNI voor alle lichaamsdelen gelijk liggen.

De niet in de indeling van Stiner opgenomen skeletelementen, zoals de overige wervels en hand- en voetwortelbeentjes, de ribben, de sesambeentjes en de skeletresten waarvan de determinatie niet op element-niveau kon plaatsvinden (zoals fragmenten van *metapodia*, dat wil zeggen middenhands- of middenvoetsbenen) zijn wel opgenomen in de tabellen (onder het kopje 'overige elementen'), maar niet in de figuren.

Figuur 21.1. De lichaamsdelen van een evenhoevige volgens de indeling van Stiner 2002, Fig.1.



Figuur 21.2. De botdichtheid (gemiddelde waarde en variatie) in de lichaamsdelen (Stiner 2002, Fig.3).

21.4.3 Maten

Maten zijn onder andere genomen om runderen en oerosen metrisch van elkaar te onderscheiden. De grens tussen beide soorten is niet absoluut: de maten van grote rundstieren kunnen aanzienlijk overlappen met die van kleine oeroskoeien. Studies hebben uitgewezen dat er rekening moet worden gehouden met een correlatie tussen de lichaamsgrootte en de regionale herkomst van een dier, waarbij dieren uit warmere klimatologische regio's kleiner zijn dan dieren uit koudere gebieden.¹³ Dit resulteert in een geografische noord-zuid en oost-west afname in de grootte. Het is daarom belangrijk geografisch relevante data als referentiekader te gebruiken om beide soorten van elkaar te onderscheiden. Voor dit onderzoek is het standaardwerk van Degerbøl & Fredskild 1970 als uitgangspunt genomen, aangevuld met de gegevens van de laatmesolithische kleine oeroskoe uit de Friese vindplaats Balkweg.¹⁴ Daartussen interfereert dat koeien en stieren seksuele dimorfie vertonen, waarbij stieren groter zijn dan koeien. Eén van de meest betrouwbare en meest gebruikte methoden voor een seksueel onderscheid berust op de maten van metapodia, met name de distale breedte van het middenhandsbeen, idealiter in combinatie met de grootste lengte.¹⁵ Bij gebrek aan maten van dit skeletelement is uitgeweken naar het distale middenvoetsbeen.

Met behulp van osteometrisch onderzoek is vrij betrouwbaar onderscheid tussen varkens en wilde zwijnen te maken, zij het dat een overlap tussen beide soorten aanwezig blijft.¹⁶ Er zijn zoveel mogelijk maten genomen, maar voor een taxonomische analyse zijn de maten van gebitselementen het meest geschikt.¹⁷ In Medel hebben de slechte conserveringsomstandigheden ervoor gezorgd dat met name veel losse, doch nog meetbare gebitselementen aanwezig zijn. Gezien de regionale variaties in populaties is het vergelijken met wilde zwijnen uit de regio van belang.¹⁸ Voor de wilde zwijnen zijn de mesolithische gegevens uit Nederlandse vindplaatsen, zoals Hardinxveld Giessendam Polderweg en fase 1 en 2 van De Bruin, als referentie gebruikt.¹⁹ Nadeel is dat er maar weinig referentiegegevens zijn. Enige compensatie bieden de maten van de derde molaar (M3) uit Franse en Duitse vindplaatsen die in het Europese databestand Euroevol zijn opgenomen.²⁰ Als tegenhanger van de wilde zwijnen zijn de varkens uit het Romeinse rivierengebied (Nijmegen, Druten en Ewijk) toegevoegd.²¹ Maten zijn verder genomen aan diverse (andere) elementen van deze en andere zoogdiersoorten ten behoeve van soortonderscheid, schofthoogtebepaling, leeftijdsindicatie of het postuur van de dieren.²²

¹³ Wright 2013; Wright & Viner-Daniels 2015.

¹⁴ Prummel & Niekus 2011.

¹⁵ Davis *et al.* 2012; Wright 2013, 44-49. Zelfs ossen (gecastreerde stieren) kunnen hiermee worden opgespoord, want metapodia van koeien zijn meestal kort en slank, van stieren kort en breed, terwijl daarmee vergeleken die van ossen langer en slanker zijn.

¹⁶ Gehasse 1995; Rowley-Conwy, Albarella & Dobney 2012; Rowley-Conwy & Zeder 2014ab.

¹⁷ Rowley-Conwy, Albarella & Dobney 2012, 14.

¹⁸ Albarella *et al.* 2009; Rowley-Conwy, Albarella & Dobney 2012, 6-8; Rowley-Conwy & Zeder 2014, 819.

¹⁹ Van Wijngaarden-Bakker *et al.* 2001; Oversteegen *et al.* 2001.

²⁰ Euroevol, Manning *et al.* 2016. Uit België zijn geen, en uit Denemarken nauwelijks M3-maten in de open-access-database opgenomen.

²¹ Lauwerier 1988. De twijfelgevallen zijn niet als referentie gebruikt. Maatgegevens van varkens uit de bronstijd en ijzertijd zijn niet gebruikt omdat er enerzijds maar weinig gegevens beschikbaar zijn en er anderzijds een grotere kans (dan bij de Romeinse varkens) bestaat op een cirkelredenering, omdat de toewijzing aan varken op dezelfde criteria berust als hier voor neolithische dieren is gebruikt.

²² Maatname volgens Von den Driesch 1976.

Daarnaast is, wanneer de conserveringstoestand dat toeliet, een reconstructie uitgevoerd van de lichaamslengte van de vis. Dit gebeurde door vergelijking met skeletten van recente vissen waarvan de afmetingen bekend zijn. De grootte van de archeologische vis is uitgedrukt in lengteklassen van 10 cm standaardlengte (SL in cm), een afmeting die overeenkomt met de afstand tussen de tip van de snuit tot aan de staartwortel. Wanneer de staart in de lengte wordt betrokken, wordt gesproken van de totale lengte (TL).

21.4.4 Leeftijdsindicaties

Leeftijdsindicaties zijn gebaseerd op de epifysaire vergroeiing van skeletelementen (pijpbeenderen, schouderblad en bekken) en op de doorbraak- en slijtagestadia van gebitselementen (valse en ware kiezen). Epifysen waarvan de groeilijn nog zichtbaar is, zijn omschreven als 'vergroeiend'. Van de kaken is de gebitsformule genoteerd van de voorkomende gebitselementen en hun doorbraakstadia. Bij rund/oeros, varken/wild zwijn en schaap/geit is voor de gebitsslijtage de codering van Grant 1982 gebruikt. Bij de paarden is de kroonhoogte van de kiezen gemeten.²³

Bij rund/oeros zijn de leeftijdsschattingen op basis van de gebitselementen ingedeeld volgens de klassen van Legge 1992. De leeftijdsindicaties op basis van de epifysaire vergroeiing zijn gebaseerd op Habermehl 1975.²⁴

Voor varken/wild zwijn zijn Lemoine *et al.* 2014 en Zeder *et al.* 2015 gebruikt.²⁵ Hun postcraniale en dentale leeftijdsindicaties zijn afkomstig van dezelfde wilde zwijnen. Bovendien zijn in de methodiek de losse kiezen betrokken, wat voor de onderhavige vondstassemblage de te gebruiken data vergroot. Wel zijn enkele aanpassingen gedaan, omdat voor Medel de tanden buiten beschouwing zijn gelaten en van de bovenkaakskiezen geen slijtagestadia zijn genoteerd. Evenmin zijn er gegevens over de fusie van de atlas of de draaier (*axis*), en de fusie van het spaakbeen met de ellepijp.

Bij schaap/geit zijn de leeftijdsindicaties op basis van de postcraniale delen gebaseerd op Zeder 2002 en bij paard en hond op Habermehl 1975. Bij de gebitselementen stoelen de leeftijdsindicaties voor hond op Horard-Herbin 2000 en bij paard op Levine 1982. Waar de gebruikte leeftijdsindicaties voor de wilde zoogdieren op gebaseerd zijn, staat in de desbetreffende paragraaf als noot vermeld.

21.4.5 Modificaties op/van het bot

Er is onderscheid gemaakt tussen onverbrand en verhit bot, waarbij het aantal verhitte botfragmenten is geteld en gewogen. Tevens zijn specifieke kenmerken op de botten geregistreerd, zoals het voorkomen van pathologieën, slacht- en bewerkingssporen, vraat of anderszins. Pathologieën zijn in de database in een opmerkingsveld kort beschreven. Voor de slacht- of bewerkingssporen omvat de registratie informatie over de oriëntatie, de aard en de locatie van het spoor, evenals de vermelding van de anatomische zijde waarop het spoor voorkomt.

21.5 Isotopenonderzoek

Het strontiumisotopenonderzoek is gericht op de herkomst van de varkens/wilde zwijnen en paarden. Van de varkens/wilde zwijnen zijn in totaal 22 eerste molaren (M1) uit de onder- of bovenkaak van 22 individuen geselecteerd. Bij de paarden gaat het om twee kiezen van twee paarden (V8161 en V17504).

Tijdens het bemonsteren van het tandglazuur is de buitenzijde van het gebitselement met een klein diamantboortje schoongemaakt met het doel al het mogelijk gecontamineerde glazuur te verwijderen. Vervolgens is circa 1 tot 3 mg aan glazuurpoeder bemonsterd. Voor de chemische separatie van het strontium is het glazuurpoeder behandeld met een zwak zuur (0.1 M HAC) en vervolgens met Milli-Q water om mogelijke contaminatie van secundaire carbonaten te verwijderen. De strontiumextracties zijn uitgevoerd in de laboratoria van de Vrije Universiteit, Faculteit der Bètawetenschappen, afdeling Geologie en Geochemie, conform het

²³ Levine 1982.

²⁴ De leeftijdsindicaties van Habermehl berusten op een andere populatie dan de leeftijdsindicaties van Legge. Daarom hoeven de epifysaire leeftijdsindicaties niet direct aan te sluiten bij de leeftijdsindicaties op basis van de gebitselementen.

²⁵ Lemoine *et al.* en Zeder *et al.* hebben voor hun onderzoek gebruik gemaakt van wilde zwijnen uit een Aziatische en uit een Nederlandse populatie. Hun leeftijdsklassen-indeling loopt door tot de leeftijd van (meer dan) acht jaar, en reikt daarmee verder dan de meeste leeftijdsbepalende methoden (zoals Habermehl 1975), die veelal niet verder komen dan drie en een half tot vier jaar.

protocol zoals gepubliceerd in Kootker *et al.* 2016.²⁶ De monsters zijn geanalyseerd op een Finnigan TRITON TIMS (Thermal Ionization Mass Spectrometer), op de Vrije Universiteit Amsterdam. Zie hoofdstuk 46 voor een beknopt overzicht over de analysemethode.

Om de mogelijke (geologische) herkomst van de dieren te kunnen bepalen, is gebruikt gemaakt van de in 2016 gepubliceerde Nederlandse archeologische *Sr-isoscape*, waarin een overzicht staat van welke ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr waar verwacht kunnen worden.

21.6 De tafonomie van de Swifterbant-assemblage

De dierlijke Swifterbant-assemblage omvat in totaal 372.410 fragmenten, afkomstig van 351.714 gebits- of skeletelementen, met een totaalgewicht van 223.706,7 gram. Ruim 95% is van zoogdieren ($n = 334.688$) en bijna 5% is van vissen ($n = 16.689$). Nog geen 0,1% is van vogels, amfibieën of reptielen (totaal $n = 158$).²⁷

Om de dierlijke resten te kunnen analyseren, is het nodig om een idee te hebben welke invloeden de tafonomische processen op de assemblages hebben gehad. Tafonomische processen zijn geen onafhankelijke gebeurtenissen en treden in allerlei, elkaar overlappende en repeterende varianten op. Na de dood van een dier kunnen de skeletelementen in stukken zijn gehakt, getransporteerd, open en bloot hebben gelegen, zijn begraven, weer opgespit, verplaatst, vertrapt, opnieuw begraven etc.²⁸ Eenmaal voorgoed begraven, staan de resten bloot aan allerlei erop inwerkende mechanische en chemische factoren en processen.²⁹ Ook de opgravingsmethode en de wijze van vondstverwerking hebben een grote invloed op de assemblage en behoren tot de tafonomische processen.

Het menselijk handelen in het verleden is het tafonomisch proces dat de archeoloog voornamelijk interesseert. Om daar inzicht in te krijgen en om aan te geven in hoeverre rekening kan worden gehouden met de invloeden van de overige tafonomische processen, is de fragmentatiegraad, de conserveringstoestand, de verzamelwijze en de verdeling van de al of niet verbrande resten geanalyseerd, waarna is gekeken welke verschillen er zijn tussen het noordelijke en het zuidelijke deelgebied.

21.6.1 Fragmentatiegraad en conserveringstoestand

Het zoogdierbot is sterk versplinterd en bestaat voor 98,6% uit stukjes die hooguit 10% van een skeletelement representeren.³⁰ Deze fragmenten wegen gemiddeld nog geen 0,4 gram per stuk. Tienduizenden botsplinters zijn minuscule. De fragmentatiegraad van de resten is dus heel hoog. Slechts 471 zoogdierelementen zijn compleet en dan gaat het bijna volledig om kleine compacte elementen.

Voor een indruk van de conserveringstoestand is gebruik gemaakt van de indeling van Huisman *et al.* 2006. De indeling heeft uitsluitend betrekking op zoogdierbot en was, vanwege de sterke fragmentatie, maar op 14.789 elementen (4,4% van het totaal) toepasbaar (tabel 21.2). De meeste resten hebben een afbladderend botoppervlak (verweringsstadium 2) en zijn vrij broos of beginnen of zijn al wat uit elkaar gevallen (broosheidklassen 2 en 3).

²⁶ Kootker *et al.* 2016b.

²⁷ In het totale aantal gebits- of skeletelementen zijn ook 84 skeletfragmenten van weekdieren opgenomen. Zij zaten nog tussen het bot, de overige resten van weekdieren zijn apart gehouden en apart geanalyseerd en gerapporteerd (hoofdstuk 11). Van 95 resten van vertebraten was de dierklasse niet meer vast te stellen.

²⁸ Shipman 1981; Nicholson 1992. Met name handelingen die te maken hebben met het verwerken of bereiden van voedsel alsook het verbranden van bot zijn invloedrijke fragmenterende processen (Wheeler & Jones 1989, 65-69).

²⁹ Wheeler & Jones 1989, 63. Hedges 2002.

³⁰ Het percentages is exclusief de losse gebits-elementen.

verweringsstadium botoppervlak	breekbaarheid van het bot			totaal verwerking
	stevig bot (klasse 1)	broos bot (klasse 2)	uiteengevallen bot (klasse 3)	
gaaf botoppervlak (stadium 0)	0,3%	1,6%	0,6%	2,5%
gebarsten oppervlak (stadium 1)	3,0%	5,5%	4,6%	13,2%
afbladderend oppervlak (stadium 2)	0,1%	24,4%	27,0%	51,5%
buitenste botlagen verdwenen (stadium 3)	0,0%	9,8%	15,1%	24,9%
grof vezelig bot met losse splinters (stadium 4)	0,0%	0,5%	6,7%	7,2%
vormeloos bot (stadium 5)		0,1%	0,5%	0,6%
totaal broosheid	3,5%	42,0%	54,5%	100,0%

Tabel 21.2. De broosheid en verweringsgraad van de zoogdierresten (exclusief gebitsresten). De broosheid en verweringsgraad is voor 14.789 botfragmenten bepaald. Van de minuscule botsplinters, de verhitte resten en de aangekoekte botfragmenten zijn de broosheid- en verweringsstadia niet vast te stellen. De klasse- en stadia-indelingen zijn conform Huisman et al. 2006.

Zowel de sterke fragmentatie als de verweringsverschijnselen bemoeilijken het herkennen van sporen op het bot. Bovendien bevatten sommige botten een niet te verwijderen minerale aanslag, die eveneens het zicht op het botoppervlak belemmert.³¹ Slachtsproen en andere bewerkingssporen, evenals pathologieën zijn daardoor maar mondjesmaat gezien. Het botmateriaal levert daarom geen goed inzicht in de toegepaste slacht- en bewerkingmethoden, maar slechts wat hints die bij de resultaten worden besproken. Een nadere analyse blijft achterwege.

21.6.2 Determineerbaarheid

In het algemeen is sterk versplinterd zoogdierbot moeilijk op soort of familie te brengen, zo ook hier: het is maar bij 2,3% van de zoogdierresten (exclusief gewei) gelukt (tabel 21.3).³² Bij vogels en vissen doet het determinatieprobleem zich ook voor, maar in mindere mate. Voor de 104 vogelresten komt het determinatiepercentage tot 22%, van de vis is bijna de helft op soort of familie gebracht.

dierklasse	determinatie	verhit		onverbrand		totaal	
		n	%	n	%	n	%
zoogdier	op soort of familie	743	0,5%	6868	3,6%	7611	2,3%
	op diergrootte	3895	2,7%	6245	3,3%	10.140	3,0%
	niet te determineren	138.304	96,8%	179.011	93,2%	317.315	94,7%
	<i>totaal</i>	<i>142.942</i>	<i>100,0%</i>	<i>192.124</i>	<i>100,0%</i>	<i>335.066</i>	<i>100,0%</i>
gewei	op soort of familie	84		2		86	
	niet te determineren	109		47		156	
	<i>totaal</i>	<i>193</i>		<i>49</i>		<i>242</i>	
vogel	op soort of familie	1		22		23	
	op diergrootte	2		56		58	
	niet te determineren			23			
	<i>totaal</i>	<i>3</i>		<i>101</i>		<i>104</i>	
vis	op soort of familie	407	66,9%	7630	47,4%	8037	48,2%
	niet te determineren	201	33,1%	8451	52,6%	8652	51,8%
	<i>totaal</i>	<i>608</i>	<i>100,0%</i>	<i>16.081</i>	<i>100,0%</i>	<i>16.689</i>	<i>100,0%</i>
totaal		143.746	40,8%	208.355	59,2%	352.101	100,0%

Tabel 21.3. De determinatiemogelijkheden van de zoogdier-, vogel en visresten (inclusief mens, exclusief achtergrondfauna).

31 De korst was vaak zo hard, dat die niet was te verwijderen zonder het bot te verpulveren.

32 Hoewel gesproken wordt van 'soort of familie' is 'taxa' een betere term, omdat het in sommige gevallen gaat om een hogere taxonomische rang. Herkauwers bijvoorbeeld, zijn een onderorde (Ruminantia) van de orde evenhoevigen (Artiodactyla). De term 'taxa' is echter minder ingeburgerd in de archeologie en wordt daarom veelal vermeden.

21.6.3 Verhit en onverbrand materiaal

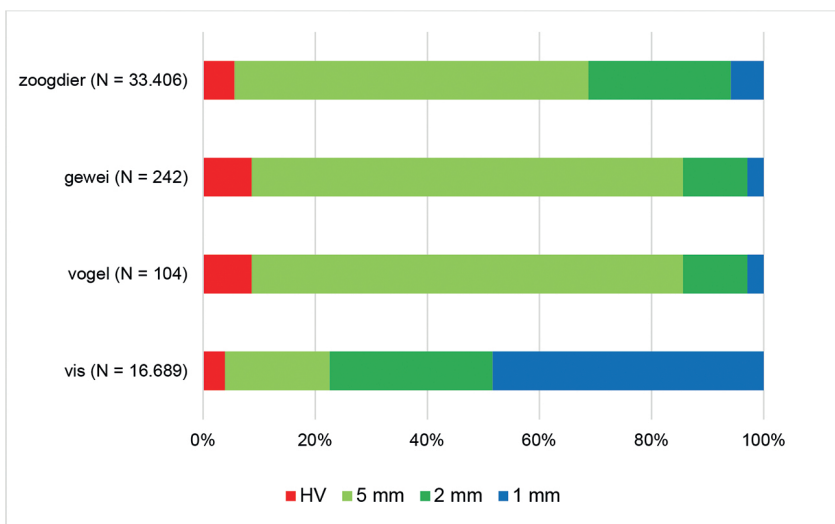
Bij de verschillen in de determinatiemogelijkheden speelt de verbrandingsgraad een grote rol. Hoewel over het algemeen gecalcineerd bot beter bewaard blijft dan onverbrand bot, versplintert het veel sneller. Dit belemmert de determinatiemogelijkheden van het verhitte materiaal met name bij de zoogdieren (een factor zes zelfs vergeleken met de onverbrande zoogdierresten die op soort of familie te brengen zijn; zie tabel 21.3). Bij vis is nog 67% van het verhitte en 47% van de onverbrande resten te determineren.

Er zijn amper verhitte vogelbotten, wellicht omdat deze bijna allemaal totaal zijn vergaan. Bij vis is het aantal hoger, maar dat neemt niet weg dat ook de meeste verbrande visresten totaal kunnen zijn vergaan, een fenomeen dat experimenteel is aangetoond.³³ Dat het ook voor Medel geldt, is af te leiden uit de verhouding verhitte en onverbrande visresten vergeleken met diezelfde verhouding bij de zoogdieren: van de vis vertoont 3,6% (n = 608) van het totaal (n = 16.689) verhittingsverschijnselen tegenover 42,8% van de totale hoeveelheid zoogdierresten (n = 334.066, exclusief gewei).³⁴ Vogel- en visresten zullen derhalve ondervertegenwoordigd zijn.

Bij de zoöarcheologisch meest informatieve groep, dat wil zeggen de groep elementen die op soort of familie te brengen zijn, is het aandeel verhitte resten beperkt (n = 743, d.w.z. 9,8% bij de zoogdieren exclusief gewei, en n = 407 oftewel 5,1% bij de vis). Bovendien is het aantal zo in onbalans met het aantal onverbrande resten, dat de onderlinge verhoudingen binnen de groep verhitte resten niet vergelijkbaar zijn met de onderlinge verhoudingen binnen de groep onverbrande resten. Bij de analyse van de gegevens wordt daarom geen onderscheid gemaakt tussen verhit en onverbrand bot (tenzij relevant).

21.6.4 Verzamelwijze en de samenstelling van de dierlijke resten

Het al dan niet zeven en de keuze van de zeefmaaswijdte zijn eveneens van invloed op de samenstelling van de vondstassemblage.³⁵ Hoe groot de impact van de gekozen verzamelwijze is, blijkt uit figuur 21.3. Die laat zien dat ruim driekwart (77%) van de visresten gevonden is op de fijne zeefmazen van 2 en 1 mm. Daarom wordt bij de visresten vooral aandacht gegeven aan het materiaal dat over deze maaswijdten is gezeefd. De zoogdierresten zijn juist vooral op de grove zeefmaas van 5 mm verzameld. Deze fractie is derhalve de grootste bron van informatie voor de zoogdieren. De opgraving heeft maar weinig vogelresten opgeleverd, zodat over de invloed van de verzamelwijze bij de vogelresten niets te zeggen valt.



Figuur 21.3. Het aandeel zoogdier-, vogel- en visresten (exclusief achtergrondfauna) in relatie tot de verzamelwijze. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

De handverzamelde resten maken een klein deel uit van de hoeveelheden verzamelde resten, maar hun waarde ligt in het determineerbare percentage. Bij de zoogdier is dat 16,7% (inclusief gewei) tegenover 1,4% (inclusief gewei) bij de resten uit de zeefresiduen; bij de vis gaat het om percentages van resp. 74,6% en 47,1%. Voor het totale vondstcomplex zijn de handverzamelde resten dus van belang voor de zoogdieren.

³³ Nicholson 1995.

³⁴ Ervan uitgaande dat de omgang met voedsel voor vlees en voor vis niet significant verschilde.

³⁵ Payne 1972; Meadow 1980; Van Hees *et al.* 2023.

Vanwege de grote impact van de verzamelwijze op de samenstelling van de vondstassemblages wordt het handverzamelde materiaal apart van het gezeefde materiaal gepresenteerd. Bij het gezeefde materiaal zijn de vondsten van de 5 mm, 2 mm en 1 mm zeef samengenomen, tenzij het relevant is deze te scheiden.

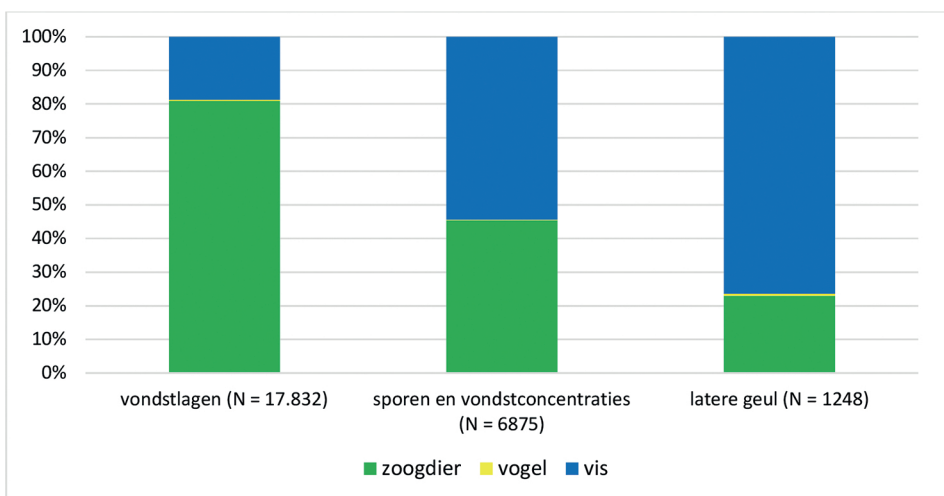
21.6.5 Verzamelwijze in relatie tot context

De dierlijke resten zijn verzameld uit vondstlagen, sporen en vondstconcentraties, en uit de geulvullingen met verspoeld Swifterbant-nederzettingsmateriaal van de geul die omstreeks 3800 v.Chr. is ontstaan. Deze geul is verder aangeduid als 'latere geul'. De sporen en vondstconcentraties zijn in de onderstaande tabellen en figuren samengevoegd. Bij de vondstlagen is 95% van het bot met de hand of met de 5 mm zeef verzameld (tabel 21.4). Het bot uit de sporen/vondstconcentraties komt vooral van de 2 en 1 mm-zeeffracties, dat uit de latere geul uit zowel de 5 mm- als de 2 mm-zeeffracties. Het handverzamelde materiaal en het materiaal van de 5 mm zeef kunnen hierdoor als representanten van de vondstlagen worden beschouwd, en de 2 en 1 mm residuen de representanten van de sporen en concentraties. Vanwege dit verschil kan het bot uit de vondstlagen niet direct vergeleken worden met het bot uit de sporen/vondstconcentraties.

context	HV	5 mm	2 mm	1 mm		totaal		
	%	%	%	%	%	n	%	g.gem
vondstlagen	7%	88%	5%	1%	100,0%	236.514	67%	0,8
sporen/concentraties	3%	4%	68%	25%	100,0%	101.143	29%	0,3
latere geul	4%	20%	76%	0%	100,0%	13.814	4%	0,2
totaal	6%	61%	26%	8%	100,0%	351.471	100%	0,6

Tabel 21.4. De zoogdier-, vogel- en visresten in relatie tot de verzamelwijze per context. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen; n = aantal elementen (specimen); g.gem = gemiddeld gewicht in grammen.

Omdat het dierlijk materiaal uit de vondstlagen vooral met de hand of met de 5 mm zeef is verzameld, bestaat dit materiaal voornamelijk uit zoogdierresten. De 2 en 1 mm zeven zijn vooral gebruikt bij het zeven van de sporen en vondstconcentraties. Zij bevatten relatief veel vis. Hierdoor lijkt het alsof de dierlijke samenstelling in de vondstlagen anders is dan in de sporen en vondstconcentraties (figuur 21.4); het verschil is echter terug te voeren op de toegepaste zeefmaaswijdte. Het illustreert de ondervertegenwoordiging van vis in de vondstlagen door het gebruik van een maaswijdte die voor het verzamelen van deze dieren te grof is.



Figuur 21.4. De verhouding tussen de zoogdier-, vogel- en visresten binnen de contexten voor de op soort/familie gebrachte en naar diergrootte ingedeelde resten.

21.6.6 Ruimtelijk verspreiding

Aangezien de zoogdierresten vooral uit de vondstlagen zijn verzameld en 98% van de 5 mm zeefvondsten uit de zeefvakken afkomstig zijn, wordt het verspreidingsbeeld van het zoogdierbot bepaald door het zeefvakken-systeem. Voor de verspreiding van de zoogdierresten levert de systematische verzamelwijze derhalve een representatief beeld. Figuur 21.5 illustreert dat voor het gewicht van de verhitte zoogdierresten.³⁶

De visvondsten zijn voornamelijk gekoppeld aan de sporen en vondstconcentraties die over 2 en 1 mm maaswijdten zijn gezeefd. Die assemblages bestaan in een aantal gevallen uit zeer grote hoeveelheden vis. Omdat de visvondsten uit specifieke sporen, concentraties of fijnmazig gezeefde zeefvakken komen, is de ruimtelijke verspreiding van vis niet representatief; de verspreiding is immers niet het gevolg van een systematische verzamelwijze.

21.6.7 Het noordelijke en zuidelijke deelgebied

Uit de korte beschrijving van de Swifterbant-nederzetting (zie § 21.1) komt naar voren dat de tafonomische invloed op de dierlijke resten in het noordelijke deelgebied zal verschillen van die in het zuidelijke deelgebied. Zo zal de intensievere bewoning in het zuidelijke deelgebied samen met de grotere omvang van het nederzettingsterrein, en het grote aantal zeefvakken aldaar, ertoe hebben bijgedragen dat het aantal dierlijke resten in het zuiden hoger is dan in het noorden.

De tafonomische processen hebben er voor gezorgd dat de dierlijke resten uit het zuidelijke deelgebied slechter geconserveerd zijn. Bij de zoogdieren uit zich dat in de lagere mediaan van het botgewicht, het lagere gemiddelde botgewicht en het hogere percentage losse gebitselementen (tabel 21.5). De gezeefde fracties wijken echter af. Bij het gezeefde materiaal ligt de mediaan in het zuidelijke deelgebied hoger dan in het noorden. Ook het gemiddelde gewicht van het gezeefde materiaal ligt in het zuiden hoger dan in het noorden. Dat komt – zo blijkt uit de splitsing in resten van grote en middelgrote zoogdieren – doordat het gezeefde middelgrote zoogdierbot in het zuidelijke deelgebied gemiddeld ruim anderhalf keer zwaarder is dan het gezeefde middelgrote zoogdierbot in het noordelijke deelgebied. De oorzaak van deze afwijking is niet gelegen in verschillen bij de fragmentatiegraad van de resten (tabel 21.5). Die is voor zowel de handverzamelde als de gezeefde resten uit beide deelgebieden nagenoeg hetzelfde. De verschillen in het aandeel verhitte resten per deelgebied en verzamelwijze is er debet aan. Verhit bot is lichter dan onverhit bot en het hoge aandeel verhitte resten in de zeefresiduen van het noordelijke deelgebied drukt de mediaan en het gemiddelde gewicht aldaar omlaag. Als de verhitte resten buiten beschouwing worden gelaten en alleen naar de onverhitte resten wordt gekeken, is te zien dat het gemiddelde gewicht van de resten in de zeefresiduen van het noordelijke deelgebied hoger is dan in het zuidelijke deelgebied.

³⁶ Van enkele zeefvakken is de nederzettingsslaag gezeefd over een maaswijdte van 2 mm. Deze vakken bevatten gemiddeld 1094 zoogdierresten tegenover gemiddeld 172 resten bij de vakken met een 5 mm residu, waardoor deze vakken als botconcentraties naar voren kunnen komen op basis van de aantallen. Op basis van het gewicht zijn het vondstarme vakken, aangezien het gemiddelde gewicht bij de 2 mm zeefvakken 0,22 gram is tegenover 0,41 gram bij de 5 mm zeefvakken.



Figuur 21.5. De verspreiding van de verhitte zoogdierresten op basis van het gewicht, geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken.

zoogdieren	totaal		handverzameld		gezeefd		
	SW_NOORD	SW_ZUID	SW_NOORD	SW_ZUID	SW_NOORD	SW_ZUID	
aantal resten (nTotaal)	119.438	214.863	5900	12.799	113.538	202.064	
gewicht van de resten (in grammen)	92.425,8	130.934,9	58.452,7	59.852,3	33.973,1	71.082,7	
mediaan gewicht	4,7	2,6	10,4	3,6	2,2	2,6	
gemiddeld gewicht	0,8	0,6	9,9	4,7	0,3	0,4	
aandeel losse gebitselementen t.o.v. nTotaal	0,4%	1,3%	1,5%	2,0%	0,4%	1,2%	
groot zoogdier							
aantal groot zoogdier (nLM)	1574	3454	951	1499	623	1955	
gewicht groot zoogdier (in grammen)	52.100,5	51.978,2	44.004,7	37.112,0	8.095,8	14.866,2	
gemiddeld gewicht	33,1	15,0	46,3	24,8	13,0	7,6	
aandeel losse gebitselementen t.o.v. nLM	7,8%	14,2%	4,4%	7,3%	13,0%	19,5%	
middelgroot zoogdier							
aantal middelgroot zoogdier (nMM)	3981	8389	840	2647	3141	5742	
gewicht middelgroot zoogdier (in grammen)	13.386,9	29.260,0	8.846,3	16.779,3	4.540,6	12.480,7	
gemiddeld gewicht	3,4	3,5	10,5	6,3	1,4	2,2	
aandeel losse gebitselementen t.o.v. nMM	6,2%	16,8%	4,9%	4,7%	6,6%	22,4%	
fragmentatiegraad							
fragmentgrootte van een specimen t.o.v.	< 10%	98,8%	98,6%	87,3%	88,7%	99,4%	99,2%
een compleet skeletelement	10-25%	0,6%	0,7%	6,5%	5,7%	0,3%	0,4%
	25-75%	0,3%	0,4%	4,0%	3,5%	0,1%	0,2%
	75-100%	0,3%	0,4%	2,2%	2,1%	0,2%	0,3%
verhitte versus onverhitte resten							
aandeel verhitte resten t.o.v. nTotaal	56,3%	35,3%	16,6%	25,7%	58,4%	35,9%	
aantal onverhitte resten	52.168	138.998	4920	9513	47.248	129.485	
gewicht onverhitte resten (in grammen)	80.169,0	112.730,2	57.865,3	58.003,0	22.303,7	54.727,2	
gemiddeld gewicht onverhitte resten	1,5	0,8	11,8	6,1	0,5	0,4	

Tabel 21.5. De zoogdierresten en hun gewicht (exclusief mens en achtergrondfauna) per deelgebied en verzamelwijze, met aanvullend de mediaan van het gewicht, het gemiddelde gewicht en de percentages losse gebitselementen. Tevens is de fragmentatiegraad van het zoogdierbot opgenomen, evenals het percentage verhitte zoogdierresten, en van het onverhitte materiaal het aantal, het gewicht en het gemiddelde gewicht per deelgebied en verzamelwijze.

Zoals gezegd is ook het percentage losse gebitselementen bij de gezeefde middelgrote zoogdieren in het zuidelijke deelgebied hoger dan in het noordelijke deelgebied. Het verschil is zelfs beduidend groot: ruim een factor drie. Gebitselementen zijn veelal goed te determineren en dat heeft invloed op het percentage gedetermineerde resten: het determinatiepercentage inclusief de losse gebitselementen ligt beduidend hoger dan het determinatiepercentage zonder deze elementen (tabel 21.6). De relatief grote hoeveelheid losse gebitselementen verklaart deels waarom het materiaal uit de zeefresiduen van het zuidelijke deelgebied relatief beter is gedetermineerd. Ook als de losse gebitselementen buiten beschouwing worden gelaten is het materiaal uit de zeefresiduen van het zuidelijke deelgebied echter relatief beter gedetermineerd dan het materiaal van het noordelijke deelgebied. Om de oorzaak hiervan te kunnen doorgronden is onderzocht waar het meeste botverlies is opgetreden.

determinatie	totaal		handverzameld		gezeefd	
	SW_NOORD	SW_ZUID	SW_NOORD	SW_ZUID	SW_NOORD	SW_ZUID
op soort/familie, incl. losse gebitselementen						
aandeel alle resten	1,6%	2,7%	17,1%	16,5%	0,8%	1,8%
aandeel groot zoogdier	0,6%	0,7%	9,4%	6,4%	0,2%	0,4%
aandeel middelgroot zoogdier	1,0%	1,9%	7,2%	9,8%	0,6%	1,4%
op soort/familie, excl. losse gebitselementen						
aandeel alle resten	1,4%	1,8%	15,7%	14,7%	0,6%	1,0%
aandeel groot zoogdier	0,5%	0,5%	8,6%	5,5%	0,1%	0,2%
aandeel middelgroot zoogdier	0,8%	1,2%	6,5%	8,8%	0,5%	0,8%

Tabel 21.6. De percentages gedetermineerde zoogdierresten (exclusief mens en achtergrondfauna) van het noordelijke en het zuidelijke deelgebied per verzamelwijze. De percentages zijn gerelateerd aan de aantallen nTotaal in tabel 12.5.

handverzameld		SW_NOORD			SW_ZUID		
diergroep	element	n	MNE	CI	n	MNE	CI
groot zoogdier	hielbeen	12	5,4	45,0%	34	14,3	42,1%
	sprongbeen	16	12,2	76,3%	13	7	53,8%
	overige wortelbeentjes	22	17,2	78,2%	63	44,2	70,2%
totaal		50	34,8	69,6%	110	65,5	59,5%
middelgroot zoogdier	hielbeen	20	10,6	53,0%	56	24,2	43,2%
	sprongbeen	10	6,9	69,0%	46	31,6	68,7%
	overige wortelbeentjes	8	5,3	66,3%	57	42,2	74,0%
totaal		38	22,8	60,0%	159	98	61,6%

gezeefd		SW_NOORD			SW_ZUID		
diergroep	element	n	MNE	CI	n	MNE	CI
groot zoogdier	hielbeen	4	2,4	60,0%	15	6,2	41,3%
	sprongbeen	1	0,9	90,0%	5	2	40,0%
	overige wortelbeentjes	10	7,3	73,0%	47	36,5	77,7%
totaal		15	10,6	70,7%	67	44,7	66,7%
middelgroot zoogdier	hielbeen	8	3,5	43,8%	58	28	48,3%
	sprongbeen	13	2,8	21,5%	35	18,7	53,4%
	overige wortelbeentjes	36	27	75,0%	85	72,5	85,3%
totaal		57	33,3	58,4%	178	119,2	67,0%

Tabel 21.7. De compleetheidindex (CI) voor de hand- en voetwortelbeenderen van de grote en middelgrote zoogdieren. De compleetheidindex is berekend door het minimum aantal elementen (MNE, bepaald door middel van de correctiefactor voor het percentage nog aanwezige bot, zie § 21.4.2 en tabel 21.1) te delen door het aantal gevonden elementen ($n = NISP$) en te vermenigvuldigen met 100.

Compleetheidindex

Om een idee te krijgen aan welke mate van botverlies gedacht moet worden, is enerzijds gebruik gemaakt van de compleetheidindex van Marean 1991 en anderzijds van de dichtheid van de botstructuur.³⁷

Marean gebruikt voor zijn compleetheidindex (CI) de hand- en voetwortelbeentjes omdat die weinig te lijden hebben van fragmentatie door slacht en karkasverwerking. De fragmentatiegraad van deze elementen is dan ook vooral een aanwijzing voor de destructieve gevolgen van de post-depositionele processen. Hoe lager het CI-percentage, hoe minder er van de compacte botten bewaard is gebleven. Van de hand- en

³⁷ zie ook Gehasse 1995, 31.

voetwortelbeenderen is het hielbeen het grootst, het minst compact, en derhalve het meest fragiel. Het sprongbeen is wat kleiner en meer compact, maar het kleinst en het meest compact zijn de overige hand- en voetwortelbeentjes. Uit de CI-waarden komt naar voren dat naarmate de botten van het hand- en voetskelet kleiner en compacter zijn, ze beter bewaard zijn gebleven (tabel 21.7).

Uit de compleetheidsindices van Marean zijn twee zaken af te leiden. De eerste heeft betrekking op de gehele Swifterbant-nederzetting. De CI-indices van zowel de grote als de middelgrote zoogdieren uit het noordelijke en zuidelijke deelgebied laten zien dat (afhankelijk van het type skeletelement) circa 25-60% van de elementen is verdwenen (tabel 21.7).

De tweede gevolgtrekking betreft een verschil tussen het noordelijke en het zuidelijke deelgebied. In het noordelijke deelgebied zijn de hand- en voetwortelbeentjes van de grote zoogdieren gemiddeld beter bewaard gebleven; in het zuiden zijn dat juist de beentjes van de middelgrote zoogdieren (tabel 21.7). Het intensieve zeefprogramma in het zuidelijke deelgebied heeft geleid tot het verzamelen van meer kleine compacte, nog te determineren botdelen. Dit, in combinatie met het hogere aandeel losse gebitselementen, heeft ervoor gezorgd dat van het zuidelijke deelgebied relatief meer middelgrote zoogdierresten zijn gedetermineerd dan van het noordelijke deelgebied (zie tabel 21.6).

Botporositeit

Van zowel het opperarmbeen als het scheenbeen is het proximale (bovenste) deel van het element veel poreuzer en daardoor gevoeliger voor destructie dan het meer compactere distale (onderste) deel. Bij het dijbeen is er minder verschil.³⁸ Ondanks het betrekkelijk geringe aantal, laten deze botten een trend zien (tabel 21.8). Bij de grote zoogdieren komen de verhoudingen tussen de proximale en distale delen in beide deelgebieden min of meer overeen. De slechtere conservering in het zuidelijke deelgebied heeft bij de grote zoogdieren kennelijk niet geleid tot substantieel sterker botverlies van de poreuze delen. Bij de middelgrote dieren is de situatie anders. Vergeleken met het noordelijke deelgebied bezit het zuidelijke deelgebied minstens de helft minder poreuze botdelen (ook bij het dijbeen is nu verschil). Dit kan gevolgen hebben voor de sterfteprofielen van de middelgrote zoogdieren, omdat er relatief veel gegevens van de poreuze delen ontbreken. Het geeft ook aan dat in het zuidelijke deelgebied circa de helft van een pijpbeen ontbreekt.³⁹

diergroep	element	SW_NOORD		SW_ZUID	
		proximaal	distaal	proximaal	distaal
groot zoogdier	opperarmbeen	3	10	4	9
	scheenbeen	5	9	6	9
	dijbeen	2	1	8	3
middelgroot zoogdier	opperarmbeen	6	5	12	50
	scheenbeen	11	12	19	45
	dijbeen	10	9	20	31

Tabel 21.8. Het aantal bewaard gebleven proximale en distale epifysen en metafysen van enkele grote en middelgrote zoogdierpijpbeenderen uit het noordelijke en het zuidelijke deelgebied.

21.6.8 Resumé en conclusie

Uit de analyses zijn de volgende conclusies te trekken.

De relatieve en absolute hoeveelheid gedetermineerde verhitte resten is gering. Voor de verdere analyses is een opdeling in verhit versus onverbrand materiaal weinig zinvol en wordt derhalve achterwege gelaten.

De impact van de verzamelwijze speelt bij de interpretatie van het dierlijke bot een grote rol. Daarom worden de handverzamelde en gezeefde resten afzonderlijk gepresenteerd en geanalyseerd. Het materiaal uit de nederzettinglagen is voornamelijk met de hand en op de 5 mm zeef verzameld, en bestaat vooral uit zoogdierbot. Het botmateriaal uit de sporen en vondstconcentraties komt grotendeels van de 2 en 1 mm zeef, en bevat voornamelijk vis. De vondstlagen zijn daardoor niet te vergelijken met de sporen/vondstconcentraties.

³⁸ Lyman 1994, 236.

³⁹ N.B.: niet de helft van het aantal pijpbenen hoeft te ontbreken, maar de helft van elk afzonderlijk pijpbeen. Het poreuze deel van een pijpbeen ontbreekt immers, het meer compactere deel van hetzelfde pijpbeen kan bewaard zijn gebleven.

Aangezien de 5 mm zeef vooral voor de vrij systematisch verdeelde zeefvakken is gebruikt, is een verspreidingsanalyse alleen voor de zoogdieren zinvol.

De tafonomische processen hebben grote invloed op het dierlijk botmateriaal gehad. De slechte conserveringstoestanden hebben tot een botverlies geleid dat op basis van de compleetheidsindex van Marean wordt geschat op 25-60% van het zoogdierbot. Bij de vogel- en visresten zal dit percentage hoger liggen, waardoor vogels en vissen zijn ondervertegenwoordigd.

Het dierlijk bot uit het zuidelijke deelgebied is slechter geconserveerd dan dat uit het noordelijke deelgebied. Voor het grote zoogdierbot heeft dit niet geleid tot grote verschillen in de determinatiemogelijkheden tussen beide deelgebieden. Bij de middelgrote zoogdieren is dit daarentegen wel het geval. Ten eerste is de verhouding tussen de proximale en distale delen van de pijpbenen verstoord geraakt en dat kan gevolgen hebben voor de sterftepatronen (zie § 21.7). Ten tweede zijn uit het zuidelijke deelgebied, mede door het zeefprogramma, relatief meer gedetermineerde kleine, compacte skeletfragmenten en gebitselementen afkomstig. Dit heeft ervoor gezorgd dat de middelgrote zoogdieren in het zuidelijke deelgebied zijn oververtegenwoordigd, met verschillen in de zoölogische samenstelling tussen het noordelijke en zuidelijke deelgebied tot gevolg. In hoeverre de verhouding tussen de grote en middelgrote zoogdieren als gevolg van de degradatieprocessen en de verzamelwijze is verstoord, is niet echt te bepalen. Maar gezien de verschillen bij de compleetheidsindex, de botporositeit en de verhoudingen bij de grote zoogdieren zouden de middelgrote zoogdieren in het zuidelijke deelgebied wel eens twee keer beter vertegenwoordigd kunnen zijn als gevolg van de post-depositionele processen. Dit wordt als uitgangspunt genomen bij de analyse naar eventuele verschillen in activiteiten in het noordelijke en zuidelijke deelgebied (§ 21.12): een verschil dat ruim hoger of lager ligt dan een factor twee is mogelijk aan activiteiten toe te schrijven; alle kleinere verschillen zijn waarschijnlijk het gevolg van degradatieprocessen en verzamelwijzen.

21.7 Onderzoeksresultaten zoogdieren

Na een algemene introductie worden in onderstaande paragrafen, eerst voor rund/oeros en vervolgens voor varken/wild zwijn, het onderscheid tussen de soorten, de samenstelling van de skeletelementen, de sterfteleeftijden en de pathologieën besproken, waarna een samenvattende conclusie van de bevindingen volgt. Bij varken/wild zwijn worden ook de resultaten van het isotopenonderzoek gepresenteerd. Bij de overige dieren komen min of meer dezelfde punten aan de orde, voor zover relevant voor de desbetreffende soort. De resultaatbesprekingen vormen de basis voor de interpretatie van de bestaanseconomie in § 21.13.

21.7.1 Het spectrum

Het zoogdierenspectrum omvat ruim 334.500 botresten, waarvan 8077 resten (2,4%) zijn gedetermineerd, dat wil zeggen op soort of familie gebracht (tabel 21.9).⁴⁰

determinatie	HV		5 mm		2 mm		1 mm		totaal	
	n	%	n	%	n		n		n	%
op soort of familie	3120	16,7%	3919	1,9%	576	0,7%	76	0,4%	7697	2,3%
achtergrondfauna	15	0,1%	147	0,1%	176	0,2%	42	0,2%	380	0,1%
niet gedetermineerd	15.580	83,2%	207.209	98,1%	84.306	99,1%	19.516	99,4%	326.611	97,6%
totaal	18.715	100,0%	211.275	100,0%	85.058	100,0%	19.634	100,0%	334.688	100,0%

Tabel 21.9. Determinatieoverzicht van de zoogdierresten (inclusief mens). Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

Van de gedetermineerde resten zijn 380 stuks afkomstig van knaagdieren of insecteneters. Deze dieren zijn als achtergrondfauna geïnterpreteerd en worden samen met de kikkers, padden en reptielen besproken in hoofdstuk 12. Teven zijn zes menselijke resten gevonden; zij worden besproken in § 21.11. De overige 7.691 resten zijn van zoogdieren die door de Swifterbant-bewoners zijn benut.

Van de niet-gedetermineerde resten konden 10.140 stuks (3,1%) naar diergrootte ingedeeld worden (tabel 21.10). De overige resten zijn niet te determineren botsplinters.

⁴⁰ In sommige gevallen is het een hogere taxonomische rang.

niet op soort/familie	HV		5 mm		2 mm		1 mm		totaal	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
grote zoogdieren	1084	7,0%	1478	0,7%	168	0,2%	11	0,1%	2741	0,8%
middelgrote zoogdieren	1815	11,6%	3376	1,6%	1637	1,9%	363	1,9%	7191	2,2%
kleine zoogdieren	36	0,2%	144	0,1%	26	0,0%	2	0,0%	208	0,1%
zoogdieren (indet.)	12.645	81,2%	202.211	97,6%	82.475	97,8%	19.140	98,1%	316.471	96,9%
totaal	15.580	100,0%	207.209	100,0%	84.306	100,0%	19.516	100,0%	326.611	100,0%

Tabel 21.10. Overzicht van niet-gedetermineerde zoogdierresten. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

De 7691 resten van de door de Swifterbant-bewoners benutte zoogdieren zijn van minimaal 19 diersoorten afkomstig: vier gedomesticeerde en 15 wilde soorten (tabel 21.11). Het spectrum wordt gedomineerd door varken/wild zwijn. Het aandeel varieert van 49,9% bij de handverzamelde resten tot 70,2% uit de 5 mm zeefresiduen. Resten van rund/oeros komen op afstand op de tweede plaats, met respectievelijk 30,4% en 14,5%. Rund heeft duidelijk de overhand over oeros. Bij varken en wild zwijn is niet direct te zeggen of de gedomesticeerde soort domineert, maar uit de osteometrische analyse komt naar voren dat het (vooral) om varkens gaat (§ 21.7.3). Drie hertensoorten vormen bij het handverzamelde materiaal gezamenlijk 13% en bij het gezeefde materiaal 6,5% van de gedetermineerde resten. Bij beide verzamelmethode is het overgrote deel van edelhert afkomstig. Bij circa 3% is het onduidelijk om welke grote of middelgrote herkauwer het gaat (resp. rund, edelhert of eland en schaap/geit of ree). Schaap en/of geit nemen gezamenlijk 1 tot 2% van de resten voor hun rekening, evenveel als het aandeel hond. De overige tien soorten, waaronder alle pelsdieren, maken gezamenlijk amper 1,5% uit. De meeste van deze soorten zijn met slechts één of enkele resten vertegenwoordigd; alleen van otter zijn iets meer dan tien resten herkend, en van bever en paard elk circa 30.

soort	HV		5 mm		2 mm	1 mm	totaal	
	n	%	n	%	n	n	n	%
rund (<i>Bos taurus</i>)	907	29,1%	560	14,3%	79	3	1549	20,1%
oerrund (<i>Bos primigenius</i>)	23	0,7%	2	0,1%			25	0,3%
oerrund (<i>B. primigenius</i>)/rund (<i>B. taurus</i>)	18	0,6%	6	0,2%			24	0,3%
varken (<i>Sus domesticus</i>)	5	0,2%	9	0,2%			14	0,2%
wild zwijn (<i>Sus scrofa</i>)	7	0,2%	10	0,3%	1		18	0,2%
wild zwijn (<i>S. scrofa</i>)/varken (<i>S. domesticus</i>)	1545	49,5%	2731	69,7%	467	69	4812	62,6%
schaap (<i>Ovis aries</i>)/geit (<i>Capra hircus</i>)	28	0,9%	93	2,4%	4	1	126	1,6%
hond (<i>Canis familiaris</i>)	56	1,8%	40	1,0%	4		100	1,3%
paard (<i>Equus</i> sp.)	21	0,7%	8	0,2%			29	0,4%
eland (<i>Alces alces</i>)	2	0,1%					2	0,0%
edelhert (<i>Cervus elaphus</i>)	242	7,8%	119	3,0%	6	1	368	4,8%
edelhert gewei	77	2,5%	6	0,2%	1		84	1,1%
ree (<i>Capreolus capreolus</i>)	16	0,5%	38	1,0%	5	1	60	0,8%
ree gewei	2	0,1%					2	0,0%
hertachtige (Cervidae)	1	0,0%	4	0,1%			5	0,1%
hertachtige gewei	64	2,1%	88	2,2%	4		156	2,0%
grote herkauwer	78	2,5%	126	3,2%	3	1	208	2,7%
middelgrote herkauwer	13	0,4%	33	0,8%	1		47	0,6%
bever (<i>Castor fiber</i>)	9	0,3%	19	0,5%			28	0,4%
otter (<i>Lutra lutra</i>)	2	0,1%	11	0,3%	1		14	0,2%
bruine beer (<i>Ursus arctos</i>)	1	0,0%	1	0,0%			2	0,0%
wilde kat (<i>Felis silvestris</i>)			3	0,1%			3	0,0%
vos (<i>Vulpes vulpes</i>)			1	0,0%			1	0,0%
boomarter (<i>Martes martes</i>)	1	0,0%	2	0,1%			3	0,0%
steenarter (<i>Martes foina</i>)	2	0,1%					2	0,0%
bunzing (<i>Mustela putorius</i>)			8	0,2%			8	0,1%
wezel (<i>Mustela nivalis</i>)			1	0,0%			1	0,0%
totaal gedetermineerd	3120	100,0%	3919	100,0%	576	76	7691	100,0%

Tabel 21.11. Het soortenspectrum van de zoogdieren (exclusief mens en achtergrondfauna) op basis van het aantal elementen. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

Op eland en steenmarter na, die alleen in het handverzamelde materiaal aanwezig zijn, zijn alle soorten (ook) aangetroffen op de 5 mm zeefmaaswijdte. De 2 en 1 mm zeefresiduen hebben geen nieuwe zoogdiersoorten opgeleverd, maar hebben wel bijgedragen aan het overwicht van varken/wild zwijn. Aangezien de 2 en 1 mm zeefresiduen geen verschuivingen bij de kleine dieren teweeg brengen, zal het handverzamelde en het 5 mm zeefmateriaal een betrouwbaar beeld geven van de zoogdiersamenstelling.

Slachtsproten

Vanwege de sterke fragmentatie, de verweringsverschijnselen en de minerale aanslag op het bot (zie § 21.6.1), zijn op maar 1,4% van de skeletresten slachtsproten waargenomen.⁴¹ Zij tonen slechts een glimp van het karkasverwerkingsproces. Daarom wordt hier volstaan met een korte beschrijving. Bijzonderheden staan bij de desbetreffende diersoort vermeld.

De meeste slachtsproten zitten op resten van (oer)rund, edelhert en varken/wild zwijn. Verhoudingsgewijs bevinden zich op de resten van de grote diersoorten meer sproten (resp. 4,1% en 3,3%) dan bij het varken/wild zwijn (1,7%), wellicht omdat kleinere dieren voor eenzelfde portie-grootte in minder stukken hoeven te worden verdeeld.

Het gaat in de meeste gevallen (94,7%) om snijsproten. Haksporen zijn zeldzamer (5,3%). De snijsproten zijn deels ontstaan bij het in stukken verdelen van de karkassen en de karkasstukken. Ze zitten bijvoorbeeld op de onderkaak- en pijpbeengewrichten en op de hiel- en sprongbenen. De sproten op de twee laatste botten wijzen op het verwijderen van de delen zonder vlees. Daarnaast zijn ook sproten aangetroffen op elementen en plekken waar het vlees moeilijk te verwijderen is, zoals de wervels en bij de opstaande richel (*spina*) en nek van het schouderblad, en bij de holtes vlak onder of boven de gewrichten en de nekken van de bekkendelen. Dat snijsproten hier nog te zien zijn, komt wellicht ook doordat de verwerking op deze plekken minder kans heeft gekregen.

De haksporen bevinden zich voornamelijk op ledematen. Sommige hebben mogelijk niet met de slacht van het dier te maken, maar zijn misschien grove bewerkingssproten op elementen waarvan men een gebruiksvoorwerp had willen maken. Het verschil is niet altijd te zien. Twee twijfelgevallen zijn bijvoorbeeld een middenvoetsbeen dat vanaf de zijkant is bekap en een opperarmbeen waarbij het hakspoor half rond, haaks op het bot loopt.⁴² Inslagsproten, die wijzen op het breken van botten voor mergextractie, zijn niet waargenomen (of niet als zodanig herkend). Op een bekken van een varken/wild zwijn en een scheenbeen van een groot zoogdier zijn schraapsproten gezien.

Sproten van het villen zijn waargenomen op diverse schedelstukken (neusbeen, oogkassen, zijkant en achterkant), op teenkoten, maar vooral op metapodia. De sproten op de metapodia bevinden zich zowel aan de bovenzijde (proximaal), het midden als de onderzijde (distaal) van het been, een teken dat men geen vaste locatie koos om de huid weg te snijden.

Verhittingsverschijnselen

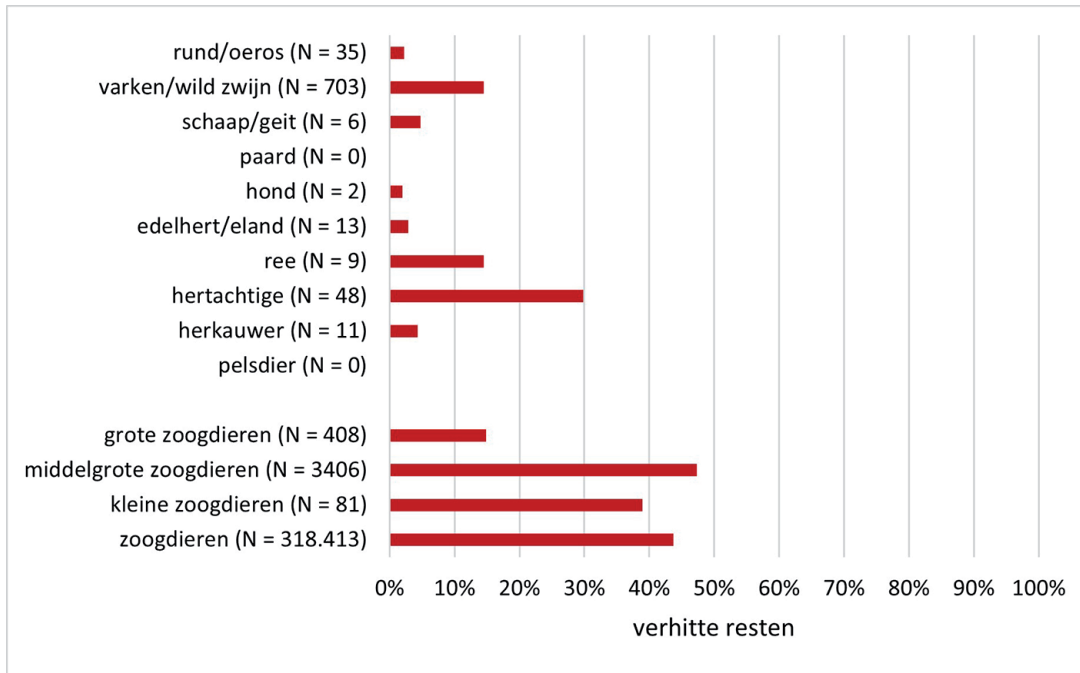
Bijna 11% (n = 827) van de gedetermineerde resten vertoont verhittingsverschijnselen; voornamelijk calcinatie. Gedeeltelijke verbranding of aankoling komt weinig voor (dat wil zeggen op 107 elementen, zijnde 1,4% van de gedetermineerde resten, waaronder 84 gewefragmenten). Van de middelgrote en kleine zoogdieren zijn naar verhouding meer verhitte resten aanwezig dan van de grote zoogdieren (figuur 21.6), een trend die bij alle verzamelwijzen naar voren komt. Calcinatie zorgt over het algemeen voor een betere conservering en dat zal een positief effect hebben gehad op de determineerbaarheid van de middelgrote en kleine dieren.

Vergeleken met varken/wild zwijn zijn de skeletelementen van schaap/geit en hond relatief weinig in aanraking geweest met vuur. Deze verschillen kunnen wijzen op een verschillen in omgang met de dieren.

Van de pelsdieren vertoont niet één skeletelement sproten van verhitte. Waarschijnlijk is dat toeval en een determinatiekwestie, want er is een groep 'kleine zoogdieren', hoogstwaarschijnlijk resten van pelsdieren, die wel verhittingsverschijnselen vertoont. Bij de groep hertachtigen gaat het voornamelijk om gewefragmenten (96,2%). Kennelijk kwam vooral gewei in aanraking met vuur, en het hertenbot veel minder. Mogelijk is dit terug te voeren op de wijze waarop gewei voor het vervaardigen van artefacten werd bewerkt (zie § 23.7).

41 De achtergrondfauna en de niet te determineren botsplinters niet meegerekend.

42 De bewerkingssproten die duidelijk wel met de vervaardiging van artefacten te maken hebben, komen in hoofdstuk 23 ter sprake.



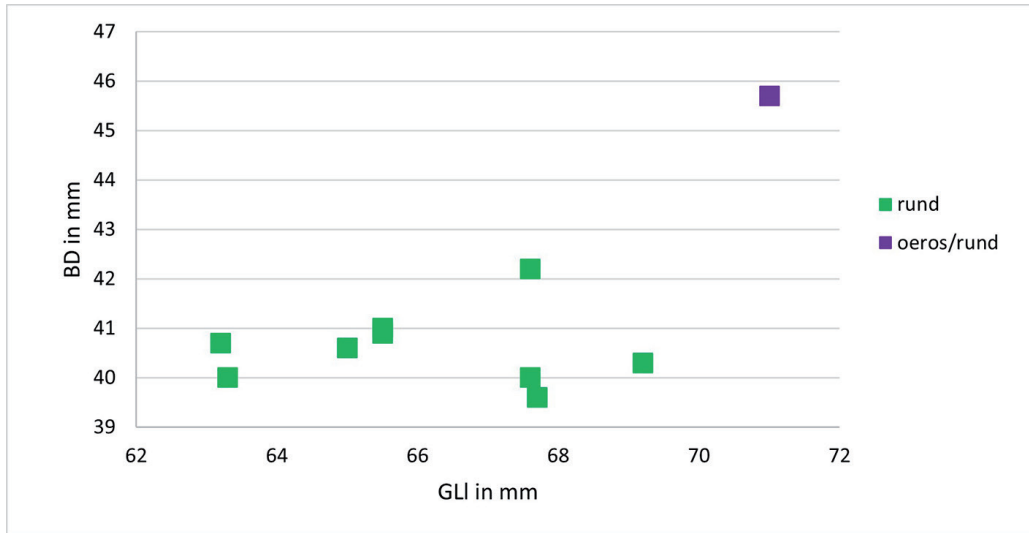
Figuur 21.6. Het percentage verhitte resten per soort(groep). Tussen haakjes staat het aantal verhitte resten. De aantallen waarover de percentages zijn berekend, staan vermeld in tabel 21.11.

Vraat

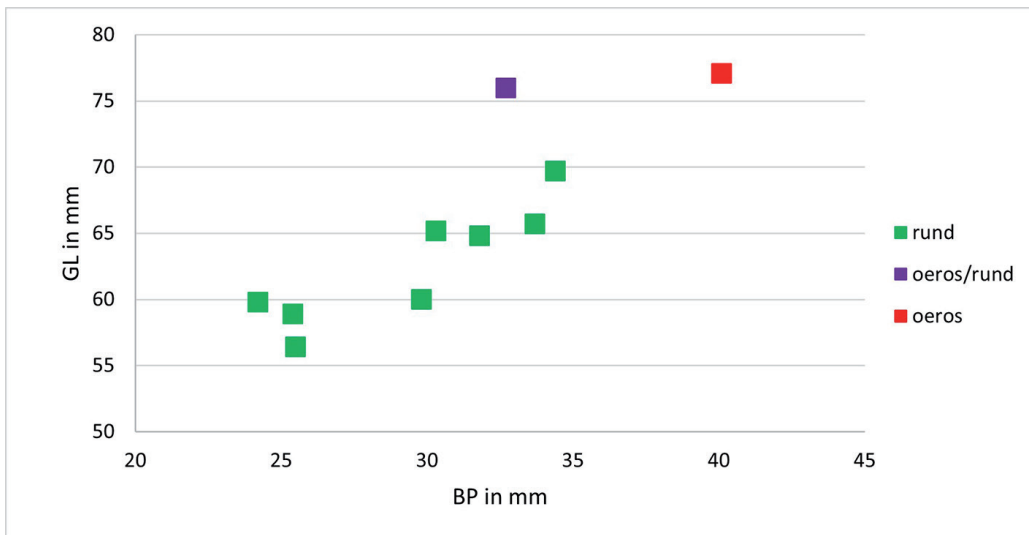
Vraat, met name van honden (onder andere op een scheenbeen van een soortgenoot) en van een enkel knaagdier, is weinig gezien (op 1,6% van de gedetermineerde resten en op 0,3% van het naar diergrootte ingedeelde bot). Het komt voor op bot van bijna alle diersoorten, ook op die van paard. Wederom zitten er relatief meer sporen op de resten van de grote dieren (2,9% en 3,1% bij respectievelijk rund en edelhert) dan de middelgrote (1% bij varken/wild zwijn). Het is niet waarschijnlijk dat het geringere percentage vraat op elementen van middelgrote dieren de oorspronkelijke situatie weerspiegelt. Waarschijnlijk zijn de resten van deze dieren volledig opgegeten of vaker onherkenbaar geworden. De bewaard gebleven vraatsporen zijn vooral te vinden op elementen met holten en richels waartussen het zachte weefsel zich moeilijk laat verwijderen, zoals bij schouderbladen, distale delen van opperarmbenen en hielbenen. Deze plekken waren waarschijnlijk ook wat meer gevrijwaard van degradatieprocessen.

21.7.2 Rund/oeros

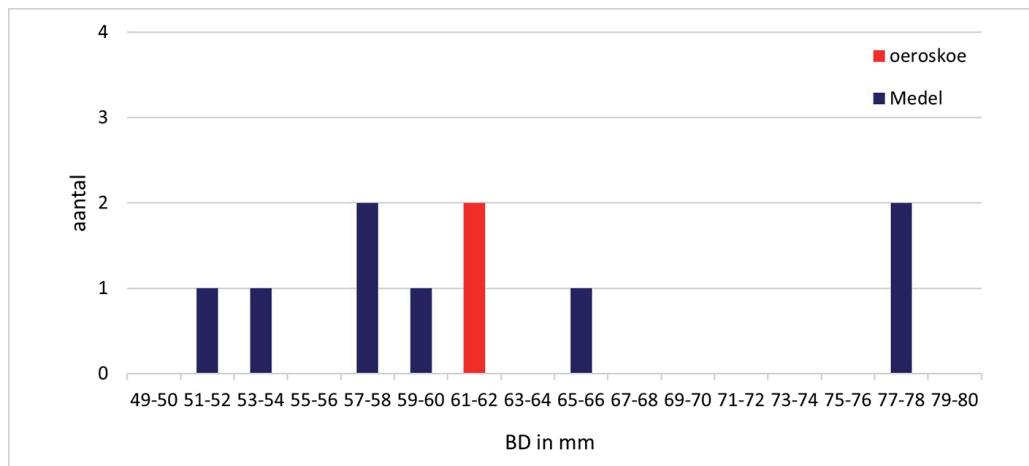
Van de 1598 rund/oeros-elementen is de overgrote meerderheid toegekend aan rund. De metrische data ondersteunen deze determinaties in verreweg de meeste gevallen, maar 12 elementen die als rund zijn aangemerkt hebben hogere metrische waarden dan de kleine oeros uit Balkweg. Deze elementen zijn wellicht ten onrechte aan rund toegeschreven. Omgekeerd kunnen twee oeros-elementen op basis van hun afmetingen eventueel van rund zijn. De overlap tussen oeros en rund is daardoor iets groter dan de aantallen in tabel 21.11 suggereren, maar het uiteindelijke beeld – het merendeel is van rund – verandert er niet door. Op basis van de determinaties ligt het percentage rund ten opzichte van oeros op minimaal 97%. De maten van enkele skeletelementen ondersteunen de trend: ook zij laten zien dat zeker 90% van de resten van rund afkomstig kan zijn (zie figuur 21.7 en figuur 21.8). De verhouding 90% rund en 10% oeros wordt daarom als uitgangspunt aangehouden voor verdere analyse.



Figuur 21.7. De sprongbeenmaten van rund en oeros (soorttoewijzing conform determinatie en opname in de database).
Legenda: BD = grootste breedte distaal, GLI = grootste laterale lengte.



Figuur 21.8. Eerste teenkoot maten van rund en oeros (soorttoewijzing conform determinatie en opname in de database).
Legenda: GL = grootste lengte; BP = grootste breedte proximaal.



Figuur 21.9. De grootste distale breedte (BD) van het middenvoetsbeen van rund en oeros. De roodgekleurde exemplaren zijn maten van de kleinste oeroskoe uit Degerbøl & Fredskild 1970. Van de oeroskoe uit Balkweg zijn geen middenvoetsbeenmaten beschikbaar.

Maten van metapodia kunnen informatie geven over zowel de diersoort als het geslacht van de dieren, aangezien oerossen groter zijn dan runderen en stieren groter zijn dan koeien. Het aantal beschikbare maten (één voor het middenhandsbeen en acht voor de middenvoetsbenen) is te gering voor een inzicht in de verhoudingen tussen de soorten en de geslachten, maar geven wel aan dat zich in de assemblage zowel koeien en stieren van oerossen, als koeien en stieren van runderen kunnen bevinden (figuur 21.9). Overigens zijn er waarschijnlijk disproportioneel veel middenvoetsbenen van oeros in de assemblage omdat dit stevige skeletelement voor specifieke doeleinden (werktuigvervaardiging) naar de nederzetting is gebracht (zie het kopje '*Lichaamsdelen*' in deze paragraaf, § 21.13 en hoofdstuk 23).

Vanwege de sterke fragmentatie is geen informatie over de schofthoogte van runderen of oerossen beschikbaar.

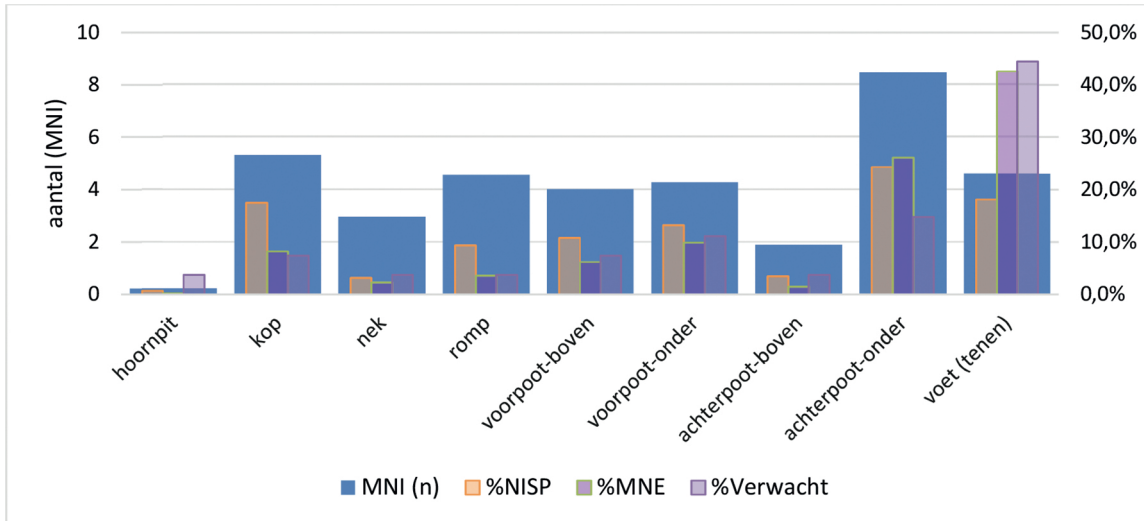
Lichaamsdelen

In tabel 21.12 zijn de skeletelementen van rund en oeros verdeeld over de lichaamsdelen conform de indeling van Stiner (zie § 21.4.2). De elementen komen uit alle lichaamsdelen, maar het aantal elementen (NISP) varieert sterk, zowel per lichaamsdeel als bij de overige, niet in de lichaamsdelen opgenomen skeletelementen. De NISP wordt sterk beïnvloed door de fragmentatiegraad van de skeletelementen. Schedels zijn bijvoorbeeld veel meer gefragmenteerd geraakt dan de kleine compacte teenkoten. Derhalve is het minimum aantal elementen (MNE) binnen een lichaamsdeel berekend (zie § 21.4.2 voor de methode), zodat de invloed van de fragmentatie is gereduceerd. Onder het kopje 'N per individu' is aangegeven hoeveel skeletelementen binnen één dier voorkomen, conform de indeling van Stiner.

skelet		rund	oeros	rund/oeros	NISP	MNE	N per individu
lichaamsdeel	hoornpit	6			6	1	2
	kop	162	1		163	21	4
	nek	28		1	29	6	2
	romp	82	4	1	87	9	2
	voorpoot-boven	96	2	3	101	16	4
	voorpoot-onder	122	1		123	26	6
	achterpoot-boven	32			32	4	2
	achterpoot-onder	216	7	4	227	68	8
	voet (tenen)	165	3	1	169	110	24
<i>subtotaal</i>		<i>909</i>	<i>18</i>	<i>10</i>	<i>937</i>	<i>260</i>	<i>54</i>
overige elementen	schedel	4			4		
	gebitslementen	381		1	382		
	wervels en borstbeen	80	5	9	94		
	ribben	6		2	8		
	knieschijf	5			5		
	onderpoot voor en achter	135	2	2	139		
	sesambeen	29			29		
totaal		1549	25	24	1598	260	54

Tabel 21.12. De verdeling van de skeletelementen van rund en oeros over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner.

Figuur 21.10 presenteert de verhouding tussen de lichaamsdelen bij de NISP, het MNE en het aantal skeletelementen binnen één individu. De verhoudingsverschillen tussen %NISP en %MNE zijn het gevolg van de fragmentatiegraad van de skeletelementen. Bij de %MNE is die invloed gereduceerd. Daarom sluit het %MNE beter aan bij het aantal elementen binnen een lichaamsdeel van één individu (%Verwacht), maar het komt er niet altijd mee overeen. Het op basis van de MNE en het 'N per individu' berekende MNI (minimum aantal individuen) per lichaamsdeel laat de verschillen tussen de diverse delen duidelijker naar voren komen.



Figuur 21.10. De verdeling van de skeletresten van rund, oeros en rund/oeros over de lichaamsdelen. De figuur presenteert de procentuele verdeling van het aantal skeletelementen (%NISP, n=937), de procentuele verdeling van het minimum aantal elementen (%MNE, n=260,1) en de procentuele verdeling van het aantal elementen binnen één individu (%Verwacht, n=54). Ook weergegeven is het MNI (minimum aantal runderen/oerosen in dit geval) binnen een lichaamsdeel, gebaseerd op het MNE en het 'N per individu'.

Indien van de runderen/oerosen alle lichaamsdelen volledig aanwezig zijn, zullen de MNI's van de diverse delen niet van elkaar verschillen. Grotendeels is dit ook het geval: de kleine verschillen zijn op post-depositionele processen terug te voeren. In het oog springen het lage aandeel hoornpitten en boven-achterpoten en het hoge aandeel onder-achterpoten.

In hoeverre bij de ondervertegenwoordiging van hoornpitten conserveringsproblemen een rol spelen, is enigszins onduidelijk. Hoornpitten zijn poreuzer dan bot en vergaan waarschijnlijk eerder, maar materiaal-dichtheidsonderzoeken gericht op post-depositionele overlevingskansen zoals uitgevoerd voor botten, zijn er niet voor hoornpitten.⁴³ Archeologische aanwijzingen dat hoornpitten bij een bepaalde bodemsamenstelling of grondwaterstand eerder vergaan, ontbreken eveneens.⁴⁴ Op neolithische vindplaatsen komen (fragmenten van) hoornpitten in sterk wisselende hoeveelheden voor, maar over het algemeen is hun aandeel groter dan de 0,4% van Medel.⁴⁵ Andere tafonomische verklaringen voor hun afwezigheid, bijvoorbeeld dat de hoornpitten aan huiden zijn blijven zitten, die elders zijn verwerkt, of dat ze opzettelijk elders zijn gedeponeerd, zoals in Raemaekers 2019 wordt verondersteld, blijven vooralsnog mogelijk.

De slechte vertegenwoordiging van de boven-achterpoot kan zowel een methodologische als een conserveringsachtergrond hebben. Dit lichaamsdeel bevat alleen het dijbeen, wat grote variaties in de hand werkt.

Het veelvuldige voorkomen van de onder-achterpoot komt vooral voor rekening van het middenvoetsbeen, een element dat vaak is gebruikt voor de vervaardiging van werktuigen (zie hoofdstuk 23). Met name middenvoetsbenen van oerosen waren hiervoor geliefd. Deze lijken speciaal voor dat doel verzameld en naar de nederzetting gebracht te zijn.

In het overzicht van de overige, niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen elementen, valt de afwezigheid van losse oeros-gebitselementen op (tabel 21.12). Dit is een aanwijzing dat er maar weinig oeroskoppen in de nederzetting terecht zijn gekomen. Dit kan ook gedeeltelijk de schaarste aan hoornpitten verklaren.

Een snijspoor op het tongbeen van een rund getuigt van de consumptie van rundertong.

⁴³ Lyman 1994, Stiner 1991, 2002.

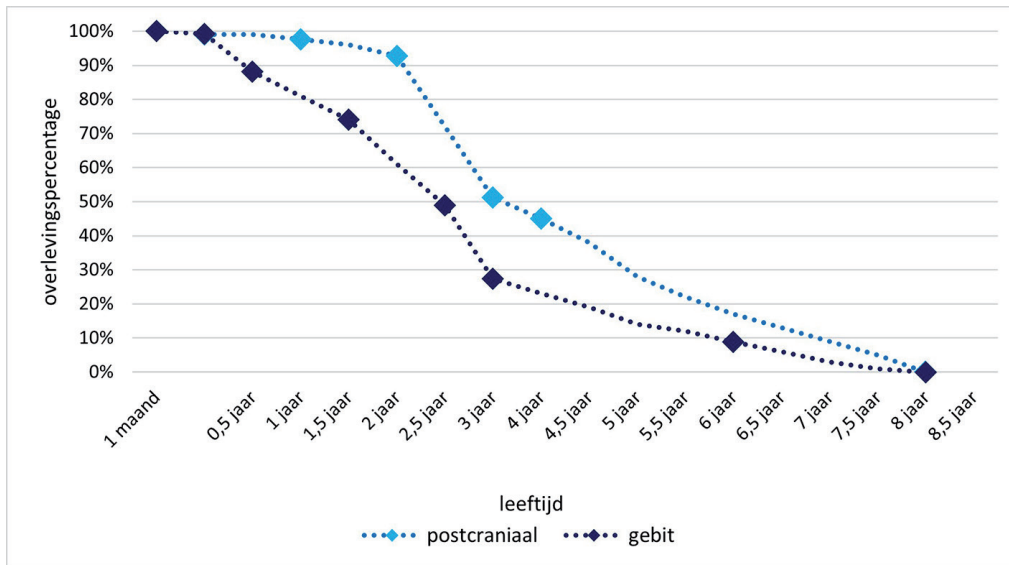
⁴⁴ Stiner 2002.

⁴⁵ Binnen de skeletelementen van rund/oeros bedraagt het percentage runderpitten 0,6% in Swifterbant (Swifterbant-cultuur SW2; Zeiler 1997), 1,8% in Schipluiden (Hazendonk-groep; Zeiler 2006), 17,3% in Bazel-Sluis 5 (Swifterbant-cultuur SW2; Ervynck et al. 2016), 19% (van 42 resten) van de Hoge Vaart (Swifterbant-cultuur SW1; Laarman 2001) en 12,5% (van de 32 resten) uit Schokland-P14 (materiaal van de bekeerculturen uit een geul-context; Gehasse 1995).

Sterftepatronen

Ofschoon in de loop van de tijd een aanzienlijk deel van het botmateriaal verloren is gegaan, wordt op basis van de tafonomische analyse aangenomen dat het botverlies bij rund/oeros niet heeft geleid tot disproportioneel botverlies van de poreuze pijpbeendelen, waardoor het sterftepatroon op basis van het postcraniale skelet niet nadelig is beïnvloed (zie § 21.6.7).

Figuur 21.11 presenteert de sterftepatroon van rund/oeros voor zowel de postcraniale skeletresten als de gebitselementen uit de onderkaak. De oeros- en rund/oeros-elementen zijn daarin meegenomen. De beide curves tonen grofweg dezelfde trend: sterfte vindt vooral plaats in de eerste drie levensjaren, met name in de tweede helft daarvan.



Figuur 21.11. De overlevingscurve van rund/oeros op basis van zowel de postcraniale elementen ($n = 290$) als de gebitselementen ($n = 45$). De gestippelde lijnen zijn een interpretatie.

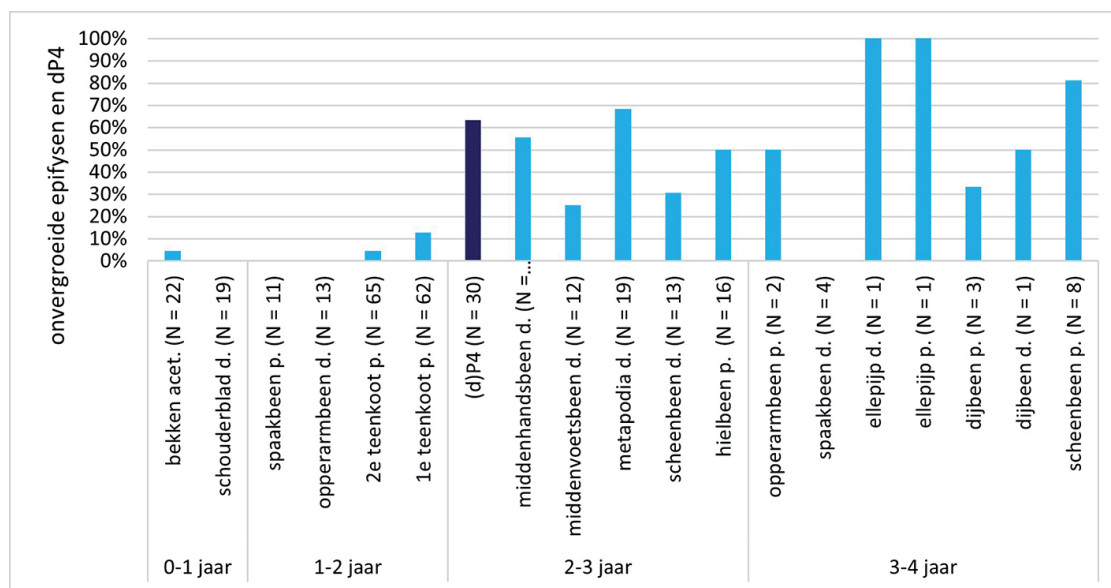
Volgens de postcraniale curve zet de sterfte van de dieren later in dan de gebitscurve aangeeft. Dit verschil, en het niet geheel parallel lopen van beide curves, kunnen verschillende oorzaken hebben, waaronder een methodologische.⁴⁶ Daarnaast moet bedacht worden dat de curves betrekking hebben op twee diersoorten, runderen en oerosen, waarvan het slachtpatroon niet overeen hoeft te komen. Als van de dieren niet alle lichaamsdelen in gelijke mate in de nederzetting terecht zijn gekomen, veroorzaakt dat enerzijds afwijkingen tussen beide curves en anderzijds schommelingen in de postcraniale curve.⁴⁷ De leeftijdsgegevens van de ontbrekende skeletelementen kunnen immers niet in de berekening worden meegenomen. Zo zijn er geen gebitselementen uit de onderkaak van oeros gevonden, waardoor de gebitscurve uitsluitend betrekking heeft op runderen; de postcraniale curve bevat daarentegen ook oeroselementen.

De latere sterfteleeftijd die de postcraniale curve aangeeft, kan betekenen dat de bejaagde oerosen in het algemeen iets ouder waren dan de geslachte runderen. Daarnaast zijn skeletelementen van jonge dieren poreuzer en dus gevoeliger voor degradatie dan de meer compacte elementen van oudere dieren, waardoor in de postcraniale curve een oververtegenwoordiging van de wat oudere dieren kan optreden.

Wat het gebit betreft, en dus de runderen, geeft de gebitscurve in figuur 21.11, evenals de verhouding tussen het aantal melkkiezen (dP4) en permanente kiezen (P4) in figuur 21.12 aan dat op een leeftijd van twee/drie jaar

⁴⁶ Zie § 21.4.4. De gebitscurve en de postcraniale curve zijn gebaseerd op twee verschillende rekenkundige methoden. Bij de gebitscurve wordt het sterftepercentage per leeftijdsgroep berekend over alle gebitsgegevens. De sterftepercentages per leeftijdsgroep zijn daardoor aan elkaar gerelateerd (het totaal van de percentages per leeftijdsgroep is 100%). Bij de postcraniale curve wordt het sterftepercentage berekend over dat deel van de elementen dat binnen één specifieke leeftijdsgroep valt (elke afzonderlijke leeftijdsgroep scoort 100%, daarbinnen wordt het aandeel onvergroeide versus vergroeide elementen bepaald). Dit sterftepercentage is dus onafhankelijk van het sterftepercentage in de voorafgaande of daaropvolgende leeftijdsgroep. Dit methodisch verschil kan leiden tot onderlinge afwijkingen in het verloop van de curves.

⁴⁷ Zeder et al. 2015.



Figuur 21.12. Het percentage onvolgroeide proximale (p.) of distale (d.) epifysen van rundloeros ten opzichte van alle proximale of distale epifysen per skeletelement, en het percentage melkkiezen (dP4) van rund ten opzichte van alle (d)P4 kiezen. De percentages representeren het aandeel dieren dat is overleden voordat de epifyse met de diafyse is gefuseerd of voordat de dP4 in de kaak is vervangen door de P4.

al ongeveer 60% van de dieren is overleden. Dit blijkt ook uit de middenhandsbenen en metapodia (zie figuur 21.12). Bij de middenvoetsbenen ligt het percentage een stuk lager, namelijk op 25%. Aangezien er geen reden is om te veronderstellen dat de middenvoetsbeenderen minder goed te determineren waren dan de middenhandsbeenderen, wordt dit verschil waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van middenvoetsbenen van volwassen oerossen. Zij drukken het sterftepercentage bij dit bot omlaag.

De hogere sterfte op basis van de kiezen, de middenhandsbenen en de metapodia ten opzichte van de overige elementen in de leeftijdsgroep van twee/drie jaar kan wijzen op het ontbreken van koppen en onderpoten (met uitzondering van het middenvoetsbeen) van oudere dieren. Aangezien de gebitsgegevens van runderen zijn, zullen de ontbrekende delen de koppen en onderpoten (middenhandsbenen) van oerossen zijn.

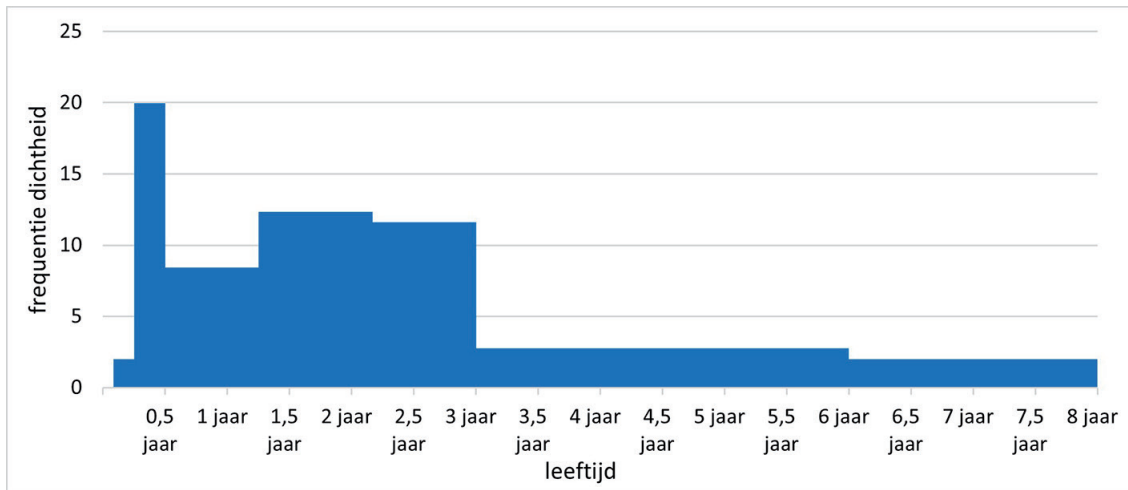
Op basis van het gebit is het percentage op zeer jonge leeftijd overleden kalveren laag: amper 0,7% is in de eerste drie levensmaanden overleden (figuur 21.11). Bij de postcraniale resten is maar 0,4% (zes elementen) afkomstig van neonatale dieren. Deze lage percentages zijn ongetwijfeld vertekend als gevolg van de slechte conservering.⁴⁸ Waarschijnlijk is een deel van de overleden pasgeboren kalveren niet in de grafiek opgenomen, simpelweg omdat hun elementen zijn vergaan. Bij de leeftijd van drie tot zes maanden is het sterftepercentage hoog, een piek die goed naar voren komt in de sterfte-frequentiedichtheid per maand (figuur 21.13). Een dergelijke sterftepiek kan worden geïnterpreteerd als een aanwijzing voor het slachten van kalveren voor het vrijmaken van melk voor menselijke consumptie.⁴⁹ Er is voor Medel te weinig informatie over de sekse van de dieren om deze hypothese te ondersteunen (of te weerleggen), maar dat men in SW2 melkproducten maakte, is aangetoond.⁵⁰ De geconstateerde sterftepiek van de kalveren ligt in de buurt van het moment waarop de melkgift van de koe het hoogste niveau heeft bereikt en begint terug te lopen.⁵¹ Misschien lukte het niet goed om zowel de koe te melken als het kalf vet te mesten, of men had niet de behoefte om alle kalveren in leven te houden. De dieren die men wel in leven hield, slachtte men vooral tussen anderhalf en drie jaar. Rond het derde jaar is al meer dan 70% van de runderen overleden (figuur 21.11), waarna de sterfte sterk daalt (figuur 21.13). Deze daling geeft aan dat men bewust dieren slachtte rond hun optimale slachtgewicht (en waarschijnlijk ook na hun eerste reproductie),

48 Voor het, over het algemeen beter geconserveerde, middenneolithische materiaal liggen de percentages hoger (respectievelijk 3,8% en 4,8% voor dieren jonger dan 3 maanden, zie hoofdstuk 38).

49 Kamjan *et al.* 2020.

50 Demirci *et al.* 2021.

51 Na hoeveel dagen de melkgift piekt in neolithische runderen is onbekend, maar bij het huidige rund piekt de gift rond de 50-70 lactatiedagen; <https://deavonturenvanveenboerenmeid.com/2018/03/21/de-lactatie-van-een-koe/>, peildatum 18-05-2022.



Figuur 21.13. Het sterfteprofiel van de runderen op basis van het gebit, gepresenteerd in een frequentiedichtheid histogram conform Gerbault et al. 2016.

wanneer het langer in leven houden niet meer resulteerde in meer vlees. Dit deel van het slachtpatroon wijst op een rundveehouderij die gericht is op het verkrijgen van vlees.

Pathologieën

Pathologieën zijn waargenomen op een kaak en op onderpoten. Aan de binnenkant van de kaak zit een gat dat waarschijnlijk is veroorzaakt door een abces. Hierdoor is de tweede valse kies (P2) verloren gegaan. Een handwortelbeentje vertoont sporen van *pitting* en *eburnatie* als gevolg van artrose. De vorming van nieuw botweefsel op een middenhandsbeen wijst op het voorkomen van beenvliesontsteking (periostitis), een aandoening die ook is waargenomen op een middenvoetsbeen. Bij een ander middenhandsbeen zijn de beide schachthelften (de MC3 en de MC4) aan de distale kant niet helemaal recht tegen aan elkaar gegroeid.⁵² Tot slot is er nog een middenvoetsbeen waarvan de rolgewrichten (condylen) scheef staan en waarvan het gewricht aan de mediale zijde (de binnenzijde van het bot) iets is verbreed (figuur 21.14).⁵³



Figuur 21.14. Scheefgroeit en een eenzijdig verbrede condyle bij een middenvoetsbeen van rund (V8688). Foto: M. Hoppel, ADC.

Beenvliesontsteking kan ontstaan door een trauma en artrose kan een ouderdomsverschijnsel zijn, maar beiden kunnen ook wijzen op herhaalde of langdurige overbelasting. Scheefgroeit van metapodia en scheefgroeit van rolgewrichten aan de mediale zijde worden vooral gezien als aandoeningen ten gevolge van overbelasting en komen volgens Bartosiewicz et al. 1997 uitsluitend voor bij werkdieren. Hoewel ook oerosen voetproblemen kunnen hebben die tot pathologische reacties leiden, is (voor zover bekend) scheefstand bij oeros nog niet waargenomen.⁵⁴

⁵² V8968, ID07845, werkput 44, S71.

⁵³ V8688, ID12902, werkput 47, S71.

⁵⁴ Johannsen 2005; Gastra et al. 2018. Kamjan et al. 2022.

Resumé en conclusie

De Swifterbant-assemblage van Medel bevat vooral resten van runderen, amper van oerossen. Het gelijkmatige voorkomen van de diverse lichaamsdelen wijst erop dat de geslachte runderen volledig in de nederzetting werden verwerkt. Van de oerossen (en misschien ook een deel van de runderen) missen de koppen met de enorme hoorns. Middenvoetsbenen van oeros zijn juist proportioneel veel aanwezig. Dit geeft aan dat de diverse lichaamsdelen van oerossen niet in gelijke mate in het nederzettingsafval terecht zijn gekomen, een veronderstelling die wordt ondersteund door de ietwat uiteenlopende sterfteprofielen van de postcraniale elementen en het gebit.

De rundveehouderij had een meervoudig doel. Behalve voor het vlees werden de dieren gebruikt voor het leveren van melk en ook werd hun trekkracht ingezet. In § 21.13 zal verder op de rundveehouderij worden ingegaan.

Skeletelementen van zowel oerossen als runderen, vooral pijpbeenderen, werden gebruikt voor de vervaardiging van werktuigen.

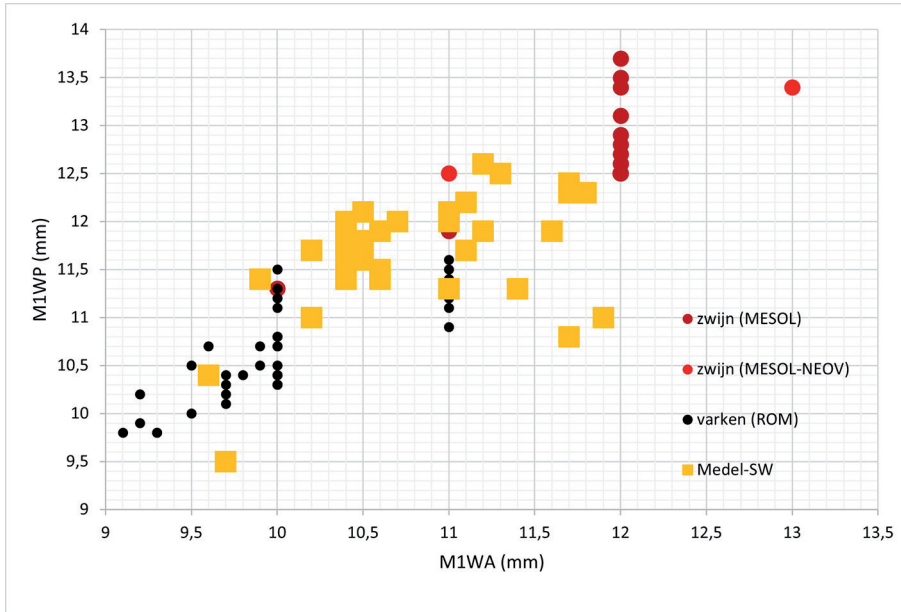
21.7.3 Varken/wild zwijn

In totaal zijn 14 resten aan varken, 18 aan wild zwijn en 4844 resten aan varken/wild zwijn toegewezen. De soortbepaling representeert in geen geval de verhouding tussen varken en wild zwijn. Om daar meer zicht op te krijgen zijn metrische data geanalyseerd. De belangrijkste metrische data van Medel zijn de maten van de drie ware kiezen: M1, M2 en M3. Als referenties dienen de gebitsmaten van Nederlandse mesolithische zwijnen en Romeinse varkens (zie § 21.4.3).

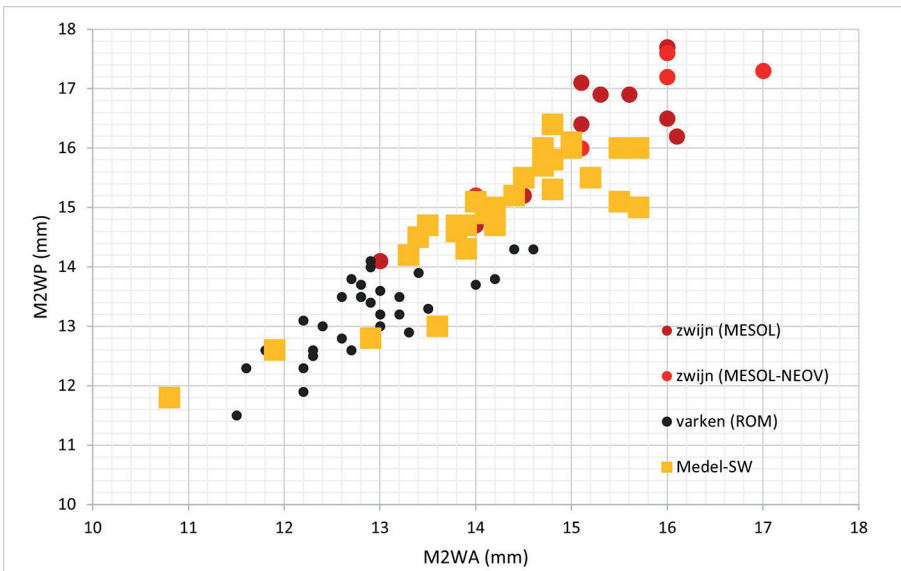
Bij de analyse is geen rekening gehouden met geslachtsverschillen. Er is ook geen reden dit te doen. Hoewel mannelijke en vrouwelijke zwijnen en varkens seksuele dimorfie vertonen, geldt dat niet voor hun gebitselementen, met uitzondering van alle hoektanden. Op basis van de vorm hebben 46 hoektanden aan keilers/beren (mannelijke zwijnen of varkens) en 22 aan zeugen toebehoord. Dit aantal laat geen uitspraak over de geslachtsverhouding toe, omdat de grotere hoektanden van de mannetjes sowieso vaker worden gevonden, hoogstwaarschijnlijk omdat zij beter bewaard blijven. Wel maken de sekse-bepalingen duidelijk dat de assemblage zowel zeugen als keilers/beren bevat.

De projectie van de kiesmaten op de referentiegegevens laat zien dat M1- en M2-kiezen van Medel vooral in het overgangsgebied liggen (figuur 21.15 en figuur 21.16). De maten zijn gemiddeld groter dan die van de Romeinse varkens, en gemiddeld kleiner dan die van de wilde zwijnen. Bij de M3 komt de tussenpositie van de dataset uit Medel nog duidelijker naar voren (figuur 21.17). Terwijl enkele M1- en M2-exemplaren van Medel in de maatrang van de kleine Romeinse varkenskiezen vallen, reikt geen enkele kies uit Medel tot in de range van de grotere wilde zwijnen. Overduidelijke wilde zwijnen ontbreken dus in Medel, en kleine varkens zijn in ieder geval aanwezig.

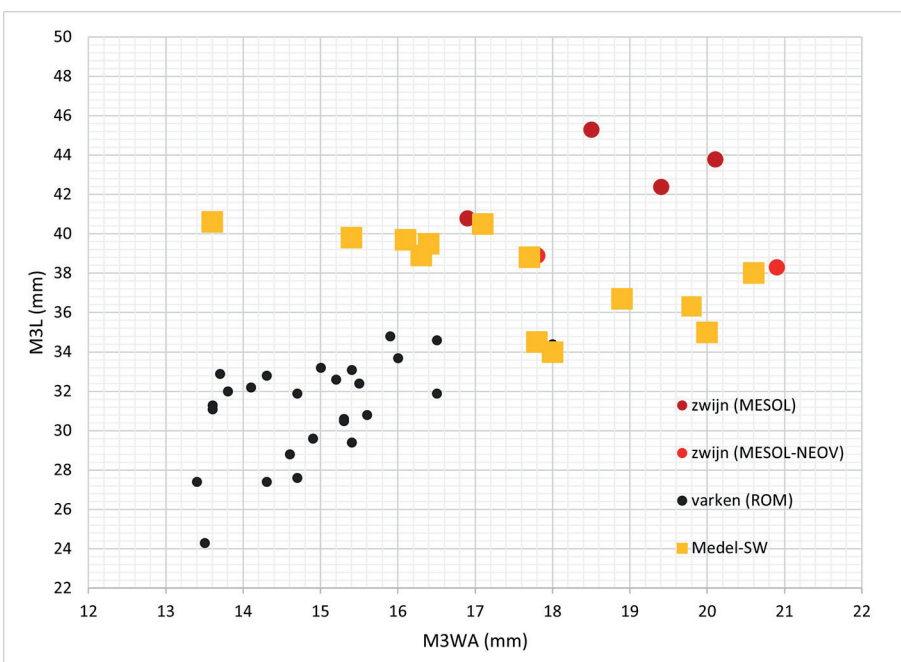
Om te beoordelen of de kiezen uit Medel afkomstig zijn van één populatie dieren (hetzij varkens, hetzij wilde zwijnen) of van twee populaties (varkens én zwijnen), is voor de kiesmaten de variatiecoëfficiënt V bepaald. Dat is ook gedaan voor de kiesmaten van de mesolithische zwijnen en voor die van de Romeinse varkens, evenals voor de combinatie van wilde zwijnen en varkens uit beide referentiesets. De variatie binnen één populatie is altijd kleiner dan wanneer twee populaties zijn samengevoegd, en de vergelijking van de variatiecoëfficiënten van de dieren uit Medel met die van de mesolithische zwijnen en de Romeinse varkens kan uitsluitel geven over het aantal populaties waartoe de kiezen uit Medel behoren. De variatiecoëfficiënten van de beide M1-breedtematen van Medel (tabel 21.13) vertonen meer gelijkenis met de waarden van ofwel de Romeinse varkens ofwel de mesolithische zwijnen, dan met de variatiecoëfficiënt van de combinatie daarvan, hetgeen pleit voor het voorkomen van één populatie in Medel. De coëfficiëntwaarden van de beide M2-breedtematen van Medel (tabel 21.14) zijn hoger, maar liggen nog steeds dicht in de buurt van die van de Romeinse varkens of de mesolithische zwijnen dan die van de combinatie wilde zwijnen en varkens. Het pleit wederom voor het voorkomen van één populatie, maar niet zo sterk als bij de M1. De waarden voor de M3 laten een gemengd beeld zien (tabel 21.15). De breedtematen (M3WA) wijzen op twee populaties, de lengtematen (M3L) op één. Dit verschil is ook duidelijk te zien in figuur 21.17: de breedtematen bestrijken de hele range van de varkens tot aan de wilde zwijnen, terwijl de spreiding van de lengtematen beperkt is en tussen beide populaties in ligt. Hoewel zowel het aantal M3-referentiekiezen als het aantal M3-kiezen uit Medel geringer is dan het aantal M1- en M2-kiezen, wat de variatiecoëfficiënt van de M3-kies minder betrouwbaar maakt, is er geen reden om te veronderstellen dat het om twee populaties gaat (zie ook figuur 21.18 en § 38.5.3).



Figuur 21.15. De M1-maten van Medel en die van mesolithische wilde zwijnen (Hardinxveld-Giesendam Polderweg en -De Bruin) en Romeinse varkens (Nijmegen, Druten en Ewijk). Legenda: M1WA = breedte voorste lob van de M1 uit de onderkaak; M1WP = breedte achterste lob van de M1 uit de onderkaak.



Figuur 21.16. De M2-maten van Medel en die van mesolithische wilde zwijnen (Hardinxveld-Giesendam Polderweg en -De Bruin) en Romeinse varkens (Nijmegen, Druten en Ewijk). Legenda: M2WA = breedte voorste lob van de M2 uit de onderkaak; M2WP = breedte achterste lob van de M2 uit de onderkaak.



Figuur 21.17. De M3-maten van Medel en die van mesolithische wilde zwijnen (Hardinxveld-Giesendam Polderweg en -De Bruin) en Romeinse varkens (Nijmegen, Druten en Ewijk). Legenda: M3WA = breedte voorste lob van de M3 uit de onderkaak; M3L = lengte van de M3 uit de onderkaak.

M1WA		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	17	11,8	0,68	5,79
	varken	41	10	0,58	5,83
	combinatie wild zwijn en varken	63	10,8	0,99	9,17
Medel	wild zwijn en/of varken?	33	10,8	0,61	5,68

M1WP		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	17	12,8	0,64	4,96
	varken	41	10,6	0,51	4,85
	combinatie wild zwijn en varken	63	11,5	1,08	9,43
Medel	wild zwijn en/of varken?	33	11,7	0,63	5,37

Tabel 21.13. Aantal (n), gemiddelde (gem.), standaarddeviatie (StDEV) en de variatiecoëfficiënt (V) van de M1WA- en de M1WP-waarden die weergegeven zijn in figuur 21.15.

M2WA		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	18	15,3	0,96	6,3
	varken	33	12,9	0,77	5,9
	combinatie wild zwijn en varken	51	13,8	1,43	10,4
Medel	wild zwijn en/of varken?	31	14,2	1,06	7,5

M2WP		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	18	16,4	1,05	6,4
	varken	33	13,3	0,79	5,9
	combinatie wild zwijn en varken	51	14,4	1,72	11,9
Medel	wild zwijn en/of varken?	31	14,9	1,1	7,4

Tabel 21.14. Aantal (n), gemiddelde (gem.), standaarddeviatie (StDEV) en de variatiecoëfficiënt (V) van de M2WA- en de M2WP-waarden die weergegeven zijn in figuur 21.16.

M3WA		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	6	18,9	1,49	7,87
	varken	26	15	1,1	7,35
	combinatie wild zwijn en varken	32	15,6	1,96	12,54
Medel	wild zwijn en/of varken?	13	17,5	2	11,41

M3L		n	gem.	StDev	V
referentie data	wild zwijn	6	41,6	2,76	6,63
	varken	26	31,2	2,55	8,16
	combinatie wild zwijn en varken	32	33,1	4,84	14,61
Medel	wild zwijn en/of varken?	13	37,9	2,32	6,11

Tabel 21.15. Aantal (n), gemiddelde (gem.), standaarddeviatie (StDEV) en de variatiecoëfficiënt (V) van de M3WA- en de M3L-waarden die weergegeven zijn in figuur 21.17.

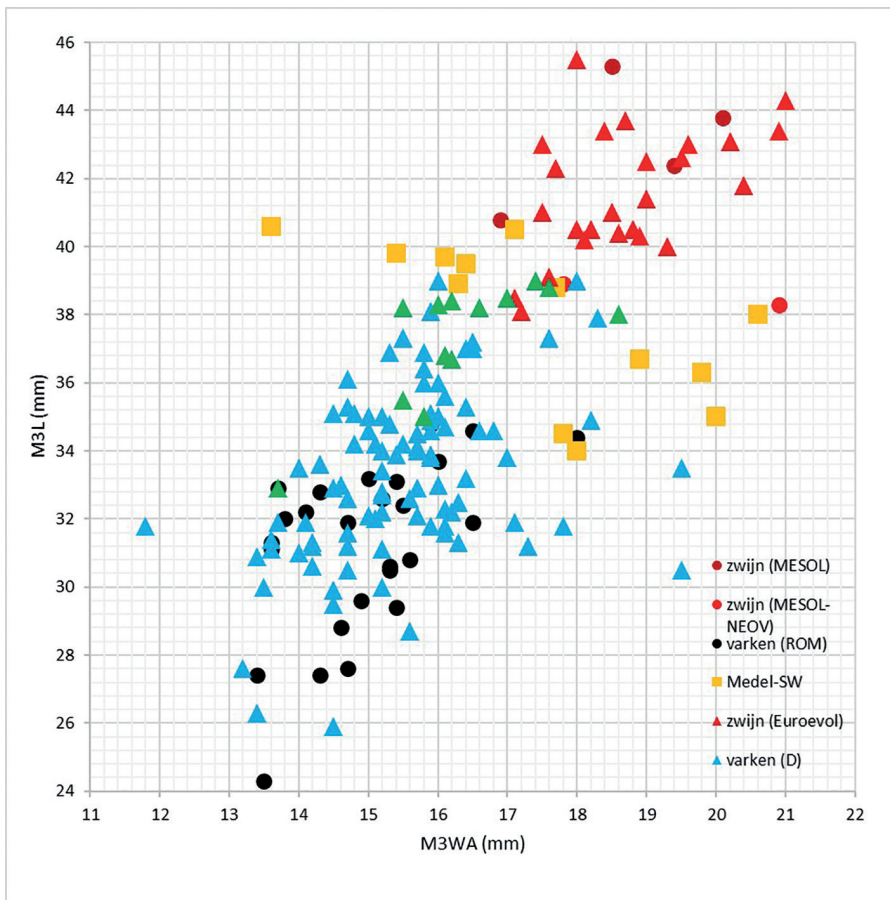
Voor de M3 zijn dankzij een open access-databestand (Euroevol) Europese neolithische gegevens beschikbaar.⁵⁵ In figuur 21.18 zijn de reeds gepresenteerde M3-maten aangevuld met Euroevol-gegevens van varkens en wilde zwijnen uit tien Duitse en twee Franse vindplaatsen, en uit de Nederlandse vindplaats Schipluiden.⁵⁶ Wat opvalt is dat de maat-spreiding van de wilde zwijnen door de toevoeging van extra gegevens nauwelijks wijzigt,

⁵⁵ Euroevol, Manning et al. 2016.

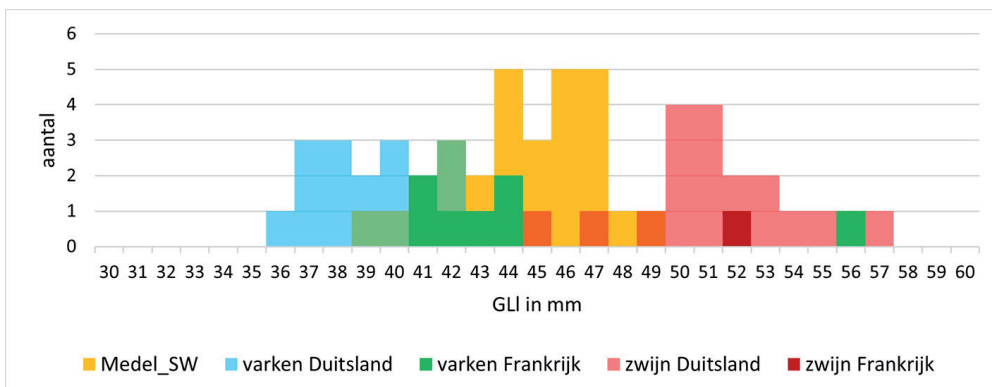
⁵⁶ Uit België zijn geen, en uit Denemarken nauwelijks M3-maten in de open-access-database opgenomen. Hoewel de chronologie-systemen per land verschillen en de dateringen van de desbetreffende vindplaatsen onderling niet overeen hoeven te komen, en ook niet met de Swifterbant-bewoning van Medel, is dat hier niet zo van belang omdat de analyse alleen uitgevoerd is om de varkens/wilde zwijnenpopulatie van Medel te kunnen karakteriseren. Het gaat hier niet om een diachrone of culturele analyse.

maar dat de maat-spreiding van de varkens groter is, en fors overlapt met de maten van de Romeinse varkens. Een deel van de Duitse en bijna alle Franse varkensmaten vallen echter in het overgangsgebied. De variatie van hun breedtematen (M3WA) in het overgangsgebied komt redelijk overeen met die van Medel. Dit grotere databestand maakt duidelijk dat de kiezen van Medel hoofdzakelijk van varkens zullen zijn, al hebben de kiezen van Medel vergeleken met die van de Duitse en Franse varkens gemiddeld grotere breedte- en lengtematen. De M3-kiezen van Medel zijn dus merendeels van opvallend grote varkens. Een enkele M3-kies zal van een klein wild zwijn afkomstig zijn.

Dit beeld wordt ondersteund door de maten van het sprongbeen (figuur 21.19). Ook die maten van Medel vallen in het bereik van de Duitse en Franse varkens, en opnieuw zijn de dieren uit Medel vaak net iets groter. Ze overlappen echter nauwelijks met de maten van de wilde zwijnen, en daar waar er een overlap is, gaat het om kleine zwijnen.



Figuur 21.18. De M3-maten uit figuur 21.17 aangevuld met maten van varkens en wilde zwijnen uit tien neolithische vindplaatsen in Duitsland en twee uit Frankrijk en met alleen die van wilde zwijnen uit Schipluiden (bron Euroevol).



Figuur 21.19. De laterale lengtemaat GLI van het sprongbeen van varken en wild zwijn uit de Duitse en Franse vindplaatsen in combinatie met de sprongbeenmaten van Medel.

Zowel de kies- als de sprongbeenmaten uit Medel duiden dus op het voorkomen van grote varkens, bijna zo groot als wilde zwijnen. Met behulp van een discriminantanalyse kunnen de kiezen uit Medel hetzij aan varkenskiezen, hetzij aan kiezen van wilde zwijnen gerelateerd worden. De discriminantanalyse doet een voorspelling tot welke soort de kies behoort, ook voor de kiezen die zich nog in kaken bevinden. Juist dat laatste is van belang, omdat daarmee verschillende gebitselementen van hetzelfde individu beoordeeld kunnen worden. Bij de 15 kaken waarom het gaat, geeft de discriminantanalyse bij zes kaken (dat is 40% in deze kleine selectie) geen uniforme uitkomst: uit dezelfde kaak is de ene kies toegewezen aan varken en een ander aan wild zwijn (tabel 21.16). Dit verschijnsel is bij hybriden vrij gebruikelijk.⁵⁷ Het voorkomen van grote hybride varkens in Medel is dan ook aannemelijk.

vondstnr.	ZOO_ID	slijtagestadia (Grant 1992)					discriminant-voorspelling			seks
		dP4	P4	M1	M2	M3	M1	M2	M3	
V8019	1061			e	b		Z	V		
V2130	3550 *			c	V	NDB	Z	Z		
V6412	3963		b	e	d	b	Z	V	Z	man
V6412	3971 *			d	c	E	Z	Z		
V6412	3972				d	b		Z	Z	
V9628	7502 *			a	a		V	Z		
V9630	7519 *			a	a		V	V		
V5676	8666		X	e	c			Z	V	
V6458	8979		b	d	d		Z	V		
V6461	8983 *			e	d	h		V	V	
V8662	10767 *			d	a	E	V	V		
V6435	11321 *	X	d	e	d	b	Z	V		
V6480	11324 *		b	e	d	b	V	V		man
V15600	11550 *		b	e	d	NDB	V	V		
V9224	13198 *			d	c		V	V		

Tabel 21.16. Onderkaken van varken/wild zwijn met hun slijtagescore volgens Grant 1982 en de voorspelling vanuit de discriminantanalyse op basis van de kiesmaten. Legenda: NDB = niet doorgebroken, Z = wild zwijn, V = varken. Aan de met een * aangeduide vondsten is isotopenonderzoek verricht.

Lichaamsdelen

Tabel 21.17 toont de gedetermineerde skeletelementen van varken/wild zwijn per lichaamsdeel conform de indeling van Stiner, evenals de niet in deze indeling opgenomen skeletelementen. In figuur 21.20 zijn de lichaamsdelen conform de indeling van Stiner gevisualiseerd.

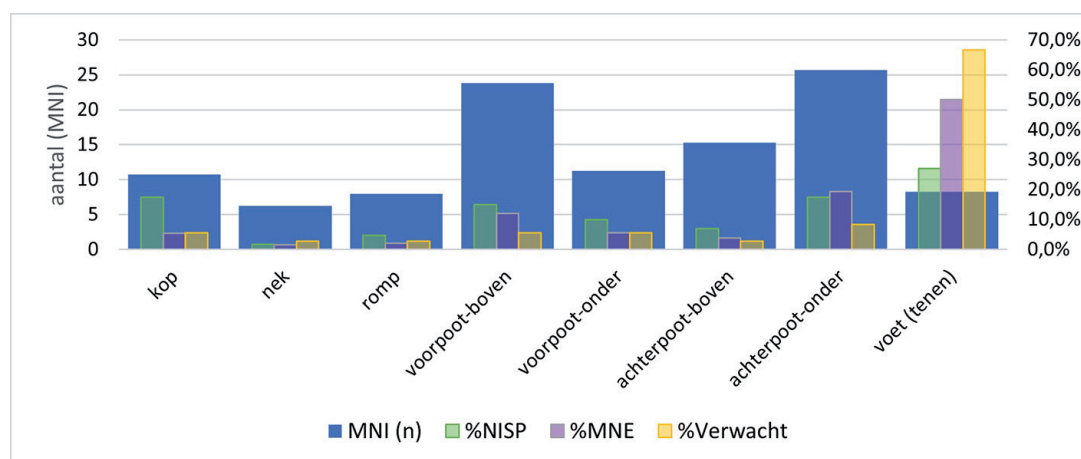
Skeletelementen uit alle lichaamsdelen zijn aanwezig, maar niet in gelijke mate. Gezien het verschil tussen NISP en MNE zijn de schedels duidelijk gefragmenteerd geraakt, maar is dat voor de teenkoten nauwelijks het geval (tabel 21.17). Zoals al bij de bespreking van rund/oeros is gezegd, zullen, als van de dieren alle lichaamsdelen volledig aanwezig zijn, de MNI's van de diverse lichaamsdelen niet van elkaar verschillen. Uit het MNI van de varken/wild zwijn-lichaamsdelen (figuur 21.20) komt naar voren dat de boven-voorpoten en de onder-achterpoten beter zijn vertegenwoordigd dan de overige lichaamsdelen.

De oorzaak ligt waarschijnlijk niet in een oververtegenwoordiging van de boven-voorpoten en de onder-achterpoten, maar in een ondervertegenwoordiging van de andere lichaamsdelen. Bij de poten is de ondervertegenwoordiging van de onder-voorpoot waarschijnlijk post-depositioneel bepaald. Er zijn maar weinig ellepijpen gevonden, wat het MNI van dit lichaamsdeel drukt. Het spaakbeen is wel goed vertegenwoordigd en sluit met een MNI van 25 op basis van de proximale epifysaire delen (zie figuur 21.22) goed aan op de aantallen van de boven-voorpoot. De boven-achterpoot is het lichaamsdeel dat alleen het dijbeen bevat, hetgeen de kans op afwijkingen vergroot.

⁵⁷ Zie onder andere Erynck *et al.* 2016; Evin *et al.* 2015. De discriminant-voorspelling hoeft natuurlijk niet juist te zijn, maar van meerdere neolithische vindplaatsen zijn dergelijke gecombineerde 'varken/wild zwijn'-kaken bekend, waarbij de toewijzing echter gebaseerd is op een andere, meer solide methode: *geometric morphometrics* (GMM), gericht op de tandvorm (in plaats van grootte) en op het email-patroon van de kiezen.

skelet		varken	wild zwijn	varken/wild zwijn	NISP	MNE	N per individu
lichaamsdeel	kop			426	426	42,9	4
	nek			41	41	12,5	2
	romp			116	116	15,9	2
	voorpoot-boven	3	4	360	367	95,3	4
	voorpoot-onder			243	243	44,9	4
	achterpoot-boven	1		169	170	30,6	2
	achterpoot-onder	3		424	427	154	6
	voet (tenen)	3	2	656	661	396,5	48
subtotaal		10	6	2435	2451	792,7	72
overige elementen	schedel						
	gebitselementen	3	4	1488	1495		
	wervels en borstbeen			199	199		
	ribben			32	32		
	knieschijf		1	12	13		
	onderpoot voor en achter	1	7	579	587		
	sesambeen			57	57		
	pijpbteen indet.			10	10		
totaal		14	18	4812	4844	792,7	72

Tabel 21.17. De verdeling van de skeletelementen van varken en wild zwijn over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner. De metapodia van varken zijn klein en vaak niet naar lichaamsdeel in te delen. Ze zijn daarom buiten de indeling conform Stiner gehouden en bij de 'overige elementen' opgenomen in de groep 'onderpoot voor en achter'.



Figuur 21.20. De verdeling van de skeletrsten van varken/wild zwijn over de lichaamsdelen. De figuur presenteert de procentuele verdeling van het aantal skeletelementen (%NISP, $n = 2451$), de procentuele verdeling van het minimum aantal elementen (%MNE, $n = 792,7$) en de procentuele verdeling van het aantal elementen binnen één individu (%Verwacht, $n = 72$). Ook weergegeven is het MNI (minimum aantal varkens/wilde zwijnen in dit geval) binnen een lichaamsdeel, gebaseerd op het MNE en 'N per individu'.

Opvallender is het verschil tussen kop en poten, temeer daar kopfragmenten ook nauwelijks in de categorie middelgroot zoogdier voorkomen. Ze maken daar 4% van het geheel uit tegenover 7% wervels en 71% aan pijpbeenfragmenten. In de groep 'overige elementen' (zie tabel 21.17) bevindt zich echter een grote hoeveelheid losse gebitselementen (en fragmenten daarvan). Dit hoge aantal wijst niet op een gebrek aan varkenskoppen, wat ook blijkt uit het aantal M1-kiezen uit de onderkaak ($n = 58$), die een minimum aantal van 29 varkens aangeven. Dit MNI sluit goed aan bij het MNI van de poten. Kennelijk is het bot van de varkensschedels en -onderkaken zo gefragmenteerd geraakt dat het onherkenbaar is geworden en niet meer bij de middelgrote zoogdieren is opgenomen. Een onder- of oververtegenwoordiging van bepaalde lichaamsdelen lijkt daarom niet op te treden. De verdeling wijst niet op een andere behandeling van het enkele – eventueel aanwezige – wilde zwijn en er zijn geen aanwijzingen dat bepaalde lichaamsdelen niet in het nederzettingsafval terecht zijn gekomen.

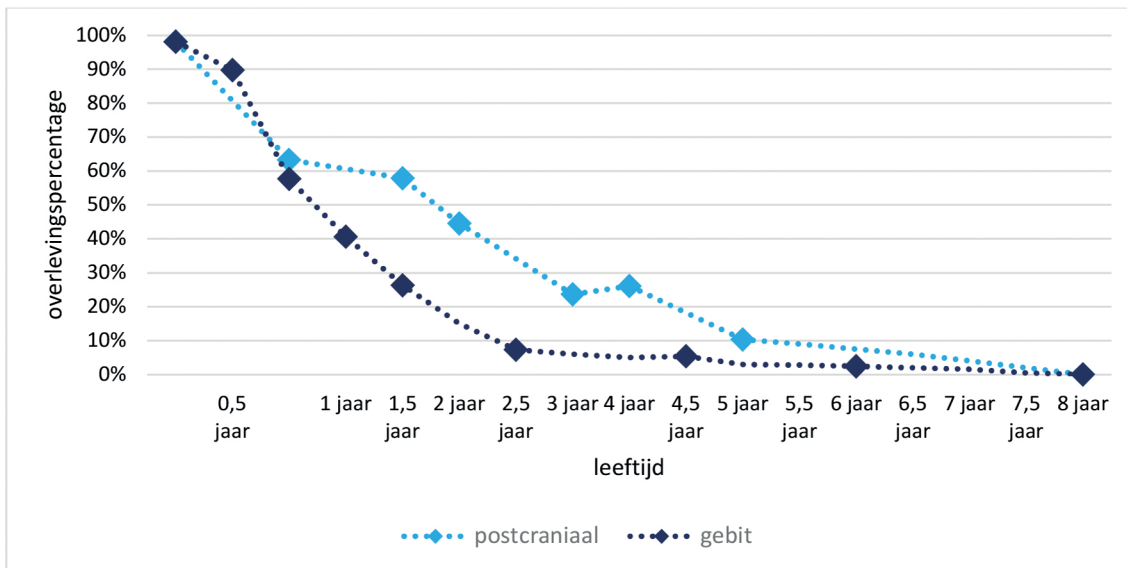
Snijsporen

De snijsporen bovenop het achterhoofd van een varken zijn waarschijnlijk het gevolg van het villen en het afsnijden van de oren. De sporen op de zijkant van de schedel en op de buitenkant van de onderkaak wijzen op het afsnijden van het wangvlees. Bij het lossnijden van de tong zijn aan de binnenkant van de kaken sporen ontstaan. Varkensoren, wang (kinnebak) en varkenstong zijn in veel (zuidelijke) landen nu nog delicatessen.

Bij sommige bekkens zitten de snijsporen rondom, een teken dat het bot is uitgebeend.⁵⁸ Op de buikkant van een darmbeen (onderdeel van het bekken) zitten meerdere schraapsporen die van het verwijderen van het vlees getuigen. Een snijspoor op een staartwervel wijst op het afsnijden van de varkensstaart.

Sterftepatronen

De gebitscurve (figuur 21.21) geeft aan dat in het eerste halfjaar relatief weinig dieren zijn gestorven (circa 10%), en dat de sterfte in het tweede halfjaar sterk is toegenomen. Het gaat om de groep dieren waarvan de M1 al is ontwikkeld, maar de M2 nog niet (geheel) is doorgebroken.⁵⁹ Rond de achtste maand is al circa 40% van de dieren overleden; een percentage dat ook uit de postcraniale gegevens is te herleiden.⁶⁰ Na twee en een half/drie jaar is 80% van de dieren overleden.



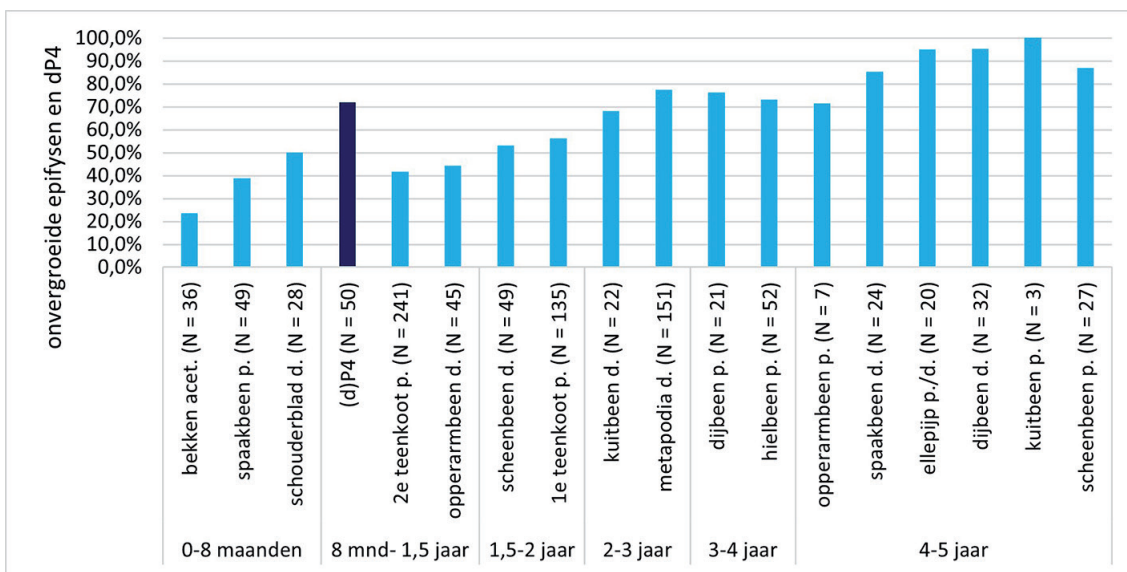
Figuur 21.21. De overlevingscurve van varken/wild zwijn op basis van zowel de postcraniale elementen ($n = 942$) als de gebitselementen ($n = 124$). De gestippelde lijnen zijn een interpretatie.

58 Uit het vlees is gesneden.

59 Leeftijdsklasse 3 in Lemoine et al. 2014.

60 Er zijn geen skeletelementen die eerder vergroeien dan de leeftijd van circa 8 maanden, waardoor op basis van de postcraniale elementen niet kan worden achterhaald of de sterfte voornamelijk in het tweede halfjaar plaatsvindt. De postcraniale curve schommelt enigszins en het lijkt alsof er op de leeftijd van vier jaar opeens iets meer dieren in leven zijn dan daarvoor. Dergelijke schommelingen kunnen optreden indien bepaalde lichaamsdelen missen of als foutmarge ten gevolge van een combinatie van post-depositionele en methodologische factoren. Vanwege de slechte conserveringsomstandigheden wordt ervan uitgegaan dat het laatste hier het geval is.

Na de achtste maand blijven de dieren volgens de postcraniale curve langer in leven dan de gebitscurve aangeeft. Het sterftepatroon op basis van elk skeletelement afzonderlijk (figuur 21.22) laat het verschil tussen kop en poten nog eens zien. Na anderhalf jaar is op basis van het skelet rond de 40% van de dieren overleden, maar op basis van het gebit (*in casu* de verhouding tussen de dP4 en de P4) is dat circa 70%. Nu is voor de middelgrote zoogdieren geconstateerd dat de slechte conservering voor een substantiële ondervetegenwoordiging van de poreuze, meer fragiele, pijpbeendelen heeft gezorgd (zie § 21.6.7), waardoor vooral de skeletresten van de jonge dieren missen en het percentage onvergroeide elementen te laag uitvalt. Het sterfteverschil tussen de postcraniale curve en de gebitscurve kan daarom het gevolg zijn van de slechte conservering. Wellicht is het toeval dat de curves pas bij de leeftijd van acht maanden uiteen gaan lopen en niet, zoals bij de (oer)runderen, al van begin af aan. Misschien heeft de grote dataset van ruim 900 leeftijdsbepalingen bij het postcraniale skelet (zie het onderschrift van figuur 21.21) ervoor gezorgd dat er toch nog zicht is op het sterftepatroon op jonge leeftijd. Een andere hypothese is dat er, net als bij rund en oeros is geconstateerd, lichaamsdelen van oudere dieren in de nederzetting terecht zijn gekomen, waarbij de koppen ontbreken. Dat zullen dan de koppen van de wilde zwijnen moeten zijn, maar bij de analyse van de lichaamsdelen zijn daar geen aanwijzingen voor gevonden.



Figuur 21.22. Het percentage onvolgroeide proximale (p.) of distale (d.) epifysen van varken/wild zwijn ten opzichte van alle proximale of distale epifysen per skeletelement, en het percentage melkkiezen (dP4) van varken/wild zwijn ten opzichte van alle (d)P4 kiezen. De percentages representeren het aandeel dieren dat is overleden voordat de epifyse met de diafyse is gefuseerd of voordat de dP4 in de kaak is vervangen door de P4.

De skeletresten van foetale dieren zijn niet in de postcraniale curve opgenomen. Het predicaat 'foetaal' is toegekend aan twee linker spaakbenen omdat zij zeer klein zijn. Of het daadwerkelijk om te vroeg geboren dieren gaat of om vlak na de geboorte overleden biggen, is onduidelijk. Volgens de gebitsinformatie is bijna 1% van de biggen al in hun eerste levensmaand overleden. Het percentage foetale/neonatale skeletresten komt daarmee overeen.⁶¹ Gezien de slechte conservering van het bot is het genoemde percentage biggensterfte hoogstwaarschijnlijk te laag. Bij wilde zwijnen kan wel 20% van de biggen vroegtijdig overlijden en in een slecht jaar zelfs de gehele worp.

Pathologieën

Pathologieën zijn amper gezien. Een tweede teenkoot heeft wat nieuw bot aan de mediale zijde, wellicht als gevolg van een trauma. Bij een laatste kies (M3) mist op de topjes van de kies het glazuur, waardoor de dentine sterker is gesleten dan normaal.

61 Dit zijn resten die op basis van de botstructuur en het formaat van het skeletelement aan foetale/neonatale dieren zijn toegeschreven.

Isotopenonderzoek

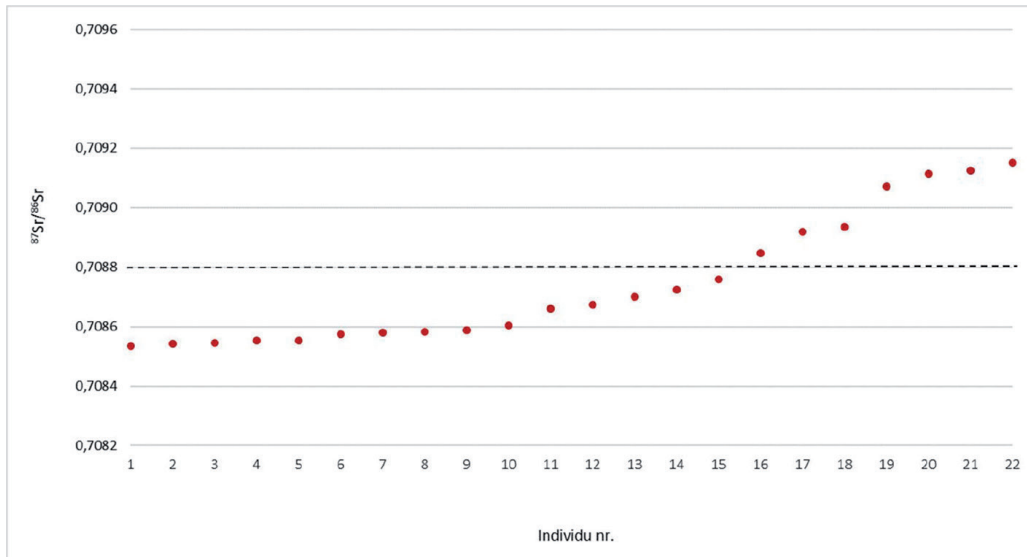
In tabel 21.18 zijn de resultaten van het strontiumisotopenonderzoek gepresenteerd. De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ varieert tussen 0,708534 en 0,709152. Dit verschil (0,000618) is beperkt; de strontiumisotopen-data wijzen derhalve op een minimale variatie in herkomst, dan wel een minimale variatie in de samenstelling van het geconsumeerde voedsel.

individu	vondstnr.	ZOO_ID	materiaal	element	ppm Sr	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	2SE
1	V9628	7502	enamel	M1	148	0,708534	8
2	V8649	11604	enamel	M1	130	0,708542	6
3	V2130	3550	enamel	M1	210	0,708545	8
4	V6414	3140	enamel	M1	207	0,708553	8
5	V16926	17356	enamel	M1	196	0,708555	6
6	V6412	3971	enamel	M1	203	0,708576	10
7	V9637	4400	enamel	M1	98	0,708580	9
8	V8675	12917	enamel	M1	214	0,708584	7
9	V9576	8577	enamel	M1	175	0,708588	8
10	V6411	3161	enamel	M1	181	0,708604	7
11	V15600	11550	enamel	M1	50	0,708660	7
12	V9684	4446	enamel	M1	106	0,708673	7
13	V6438	8960	enamel	M1	170	0,708700	8
14	V16196	15809	enamel	M1	199	0,708725	9
15	V9630	7519	enamel	M1	200	0,708759	7
16	V9224	13198	enamel	M1	204	0,708846	8
17	V8755	14461	enamel	M1	138	0,708920	6
18	V8662	10767	enamel	M1	171	0,708936	7
19	V6480	11324	enamel	M1	82	0,709072	7
20	V6461	8983	enamel	M1	104	0,709115	8
21	V6435	11321	enamel	M1	112	0,709125	7
22	V15049	16140	enamel	M1	134	0,709152	7

Tabel 21.18. Overzicht van de resultaten van het Sr-isotopenonderzoek van de geselecteerde gebitselementen. De mineralisatie van het glazuur van de eerste kiezen (M1) bij varkens start in utero en is volledig rond de 2 à 3 maanden (McCance et al. 1961). Legenda: 2SE = twee standaard error (bijvoorbeeld 8 = 0,000008).

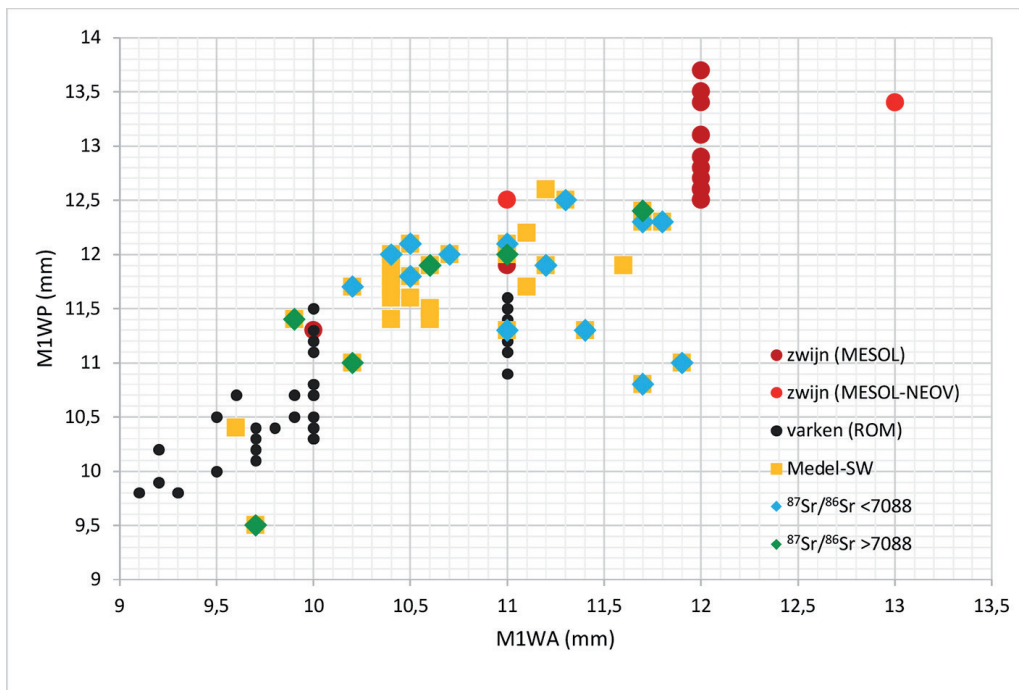
Op basis van de Nederlandse archeologische Sr-isoscape (de Sr-referentiekaart) kunnen ratio's tussen 0,7088 en 0,7092 in de directe omgeving van Medel verwacht worden. Het is derhalve opvallend dat de Sr-ratio van 15 van de 22 onderzochte varkens (70%) lager is dan 0,7088 (figuur 21.23). Sterker nog, in de huidige stabiele isotopen-database met gegevens van Nederlandse archeologische mensen en dieren komen ratio's lager van 0,7088 slechts sporadisch voor (<4%, totale database N = 2160). De interpretatie van strontiumisotopen-data is aan verandering onderhevig, omdat met de jaren meer inzicht verkregen wordt in de biologische beschikbare $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ in de Nederlandse ondergrond. Hoewel op het moment van schrijven ratio's zo laag als 0,7087 wellicht als 'niet-lokaal' geïnterpreteerd kunnen worden, moet rekening gehouden worden met het feit dat de Sr-referentiekaart niet volledig accuraat is.

De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ van het gros van de dieren (<0,7088) is ook behoorlijk laag in vergelijking met de te verwachten lokale $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. De varkens-dataset van Medel is derhalve (op dit moment) uniek: vergeleken met de huidige archeologische (dierlijke) data in de Nederlandse Sr-dataset is er geen equivalent. Dit bemoeilijkt de interpretatie van de data. Er zijn verschillende hypothesen te bedenken. Zo kunnen de varkens afkomstig zijn uit een ander geologisch herkomstgebied (niet uit de regio Medel). Omdat het weinig aannemelijk is dat de vele varkens van Medel niet lokaal zouden zijn, verschaffen de resultaten van het isotopenonderzoek ook een argument om de huidige Sr-isoscape aan te scherpen. Het is echter de vraag of met de methoden die gebruikt worden om deze kaarten te vervaardigen (het analyseren van archeologische rodentia of moderne vegetatie) mogelijk zal zijn een vollediger beeld van de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ te verkrijgen: de destijds waarschijnlijk belangrijkste foerageergebieden voor de varkens in het rivierengebied, de lokale hardhoutoibossen, bestaan tegenwoordig niet meer.



Figuur 21.23. Resultaten van het strontiumisotopenonderzoek per individu. Legenda: --- = representeert de minimale en maximale $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ die in de directe omgeving van Medel verwacht mag worden. De individunummering verwijst naar tabel 21.18.

De strontiumisotopen-data geven geen eenduidige aanwijzingen voor een geologisch herkomstgebied van de dieren (al is een lokale herkomst waarschijnlijk), maar wijzen wel op een minimale variatie in herkomst, of anders op een minimale variatie in het varkensvoedsel (figuur 21.23). Op basis van de Sr-ratio's is er geen verschil te constateren tussen de grote hybride varkens en de kleine varkens, en er zijn geen aanwijzingen voor eventuele importen (figuur 21.24).



Figuur 21.24. De M1-maten uit figuur 21.15 aangevuld met een aanduiding welke kiezen een $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ hoger dan 0,7088 en welke kiezen een $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ lager dan 0,7088 hebben.

Varkens, wilde zwijnen en hybriden: resumé en conclusie

Uit het sterftepatroon komt een beleid naar voren dat gericht was op het verkrijgen van vlees, al zullen natuurlijk ook alle andere producten die de dieren kunnen leveren (blaas, haren, pezen, huid, been etc.) zijn benut (meer hierover in § 21.13). Van de dieren zijn alle lichaamsdelen in de nederzetting terechtgekomen en verwerkt.

Op basis van de metrische data van zowel de M1-, M2- en M3-kiezen als de sprongbenen is in Medel sprake van een populatie opvallend grote, waarschijnlijk veelal hybride varkens. Daarnaast komen enkele kleine dieren voor. Tevens is een enkel wild zwijn aanwezig.⁶² In vergelijking met de sprongbenen van Duitse en Franse zwijnen is het aandeel wild zwijn hooguit 25%, maar waarschijnlijk is dat aan de te hoge kant, want op basis van de kiezen is het aandeel zo gering dat ze binnen de populatie nauwelijks opvallen. Een schatting van 80% varken en 20% wild zwijn is waarschijnlijk reëler en deze verhouding zal voor verdere analyse worden aangehouden.

Het voorkomen van hybride varkens wijst op het kruisen van varkens en wilde zwijnen. De Swifterbant-mensen in Medel hebben hybridisatie geïncorporeerd in hun varkensmanagement. Ze zijn zich er goed van bewust geweest dat de zeugen bezwangerd konden worden door wilde zwijnen, en men liet dit ook toe, maar zorgde er wel voor dat de hybridisatie in de hand werd gehouden en de zeugen niet verwilderden en opgenomen werden in de zwijnenrotte.

Welke vorm van varkensmanagement in Medel heeft geresulteerd in enerzijds hybridisatie en anderzijds de handhaving van 'echte' varkens en in grootte variërende dieren, is met de huidige dataset niet te achterhalen. De metrische data en de aanwezige lichaamsdelen geven daar geen informatie over. Bovendien is het aantal dieren waarvan zowel het geslacht als de leeftijd bepaald is (vier stuks) te gering om verantwoord conclusies te kunnen trekken. De metrische verschillen zouden, in combinatie met de Sr-ratio's, kunnen duiden op verschillende strategieën in de varkenshouderij. De voor de reproductie bestemde dieren werden mogelijk op een andere manier gehouden, dan de dieren die voor de slacht bestemd waren, iets wat theoretisch zou kunnen leiden tot de minimale verschillen in de ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr in de eerste molaar (M1) van de dieren. In § 21.13 wordt hier verder op ingegaan.

21.7.4 Schaap/geit

Op basis van de botten zijn de 126 resten van schaap/geit van minimaal twee dieren afkomstig, maar de gebitselementen wijzen in de richting van minimaal vijf dieren.⁶³ Dit verschil is te verklaren uit het feit dat botfragmenten van schapen/geiten in tegenstelling tot gebitselementen moeilijk van die van reeën zijn te onderscheiden en daardoor al gauw in de groep middelgrote zoogdieren belanden. Door de afwezigheid van skeletfragmenten met diagnostische kenmerken is niet duidelijk of de resten van alleen schapen, alleen geiten of van beide soorten afkomstig zijn. De aangetroffen skeletelementen komen uit alle delen van het lichaam (tabel 21.19), maar bij elkaar horende elementen zijn niet gevonden; hoornpitten (of fragmenten daarvan) evenmin.

Op basis van het geringe aantal postcraniale (n = 14) en dentale gegevens (n = 22) is de algemene indruk dat de dieren in het tweede, derde of vierde levensjaar zijn gestorven.⁶⁴ Enkele slijtagestadia van de kiezen (P4 en M3) geven wat oudere leeftijdsindicaties van vier tot zes jaar. Met deze totale leeftijdsrange kunnen de dieren voor allerlei doeleinden hebben gediend; de gegevens zijn te summier voor een minder vage uitspraak.

Op het distale deel van een middenhandsbeen bevinden zich snijsporen. Pathologieën zijn op de skeletelementen niet gezien.

⁶² De grootte van enkele skeletelementen wijst daar op; deze elementen zijn in de database opgenomen met de soortidentificatie: wild zwijn.

⁶³ Op basis van de (d)P4.

⁶⁴ Zeder 2002, figuur 15 en 18.

skelet		NISP	MNE	N per individu
lichaamsdeel	hoornpit			?
	kop	6	0,8	4
	nek	2	0,4	2
	romp	9	1,1	2
	voorpoot-boven	5	1,7	4
	voorpoot-onder	8	1,4	6
	achterpoot-boven	3	0,4	2
	achterpoot-onder	13	4,8	8
	voet (tenen)	3	2,4	24
<i>subtotaal</i>		<i>49</i>	<i>12,9</i>	<i>54</i>
overige elementen	schedel			
	gebitselementen	69		
	wervels en borstbeen	2		
	ribben			
	knieschijf			
	onderpoot voor en achter	6		
	sesambeentjes			
totaal		126	12,9	54

Tabel 21.19. De verdeling van de skeletelementen van schaaaplgeit over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner.

21.7.5 Hond

In totaal zijn 100 skeletelementen van hond gevonden. Twintig elementen zijn uit één vierkantemeter-vak in het uiterste noorden van het noordelijke deelgebied afkomstig. Het betreft een schedel en twee onderkaken, enkele hals-, een romp- en enkele lendenwervels, wat ribben en delen van de rechter voorpoot en van de linker voor- en achterpoot. Aan de skeletelementen zijn geen bijzonderheden opgemerkt. De elementen hebben alle aan hetzelfde dier toebehoord.⁶⁵ Deze hond is in de tweede helft van zijn eerste levensjaar overleden.⁶⁶ Het lijkt te gaan om een verstoorde hondenbegrafing. In het terreingedeelte waar de botresten zijn gevonden, was de nederzettingsslaag flink aangetast als gevolg van erosie. Dit kan verklaren waarom geen sprake was van een skelet dat nog *in situ* lag, en ook waarom het hondenskelet niet meer compleet is.

Ongeveer 30 m ten zuidwesten hiervan lag een nog deels in anatomisch verband liggende linker-voorpoot (opperarmbeen, ellepijp, spaakbeen, met schuin op die laatste twee een middenhandsbeen; figuur 21.25) van een andere, volwassen hond. Op basis van de grootste lengte van het opperarmbeen en het spaakbeen had dit dier een schofthoogte van circa 51 cm. Op minder dan één meter van de linker-voorpoot bevond zich een erosieresidu, herkend aan een concentratie (S1007) van vondsten die vermoedelijk opgewerveld en direct weer bezonken zijn. Waarschijnlijk heeft een hondenschedel, aangetroffen in dit erosieresidu, aan hetzelfde dier toebehoord.⁶⁷ Lokale erosie van de nederzettingsslaag kan verklaren waarom alleen de linker-voorpoot nog min of meer *in situ* lag. Ook in dit geval wordt gedacht aan een verstoorde hondenbegrafing.

Verspreid over het noordelijke en het zuidelijke deelgebied zijn verder de resten van minimaal drie andere honden gevonden, met leeftijden van ouder dan zes maanden, zes tot tien maanden en drie tot vier jaar.⁶⁸ figuur 21.26 toont de verspreiding van alle skeletelementen van hond.

Bij de niet te associëren skeletelementen zijn – op de nek na – alle lichaamsdelen vertegenwoordigd (tabel 21.20). Schedels, met name onderkaken, komen relatief veel voor.

⁶⁵ V6900, in de database aangeduid als H_PS1.

⁶⁶ Op basis van de vergroeiingsstadia van de pijpbenen (Habermehl 1975) en slijtagestadium A conform de indeling van Horard-Herbin 2000.

⁶⁷ De pootresten zijn verzameld als V16083, in de database aangeduid als H_PS2. In het zeefresidu dat uit hetzelfde vak afkomstig is, is een los gebitsselement (M2) uit de onderkaak van een hond aangetroffen. De resten van de hondenschedel (V16084 en V16086) zijn op circa 2 m van de linker-voorpoot gevonden, liggend in concentratie S1007.

⁶⁸ Gebaseerd op respectievelijk distaal vergroeid dijbeen (zuidelijk deelgebied) en slijtage A en F conform de indeling van Horard-Herbin 2000 (noordelijk deelgebied). De hond met slijtage A is een andere dan H_HPS1.



Figuur 21.25. Veldfoto van de linker voorpoot van de volwassen vroegneolithische hond (V16083).

skelet		H_PS1	H_PS2	H_PS2?	overig	NISP	MNE	N per individu
lichaamsdeel	kop	3		2	12	17	6,7	4
	nek						0	2
	romp				3	3	0,4	2
	voorpoot-boven	2	2		3	7	2,9	4
	voorpoot-onder	3	3		3	9	5,9	4
	achterpoot-boven	1			3	4	1,6	2
	achterpoot-onder	1			5	6	2,4	6
	voet (tenen)				5	5	4	48
<i>subtotaal</i>		<i>10</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>34</i>	<i>51</i>	<i>23,8</i>	<i>72</i>
overige elementen	schedel							
	gebitselementen			1	32	33		
	wervels en borstbeen	7			1	8		
	ribben	3				3		
	knieschijf							
	onderpoot voor en achter				5	3		
	sesambeent							
totaal		20	5	3	72	100	23,8	72

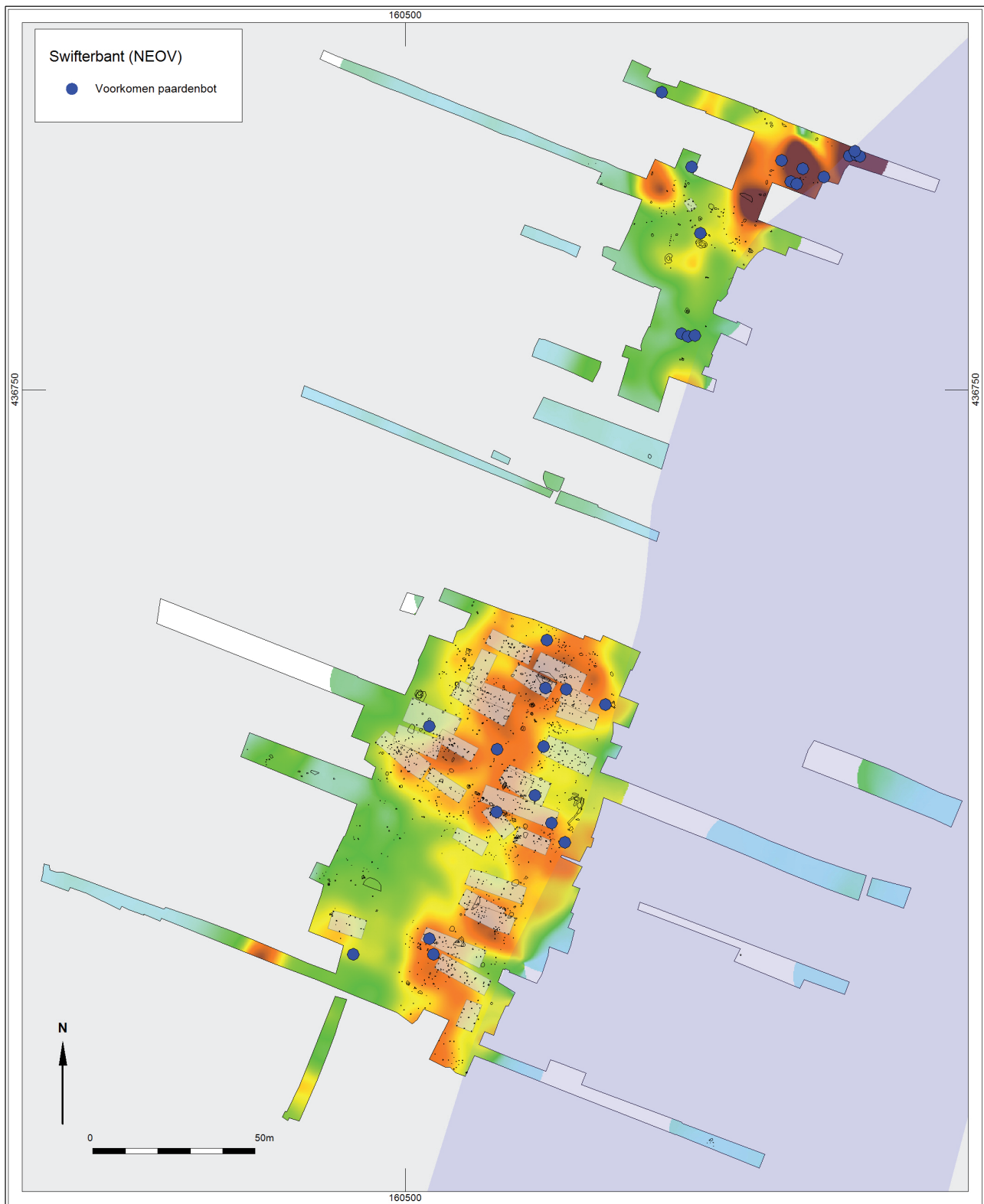
Tabel 21.20. De verdeling van de skeletelementen van hond over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner. Legenda: H_PS1 = skelet jonge hond; H_PS2 = voorpoot volwassen hond; H_PS2? = mogelijk behorend bij volwassen hond.

Vergeleken met de resten van varken/wild zwijn en schaap/geit zijn de skeletelementen van de honden minder gefragmenteerd.⁶⁹ Van fragmentatie als gevolg van consumptie lijkt dan ook geen sprake. Desondanks is er nauwelijks zicht op de grootte van de dieren. Een zeer globale indicatie levert de grootste lengte van de scheurkies uit de onderkaak. De vijf te meten exemplaren variëren in lengte van 18,9 tot 21,7 mm, een lengtevariatie die vergeleken met scheurkiezen van moderne honden op middelgrote tot grote honden wijst.

⁶⁹ Van 67% van de hondenbotten resteert nog minstens een kwart van het element, terwijl dit percentage voor de varken/wild zwijn en schaap/geit botten op respectievelijk 39% en 36% ligt.



Figuur 21.26. De verspreiding van de hondenbotten, geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken.



Figuur 21.27. De verspreiding van de paardenresten, geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken.

Dergelijke hondenformaten zijn ook bekend van andere neolithische vindplaatsen.⁷⁰ Ook het eerder genoemde volwassen dier, waarvan de linker voorpoot nog *in situ* lag, was een grote hond. De honden van Medel zijn over het algemeen betrekkelijk jong gestorven.

Op geen enkel element is een snijspoor waargenomen. De dieren lijken dus niet gevild. Wel is een eerste teenkoot en een gebitselement aangetast door vuur.

21.7.6 Paard

In totaal zijn 29 paardenresten van minimaal vier dieren gevonden.⁷¹ Ze liggen verspreid over het bewoningsareaal (figuur 21.27). Er zijn geen elementen met elkaar geassocieerd. Uit het noordelijke en het zuidelijke deelgebied komen evenveel paardenresten, maar omdat in het zuidelijke deelgebied in totaal ruim tweemaal zoveel zoogdierresten zijn gevonden, komt in het noorden in verhouding relatief veel paard voor (maar zie § 21.12). Het gaat voornamelijk om bevelde elementen. De vleesloze elementen komen meer in het zuidelijke deelgebied voor.

Welke paardensoort in Medel is aangetroffen, is onduidelijk, al gaat het, gezien het ratiodiagram van een teenkoot (figuur 21.28), in ieder geval om een caballine soort (*E. ferus*), waarvan zowel het przewalskipaard (*E. ferus przewalskii*), als het gedomesticeerde paard (*E. ferus caballus*) en de uitgestorven tarpan (*E. ferus ferus*) ondersoorten zijn. De grootste proximale dikte (maat Dp) in relatie tot de grootste proximale en grootste distale breedte (respectievelijk de maten Bp en Bd) van de teenkoot (figuur 21.28) wijkt echter af van zowel het przewalskipaard als het huidige paard. Dit is ook bij de middenneolithische koten uit Medel en enkele laatneolithische koten uit Duitse vindplaatsen het geval (zie figuur 21.28).⁷² De afwijking zou kunnen komen doordat de referentie-koten in figuur 21.28 uit de voorpoot komen en alle neolithische koten uit de achterpoot afkomstig zijn. Het lijkt echter vergezocht dat dit de oorzaak van de afwijking is, aangezien dat zou betekenen dat alleen teenkoten uit achterpoten worden gevonden. Omdat er geen maten van de eerste teenkoot van de tarpan beschikbaar zijn, kan niet worden nagegaan of de koten daarop lijken.

Hoewel de vorm van één element een veel te smalle basis is voor uitspraken omtrent ondersoorten, lijken de koten uit Medel (figuur 21.29) en de Duitse koten (met uitzondering van teenkoot B1990) van dezelfde ondersoort te zijn. Vanwege het ontbreken van maten uit andere omringende landen is niet aan te geven of dit de gangbare soort in West-Europa is geweest.

De resten zijn van zowel onvolgroeide paarden van ongeveer drie en een half jaar of jonger, als van dieren die (veel) ouder zijn geworden. Eén van de gebitselementen is een ongesleten tand (I2) uit de bovenkaak van een dier dat niet veel ouder dan drie of vier jaar zal zijn geweest. Van een klein tandfragmentje is niet te zeggen om welke tand het gaat. Beide elementen zijn voor strontiumisotopenonderzoek gebruikt (zie het kopje 'Isotopenonderzoek' in deze paragraaf). Morfologische aanwijzingen over het geslacht van de dieren zijn afwezig.

Lichaamsdelen

Van de paarden komen skeletelementen uit alle delen van het lichaam voor, al is het hoofd slechts vertegenwoordigd door de twee losse gebitselementen (tabel 21.21). Hoewel zich paardenschedel-fragmenten tussen de niet op soort gebrachte fragmenten groot zoogdier kunnen bevinden, is het zeer schaarse voorkomen van losse kiezen wel opvallend.⁷³ Gebitselementen zijn immers resistenter dan botten, waardoor slechte conserveringsomstandigheden niet de oorzaak voor de grote zeldzaamheid van gebitselementen kan zijn. Bekkens (bij de lichaams-indeling tot de romp gerekend) behoren daarentegen niet tot de stevigste elementen, maar zijn toch relatief goed vertegenwoordigd.⁷⁴ Van de acht bekkenfragmenten zijn er vijf in het noordelijke deelgebied gevonden, waarvan vier in of rond de concentratie verspoeld Swifterbant-materiaal S1002. Deze bekkenstukken zijn van minstens twee dieren.

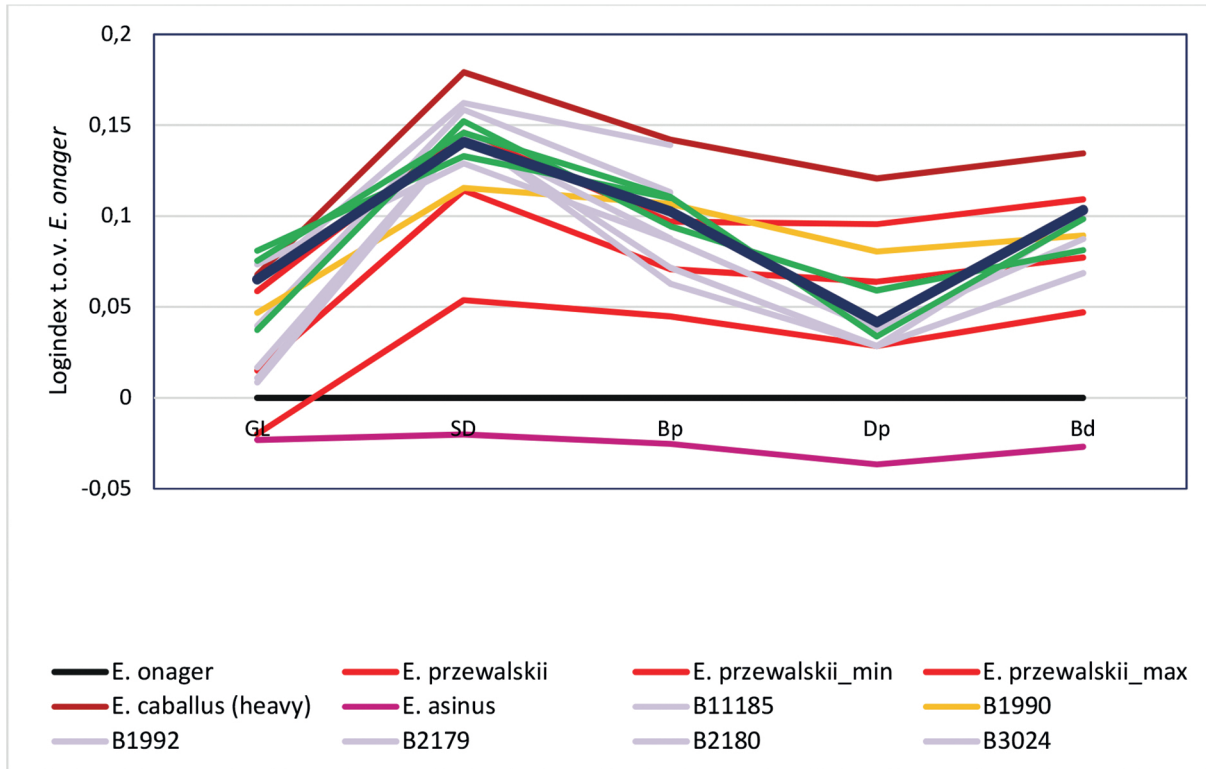
⁷⁰ De vroegmiddeleeuwse grote honden uit Oosterbeintum hebben vergelijkbare scheurkiesmaten (Knol *et al.* 1995/1996). Knoest 2015, fig. 4.7; Van Dijk & Zeiler 2008.

⁷¹ MNI op basis van het bekken.

⁷² In Euroevol zijn geen P1-maten van paarden uit andere landen opgenomen, buiten één maat voor een dier uit Polen.

⁷³ De losse kiezen vertegenwoordigen 6,8% van de paardenresten. Bij (oer)rond bedraagt het percentage losse gebitselementen 23,9%, bij varken/wild zwijn 30,9% en bij edelhert 10,6%.

⁷⁴ Lyman 1994.



Figuur 21.28. Ratiodiagram van de eerste teenkoot (P1) van diverse paardentypen (naar Dive & Eisenmann 1991), met *Equus onager* als standaard (nullijn). *E. onager* en *E. asinus* zijn ezelssoorten. *E. przewalskii* en *E. caballus* betreffen paardensoorten. Voor deze soorten is het gemiddelde ratiodiagram van diverse metingen weergegeven. Het diagram maakt de verschillen in grootte en bouw van de botten zichtbaar. Wanneer twee skeletelementen in bouw gelijk zijn, lopen de curven van deze botten parallel. De afstand tussen de curven is afhankelijk van de grootte van de elementen. Kleinere elementen hebben een lagere logindex-waarde dan grotere. De referentie-koten zijn koten uit de voorpoot. De neolithische exemplaren uit Medel (NEOV- en NEOM-exemplaren) kunnen uit de voor- en/of achterpoot komen. De koten met een 'B'-codering zijn Duitse neolithische exemplaren (data uit Euroevol). Legenda: GL = grootste lengte, SD = smalste diameter, Bp = breedte proximaal, Dp = dikte proximaal, Bd = breedte distaal.



Figuur 21.29. De eerste teenkoot (V7483) en tweede teenkoot (V16638) van paard. Foto: M. Hoppel, ADC.

skelet		NISP	MNE	N per individu
lichaamsdeel	hoofd		0	4
	nek	1	0,6	2
	romp	8	1,6	2
	voorpoot-boven	3	1,2	4
	voorpoot-onder	1	0,1	6
	achterpoot-boven	1	0,4	2
	achterpoot-onder	4	1,6	8
	voet (tenen)	3	2,4	12
<i>subtotaal</i>		<i>21</i>	<i>7,8</i>	<i>40</i>
overige elementen	schedel			
	gebitselementen	2		
	wervels en borstbeen	3		
	ribben			
	knieschijf	1		
	onderpoot voor en	2		
	achter sesambeentjes			
totaal		29	7,8	40

Tabel 21.21. De verdeling van de skeletelementen van paard over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner.

Op de SW1-vindplaats Hoge Vaart, de enige vindplaats in Nederland waarin eveneens relatief veel paardenresten (circa tien) zijn gevonden, ontbreken zowel de schedel als gebitselementen.⁷⁵ Op SW2-vindplaatsen komen paardenresten niet of nauwelijks voor. Wanneer ze zijn aangetroffen, gaat het vooral om teenkoten (die aan huiden kunnen hebben gezeten) en om bewerkte elementen (tanden en middenvoetsbenen).⁷⁶

Op de paardenresten zijn geen pathologieën gezien.

Slachtsproen

Vier snijsporen op paardenbotten getuigen van de slacht van deze dieren. Een snijspoor op de ventrale (buik-) zijde van een atlas geeft aan dat de schedel is gescheiden van de romp toen het dier op zijn rug of op zijn zij lag. Bij een bekken zitten de snijsporen op het schaambeentje nabij de heupkom, en bij een schouderblad zowel op de nek als onder de aanzet van de spina. De snijsporen zijn aanwijzingen dat beide elementen zijn ontvleesd. Het snijspoor op een middenvoetsbeen zal het gevolg zijn van het villen van het dier. Dit element, evenals een middenvoetsbeen dat is bewerkt tot artefact (zie hoofdstuk 23), is gevonden in het zuidelijke deelgebied. Alle overige elementen met snijsporen komen uit het noordelijke deelgebied.

Isotopenonderzoek

De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ van de beide op isotopen onderzochte paardentanden (een niet nader gedetermineerde snijtand (I) en een tweede snijtand (I2), zie tabel 21.22) komen niet in de directe omgeving van Tiel voor. Hun hoge (radiogene) $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ sluiten een herkomst uit de holocene delen van Nederland eigenlijk zo goed als uit. De pleistocene zanden, de keileemgebieden en de lössgebieden in Nederland zouden eventueel tot de mogelijke herkomstgebieden kunnen behoren, hoewel op basis van de huidige referentiekartaart de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ook hiervoor te hoog zijn. Moderne referentiedata uit Limburg laten echter zien dat ook in Nederland her en der veel hogere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ voorkomen dan in de huidige archeologisch Sr-referentiekartaart worden aangegeven.⁷⁷

⁷⁵ Laarman 2001.

⁷⁶ Zie Swifterbant-S3 (Zeiler 1997) en Schokkerhaven-E170 (Gehasse 1995).

⁷⁷ Veselka et al. 2021.

vondstnr.	ZOO_ID	materiaal	element	mineralisatieleeftijd in maanden	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	2SE
V8161	1199	enamel	I	12+ - 30+	0,715135	8
V17504	1868	enamel	I2	12+ - 42+	0,712797	7

Tabel 21.22. De resultaten van het Sr-isotopenonderzoek en de mineralisatieleeftijden van de gebitselementen. Wanneer het glazuur van de snijtanden mineraliseert is niet goed bekend, maar dit vindt in ieder geval plaats na 12 maanden (Miró et al. 2020) en duurt tot ongeveer de doorbraakleeftijd (vanaf circa twee en een half jaar voor de I1 tot circa drie en een half jaar voor de I2). Legenda: 2SE = twee standaard error (bijvoorbeeld 8 = 0,000008).

De middelste, nog ongesleten snijtand (I2) is, gezien de mineralisatieleeftijd van deze tand, van een dier dat op circa één- tot vierjarige leeftijd is overleden. Het dier heeft niet, of slechts heel kort, in Medel rondgelopen. Wellicht is van dit dier alleen het hoofd, of de losse tand, in Medel beland.

Resumé en conclusie

De paarden in Medel zijn een caballine soort, mogelijk een tarpan en/of vermoedelijk dezelfde ondersoort als in Duitsland is gevonden, maar voldoende referentiedata om dat te verifiëren ontbreken. Er zijn eerder lichaamsdelen dan complete dieren in de nederzetting terechtgekomen, van paarden die in hun eerste vier levensjaren ver van Medel vandaan zijn opgegroeid. Opvallend is de ondervertegenwoordiging van paardenhoofden en de oververtegenwoordiging van bekkens. Snijsporen wijzen op de consumptie van paardenvlees. Een middenvoetsbeen is als grondstof voor artefacten gebruikt.

21.7.7 Hertachtigen

De assemblage bevat 242 geweifragmenten en 436 skeletresten van drie hertensoorten: edelhert, eland en ree. Exclusief het gewei zijn 368 resten (85%) van edelhert afkomstig. Op twee elementen van eland na zijn de resterende 62 resten van ree. Als kleinste van de drie kan ree in aantal resten enigszins ondervertegenwoordigd zijn als gevolg van de verzamelwijze. Verhoudingsgewijs bevatten de zeefresiduen namelijk wat meer ree-resten dan het handverzamelde materiaal (tabel 21.23).

Eland en ree

De twee elementen van eland, beide middenvoetsbeenfragmenten, zijn onverbrand en vertonen geen snij- of haksporen. Twee geweifragmenten, waaronder een artefact, zijn mogelijk ook van eland. Het geringe aantal resten van dit grote, imposante dier kan niet het gevolg zijn van de conserveringsomstandigheden. Dit, samen met de mogelijkheid dat niet alleen gewei maar ook de harde en taaie middenvoetsbenen speciaal voor de vervaardiging van artefacten werden verzameld (zie hoofdstuk 23), doet vermoeden dat eland door de Swifterbant-bewoners niet of nauwelijks werd bejaagd. De middenvoetsbenen kunnen selectief van een kadaver zijn verwijderd.

Van ree zijn 60 elementen en twee geweifragmenten afkomstig. De skeletresten zijn van minimaal drie dieren, die in leeftijd variëren van nog geen jaar tot meer dan zes jaar oud.⁷⁸ Bij de jacht speelde de leeftijd vermoedelijk geen rol. De skeletelementen komen uit alle delen van het lichaam, maar kop- en onderpootresten (NISP) lijken relatief goed vertegenwoordigd (tabel 21.23). Dat overwicht valt echter weg als het MNE wordt afgezet tegen het verwachte aantal elementen bij een individu. Er is dus geen over- of ondervertegenwoordiging van bepaalde lichaamsdelen. In het noordelijke deelgebied zijn 13 van de 62 elementen gevonden, waarbij het uitsluitend om elementen uit de kop, onderpoten en tenen gaat; beveleesde elementen ontbreken. Deze botsamenstelling is misschien toeval, maar het zou er ook op kunnen wijzen dat de dieren in het noorden zijn geslacht, maar daar niet zijn gegeten. In het zuidelijke deelgebied zijn zowel beveleesde als vleesloze elementen gevonden (en gewei). Getuige de snijsporen op een bekken en een schouderblad die duiden op het verwijderen van het vlees, vond het verwerken van beveleesde delen in ieder geval plaats in het zuidelijke deelgebied. Pathologieën ontbreken.

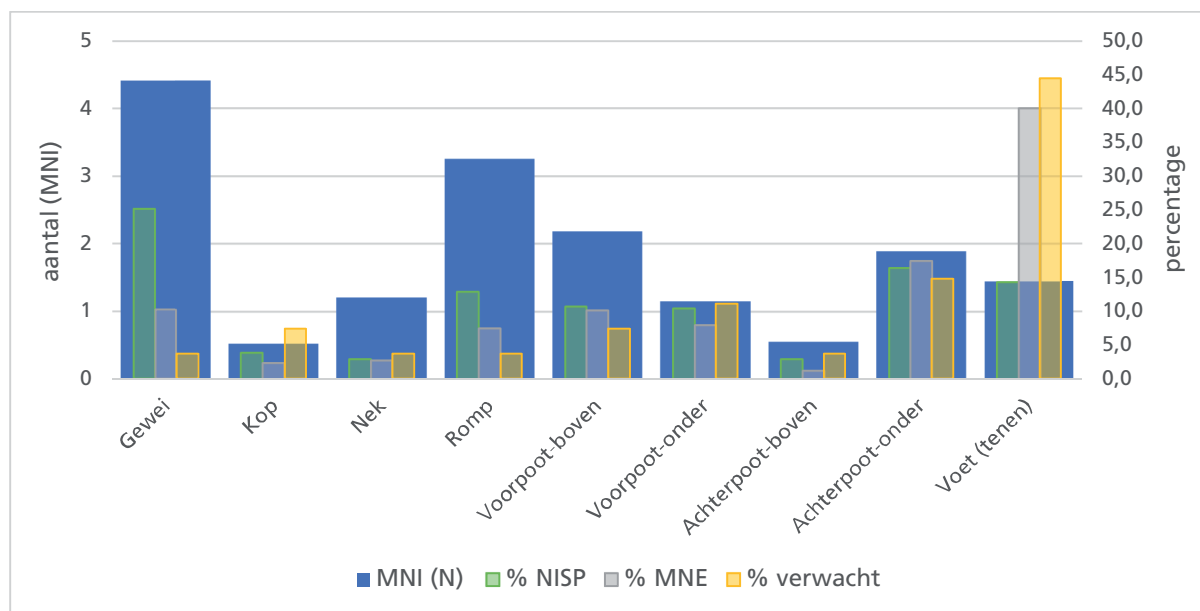
Edelhert

Het gros van de skeletelementen van hertachtigen is van edelhert afkomstig. Alle lichaamsdelen zijn aanwezig (tabel 21.23), waarbij het grote aantal geweiresten in het oog springt (figuur 21.30). Ten opzichte van de nek en de beveleesde lichaamsdelen zijn er opvallend weinig schedels. De romp, vertegenwoordigd door het bekken, is juist goed vertegenwoordigd, zeker als men bedenkt dat het bekken niet tot de stevigste en best herkenbare

⁷⁸ Habermehl 1985.

skelet		eland	edelhert	ree	hertachtige	NISP	ree	edelhert	N per individu
							MNE	MNE	
lichaamsdeel	gewei		84	2	156	242	1	8,8	2
	kop		13	7	1	21	0,6	2,1	4
	nek		10		1	11	0	2,4	2
	romp		43	3		46	0,2	6,5	2
	voorpoot-boven		36	5		41	1,7	8,7	4
	voorpoot-onder		35	5		40	0,4	6,9	6
	achterpoot-boven		10	1		11	0,2	1,1	2
	achterpoot-onder	2	55	12	1	70	3,6	15,1	8
	voet (tenen)		48	6		54	4,7	34,5	24
subtotaal		2	334	41	159	536	12,4	86,2	54
overige elementen	schedel					0			
	gebitselementen		48	11	2	61			
	wervels en borstbeen		20	1		21			
	ribben		1			1			
	knieschijf		3			3			
	onderpoot voor en achter		37	6	1	44			
	sesambeen		8	3		11			
	pijpbteen indet.		1			1			
totaal		2	452	62	162	678	12,4	86,2	54

Tabel 21.23. De verdeling van de skeletelementen van eland, edelhert en ree over de lichaamsdelen volgens de indeling van Stiner 2002. De 'overige elementen' zijn niet in de lichaamsdelen van Stiner opgenomen. De kolom 'N per individu' bevat het aantal elementen van één dier conform de indeling van Stiner.

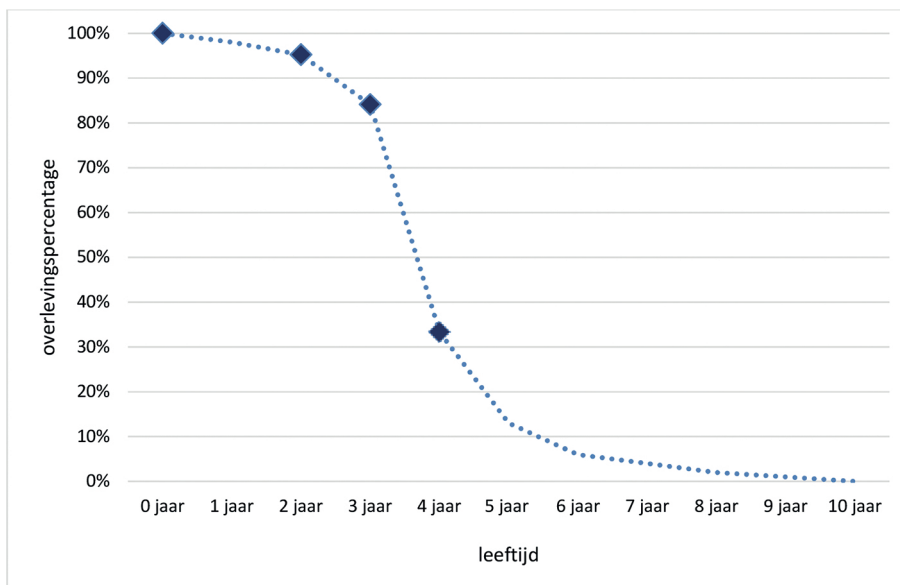


Figuur 21.30. De verdeling van de skeletresten van edelhert over de lichaamsdelen. De figuur presenteert de procentuele verdeling van het aantal skeletelementen (%NISP, $n = 334$), de procentuele verdeling van het minimum aantal elementen (%MNE, $n = 86,2$) en de procentuele verdeling van het aantal elementen binnen één individu (%Verwacht, $n = 54$). Ook weergegeven is het MNI (minimum aantal edelherten in dit geval) binnen een lichaamsdeel, gebaseerd op het MNE en het 'N per individu'.

elementen behoort (vergelijk met de runderen in figuur 21.10). De ondervertegenwoordiging van het dijbeen kan weer een post-depositionele en/of methodologische oorzaak hebben. Door de onevenwichtige verhouding tussen koppen en bekkens lijkt het er op dat niet alle lichaamsdelen in het nederzettingsafval terecht zijn gekomen. Een deel van het gewei is verzameld (zie het kopje 'Geweï').

Vanwege het nagenoeg ontbreken van edelhertkoppen zijn nauwelijks leeftijdsindicaties op basis van het gebit voorhanden. Van vier kaken zijn er drie van dieren met een leeftijd boven de twee jaar; één kaak is van een dier dat in het derde levensjaar is gestorven.⁷⁹ Losse gebitsfragmenten (zes stuks) wijzen op een gelijke verdeling tussen dieren (nog net) jonger en dieren (iets) ouder dan twee jaar. De postcraniale gegevens wijzen erop dat de meeste gejaagde edelherten een leeftijd hadden tussen de twee en vijf jaar (figuur 21.31).⁸⁰ Dit duidt op selectieve jacht met (onder andere) leeftijd als criterium, hoewel gezien de afmetingen van een schedelvaste rozenkrans ook wel eens een hert van meer dan 15-16 jaar is geschoten.

Op de botten zitten geen pathologische verschijnselen.



Figuur 21.31. De overlevingscurve van het edelhert op basis van de postcraniale elementen ($n = 84$). De gestippelde lijn is een interpretatie.

Geweï

Er zijn 242 geweïfragmenten gevonden (tabel 21.23). Twee derde bestaat uit zodanig kleine fragmenten dat de diersoort niet meer te bepalen is. Waarschijnlijk gaat het voornamelijk om edelhertgeweï, aangezien van de wel op diersoort te brengen geweien maar een enkel stuk van een andere hertachtige afkomstig is.

Vijf afgeworpen geweien (één van ree, één van edelhert en drie van een onbekende hertachtige) en één stuk schedelvast gewei (van edelhert) geven aan dat de bewoners beschikten over zowel verzameld gewei als het gewei van de bejaagde dieren.

Relatief veel fragmenten zijn verbrand of aangekoold (49 stuks, 20,1%). Op één na komen alle verhitte stukken uit het zuidelijke deelgebied. De geweïresten zijn van wisselende grootte. Gemiddeld wegen ze 33,8 gram, maar 22 stukken (9,1% van het totale aantal) wegen meer dan een ons per stuk. Die zijn met uitzondering van één bewerkt stuk alle onverbrand. Bijna alle grote stukken zijn in het noordelijke deelgebied gevonden. Uit het zuidelijke deelgebied komen er vijf, waaronder een zeer groot stuk edelhertgeweï van bijna 1 kg.⁸¹ De 220 kleine stukken wegen gemiddeld 16,3 gram.

De verhouding gewei/skelet is in het noorden 42% : 58% en in het zuiden 32% : 68%. Naar verhouding komen er dus bijna twee maal meer geweïresten uit het noordelijke deelgebied, waarschijnlijk als gevolg van de betere conserveringsomstandigheden aldaar (zie ook § 21.6.7).

⁷⁹ Habermehl 1985, 26.

⁸⁰ De leeftijdsindicaties zijn gebaseerd op Habermehl 1985. Mariezkurrena 1983 geeft voor sommige elementen andere vergroeiingstijdstippen. Als de laatste auteur gevolgd zou worden, heeft van de dieren die minimaal 8 maanden oud zijn geworden, in ieder geval 65% een leeftijd boven de 20 maanden bereikt, en minimaal 22% een leeftijd boven de 32 maanden.

⁸¹ ZOO_ID: Z0011470, overloopgeultje S1312, V7369.



Figuur 21.32a. De verspreiding van de edelhertresten, geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken.



Figuur 21.32b. De verspreiding van de geweiresten, geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken.

Op de verspreidingskaarten van de skeletresten van edelhert en het gewei (figuur 21.32) is te zien dat het gewei op bepaalde plekken geclusterd voorkomt, met name in het noordelijke deelgebied. In het zuidelijke deelgebied ligt een opvallende cluster bij de huisplattegronden SH17 en SH26. De clusters in het noordelijke deelgebied komen min of meer overeen met de plaatsen waar ook skeletelementen zijn gevonden. In het zuiden, met name bij de huisplattegronden SH17 en SH26, zijn de skeletelementen vooral aan de oostkant van en tussen (en in) de huisplattegronden aangetroffen, terwijl de geweifragmenten juist in het westen, in de lagere (vochtiger) delen van het terrein zijn gevonden, en nauwelijks tussen en in de plattegronden. Waarschijnlijk is de verspreiding van het gewei vooral bepaald door de conserveringsomstandigheden. De verdeling tussen de bevolesde en vleesloze lichaamsdelen is voor de beide deelgebieden gelijk.

21.7.8 Pelsdieren

Tot de pelsdieren zijn negen soorten gerekend, te weten bruine beer, bever, otter, vos, bunzing, kat, wezel, boommarter en steenmarter. De lijst omvat vooral kleine dieren en met uitzondering van bever en otter gaat het om slechts enkele skeletelementen per soort (zie tabel 21.11).

Bruine beer is vertegenwoordigd met een fragment van een middenhandsbeen (MC3) en een kiesfragment. De toewijzing van het gebitselement aan een beer is niet geheel zeker omdat het maar om een zeer klein fragment gaat. Het middenhandsbeen heeft aan de onderzijde snijsporen, een indicatie dat het dier is gevild. Misschien zat de klauw nog aan de huid vast.

De meeste resten zijn van bever ($n = 28$) en otter ($n = 14$). De resten van bever kwamen zowel in het handverzamelde materiaal als in de zeefresiduen meer voor dan de resten van de otter. Het gaat bij beide soorten voornamelijk om kop- en onderpootresten (tabel 21.24), de bevolesde delen zijn ondervertegenwoordigd.

Alleen van bever zijn enkele skeletelementen uit de bovenpoten aanwezig, wat kan wijzen op consumptie, maar slachtsoren die dat kunnen bevestigen zijn niet aanwezig. Het overwicht van de achterpoot kan te maken hebben met de grotere waarde voor consumptie, aangezien dit lichaamsdeel twee derde deel van het bevervlees bevat. De staartwervels en tanden van bever ontbreken nagenoeg in de assemblage.⁸² De bevolesde elementen zijn uitsluitend in het zuidelijke deelgebied gevonden, maar gezien de zeer geringe aantallen mag aan het ontbreken ervan in het noorden geen betekenis gehecht worden. De enige sporen die wijzen op de verwerking van de dieren zijn de snijsporen op de zijkant van een linker bever-onderkaak. Ze zitten ter hoogte van het kaakgewricht en zullen zijn ontstaan bij het villen van het dier. Een opperarmbeen en een scheenbeen zijn van bevers die respectievelijk meer dan één jaar en meer dan drie jaar of wellicht zelfs zeven jaar oud zijn geworden. Een dijbeen is van een bever van drie tot acht jaar.⁸³ De leeftijdsindicaties zijn te schaars om informatie over het vangstbeleid te kunnen geven.

De otterresten zijn van zowel een één- of tweejarig individu als van oudere dieren.⁸⁴ Op basis van de 14 resten (tabel 21.24) kan niet worden aangegeven of de dieren werden gegeten of alleen maar voor hun vacht werden bejaagd. Ook voor de otter is niets te zeggen over het vangstbeleid. Hak- of snijsporen zijn op de elementen niet aanwezig.

Van de acht bunzingresten zijn er zes in hetzelfde opgravingsvak in het noordelijke deelgebied gevonden.⁸⁵ Deze zijn waarschijnlijk van hetzelfde dier afkomstig. Het gaat om drie fragmenten van een rechter onderkaak, een schedelfragment en een stukje wervel en ellepijp. De onderkaak is deels verkoold.⁸⁶

82 Schmölcke & Nikulina 2015 naar Jankowska *et al.* 2005. Beverstaartwervels ontbreken, terwijl het vlees van de beverstaart toch een reden kan zijn om het dier te vangen (Prummel 2017). De assemblage bevat maar drie bevertanden, terwijl er elf onderkaken aanwezig zijn. Gezien de enorme hoeveelheid onderzochte resten en de resistentie van gebitselementen ten opzichte van botten is dit wel opvallend; er zijn toch minstens meer bevertanden dan kaken te verwachten. Op andere Swifterbant-vindplaatsen zijn ze wel – en soms in relatief grote aantallen – aangetroffen (zoals op Swifterbant-S4; Kranenburg & Prummel 2020). Maar op die vindplaatsen komen veel meer beverresten voor. Tot nu toe zijn er in Nederland geen aanwijzingen dat bevertanden werden gebruikt als artefact of amulet, zoals bekend is van Poolse en Russische vindplaatsen (Schmölcke & Nikulina 2015; Bulten & Clason 2001; Prummel *et al.* 2009).

83 De weinig nauwkeurige leeftijdsschatting op basis van het scheen- en dijbeen is terug te voeren op de grote discrepantie in de literatuur omtrent het moment van epifyse-sluiting bij bevers. Zie Iregren & Stenflo 1982; Schmölcke & Nikulina 2015 naar Jankowska *et al.* 2005.

84 Zeiler 1997.

85 Vak 90800, V17428.

86 De twee andere bunzing-resten betreffen een rechter opperarmbeen en een bijna complete linker onderkaak.

skelet		bever	otter
lichaamsdeel	kop	8	1
	nek		
	romp		
	voorpoot-boven	1	
	voorpoot-onder	1	3
	achterpoot-boven	3	
	achterpoot-onder	4	1
	voet (tenen)	2	
	<i>subtotaal</i>	<i>19</i>	<i>5</i>
overige elementen	schedel		
	gebitselementen	9	8
	wervels en borstbeen		
	ribben		
	knieschijf		
	onderpoot voor en achter		1
	sesambeene		
totaal		28	14

Tabel 21.24. De resten van bever en otter per lichaamsdeel.

Vos is vertegenwoordigd met een gebitselement uit de bovenkaak. Bij de drie elementen van wilde kat gaat het om twee gebitselementen uit de onderkaak en om een bekkenfragment dat sterk is verweerd. Vanwege de verwerking is de soortdeterminatie van het bekken niet helemaal zeker. Van wezel is een linker onderkaak gevonden. Steenmarter is met twee linker onderkaken vertegenwoordigd en van boommarter zijn een gebitselement uit de bovenkaak, een linker spaakbeen en een rechter opperarmbeen aanwezig. De resten van vos, wilde kat, wezel, boommarter en steenmarter zijn verspreid in de beide deelgebieden aangetroffen. Waarschijnlijk vertegenwoordigt elk afzonderlijk bot een ander dier. Hoewel het merendeel kop-, onderpoot- en voetresten betreft, zijn van enkele dieren wat bevelesde elementen gevonden. Consumptie van deze dieren is niet uit te sluiten, maar harde aanwijzingen daarvoor ontbreken. De resten vertonen geen hak-, snij- of vraatsporen, of sporen van verhitte. Aanwijzingen voor gebruik als artefact ontbreken eveneens.

Resumé

Gelet op de zeer lage botaantallen van de pelsdieren, ook die van bever en otter, lijkt in Medel eerder sprake van opportunistische vangsten dan van gerichte jacht op pelsdieren.

21.8 Onderzoeksresultaten vogels

Amper honderd vogelresten zijn aangetroffen. De meeste komen uit de 5 mm zeefresiduen (tabel 21.25). Het spectrum omvat minstens tien soorten, hoewel maar 23 elementen op soort of familie konden worden gebracht. Het gaat om soorten van open water en (riet)moerassen, maar ook om bosvogels (houtduif, grote bonte specht, zwarte kraai en merel). Van de niet te meer op soort of familie te brengen resten is het grootste deel afkomstig van middelgrote vogels.

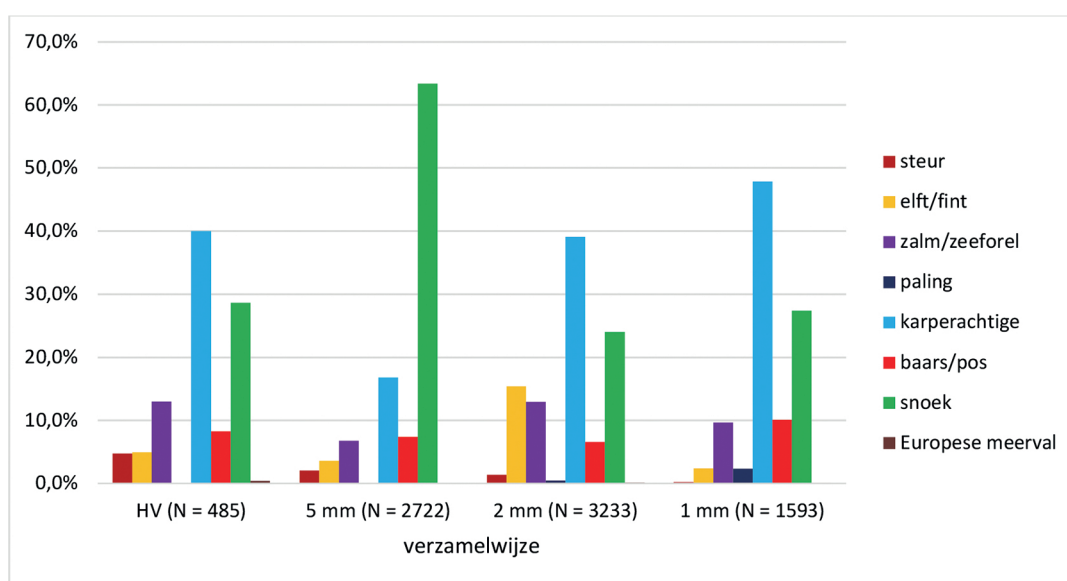
Drie resten vertonen verbrandingssporen: een *carpometacarpus* (een element uit de vleugel) van een eend en een pijpbeenfragment van een middelgrote vogel zijn gecalcineerd, een *tibiotarsus* (een onderpoot-element) van een middelgrote vogel is verkoold. Hak- en snijsporen, vraatsporen en pathologieën ontbreken.

soort	HV	5 mm	2 mm	1 mm	totaal
grondeleenden (<i>Anas</i> sp.)		3			3
eendachtigen (Anatidae)	1	7	2		10
gans (<i>Anser</i> sp./ <i>Branta</i> sp.)		1			1
zwaan (<i>Cygnus</i> sp.)	1		1		2
blauwe reiger (<i>Ardea cinerea</i>)		1			1
roerdomp (<i>Botaurus stellaris</i>)	1				1
zeearend (<i>Haliaeetus albicilla</i>)		1			1
houtduif (<i>Columba palumbus</i>)	1				1
grote bonte specht (<i>Dendrocopos major</i>)	1				1
zwarte kraai (<i>Corvus corone</i>)		1			1
merel (<i>Turdus merula</i>)			1		1
totaal gedetermineerd	5	14	4		23
kleine vogels		6	1		7
middelgrote vogels		32	6	3	41
grote vogels	3	7			10
vogels	1	21	1		23
totaal niet gedetermineerd	4	66	8	3	81
totaal	9	80	12	3	104

Tabel 21.25. Het soortenspectrum van de vogels. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

21.9 Onderzoeksresultaten vissen

Het faunamateriaal omvat totaal 16.689 visresten waarvan bijna de helft (48%; 8037 stuks) identificeerbaar is. Uit tabel 21.26 blijkt dat hoe fijner de zeefmaaswijdte is, hoe meer visbotjes er gevonden zijn, maar ook dat tegelijkertijd het aandeel niet-determineerbaar materiaal toeneemt. Niettemin komen de meeste geïdentificeerde resten van de kleine maaswijdten.



Figuur 21.33. De procentuele verdeling van de vissoorten binnen de verzamelwijze. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

Het gedetermineerde materiaal omvat minimaal 13 soorten, voornamelijk zoetwatervis, maar er is ook een aantal anadrome soorten aanwezig, dat wil zeggen zeevissen die de rivieren opzwemmen om te paaïen. Eén soort, de rog, komt uit zee. Figuur 21.33 illustreert de invloed van de verzamelwijze op het relatieve belang van de overige soorten.

soort	HV	5 mm	3 mm	2 mm	1 mm	totaal
Atlantische steur (<i>Acipenser oxyrinchus</i>)	1	5				6
steurachtigen (<i>Acipenser</i> sp.)	22	51		44	3	120
elft/fint (<i>Alosa alosa/Alosa fallax</i>)	24	98		499	38	659
zalmachtigen (Salmonidae)	63	184		418	154	819
roggen (Batoidea)		1				1
driedoornige stekelbaars (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)					1	1
paling (<i>Anguilla anguilla</i>)				15	37	52
brasem (<i>Abramis brama</i>)		1		5		6
barbeel (<i>Barbus barbus</i>)				4	2	6
blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	2	12		33	8	55
zeelt (<i>Tinca tinca</i>)		7		3	18	28
karperachtigen (Cyprinidae)	192	437	1	1219	735	2584
baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	40	200	1	211	152	604
baars/pos (<i>Perca fluviatilis/Gymnocephalus cernua</i>)		1		2	9	12
snoek (<i>Esox lucius</i>)	139	1725		776	436	3076
Europese meerval (<i>Silurus glanis</i>)	2	1		4	1	8
totaal gedetermineerd	485	2723	2	3233	1594	8037
niet gedetermineerd	165	394	5	1618	6470	8652
totaal	650	3117	7	4851	8064	16.689

Tabel 21.26. Het soortenspectrum van de vissen. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 3 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

Hoewel bij alle verzamelwijzen snoek en karperachtigen het meest voorkomen, laat alleen het materiaal dat op een efficiënte manier is verzameld, namelijk met behulp van een 2 mm zeef of kleiner (zie § 21.6.4), betrouwbare uitspraken over de onderlinge verhoudingen tussen de vissoorten, de samenstelling van de skeletelementen en de afmetingen van de vissen toe.⁸⁷ De grovere verzamelwijzen verschaffen geen representatief beeld.

21.9.1 Het visspectrum

In de nederzetting is één stukje van een rog (Batoidea) gevonden, namelijk een verkalkt wervellichaam.

Met 3076 resten of circa 38% van alle determineerbare materiaal is snoek de best vertegenwoordigde soort. De karperachtigen vertegenwoordigen een derde van al het identificeerbare materiaal en zijn daarmee de op één na talrijkste visgroep. Van de 2679 resten zijn er slechts 95 (3,5%) op soort te brengen, een bekend fenomeen dat te wijten is aan de soortenrijkdom van deze familie en de vaak sterk gelijkende morfologie van de skeletelementen. Meer dan de helft van de op soort determineerbare resten is van blankvoorn (58%), gevolgd door zeelt (29%), terwijl brasem en barbeel elk 6% vertegenwoordigen.

Ongeveer 10% (819 specimens) is afkomstig van zalmachtigen, maar een soortidentificatie op osteologische basis liet het beschikbare, erg fragmentaire materiaal niet toe. Omdat alle andere aangetroffen vissen typisch zijn voor stilstaand of langzaam stromend water kan beekforel (*Salmo trutta fario*) uitgesloten worden. Dit is een soort die typisch is voor koudere, snelstromende wateren. Hierdoor resteren er twee mogelijke soorten, namelijk de Atlantische zalm (*Salmo salar*) of de zeeforel (*Salmo trutta trutta*). Wanneer de groottereconstructies van de zalmachtigen worden uitgezet (zie § 21.12), blijkt dat er een bimodale verdeling is, maar het is niet duidelijk of dit het gevolg is van de aanwezigheid van de twee soorten dan wel van verschillende leeftijdsklassen binnen een soort.

⁸⁷ Meadow 1980; Colley 1990, 208.

De familie van de baarsachtigen vertegenwoordigt 7,5% (616 specimens) van het determineerbare materiaal en deze resten zijn waarschijnlijk bijna uitsluitend van baars. Van enkele stukken, afkomstig van kleinere vissen, is het niet uitgesloten dat ze van pos afkomstig zijn, maar de aanwezigheid van deze soort kon in geen enkel geval met zekerheid aangetoond worden.

Voor de snoek, de karperachtigen, de zalmachtigen en de baars wordt de verdeling van de skeletelementen en de groottereconstructies in meer detail besproken aan de hand van een aantal grote assemblages die over een fijne maaswijdte verzameld zijn (zie § 21.12).

Met 659 resten vertegenwoordigt de groep elft/fint ongeveer 8% van het determineerbare materiaal. Het merendeel van de resten (95%) is afkomstig van wervels, terwijl de craniale resten – die af en toe soortdeterminaties mogelijk maken – niet identificeerbaar zijn vanwege de slechte conserveringstoestand. De afmetingen van de elften/finten zijn opmerkelijk constant. Van de 644 resten die een groottereconstructie toelieten, zijn er 604 van vissen in de lengteklasse 30-40 cm standaardlengte (SL), terwijl er 33 kleinere specimens zijn van 20-30 cm SL en zeven van grotere exemplaren tussen de 40 en 50 cm SL.

In totaal zijn 126 resten van steur gevonden, waarvan er zes identificeerbaar zijn als Atlantische steur.⁸⁸ De meeste stukken zijn kleine fragmenten van het schedeldak of van beenschubben waarvan de uitwendige ornamentatie onvoldoende aanknopingspunten bood om het onderscheid te maken tussen de Atlantische steur en de Europese steur (*Acipenser sturio*). Vanwege die fragmentaire toestand waren ook geen groottereconstructies mogelijk, op één uitzondering na, namelijk een dentale afkomstig van een steur van ongeveer 2,7 m lang.

Van paling zijn 52 resten gevonden. Op één stuk na zijn dat allemaal wervels. De meeste palingen zitten qua afmetingen in de lengteklassen 20-30 cm SL en 30-40 cm SL, maar grotere exemplaren komen ook voor.

Resten van Europese meerval zijn zeldzaam: er zijn zes wervels gevonden naast een stekel van de borstvin en een kopelement. Er is veel variatie in de afmetingen van deze vissen. Twee meervallen waren langer dan een meter, maar er zijn ook kleine exemplaren van 10-20 cm SL en 20-30 cm SL en middelgrote vissen van 40-50 cm SL en 60-70 cm SL gevonden.

Tenslotte is er nog een botje, een stekel van de buikvin, dat aan driedoornige stekelbaars kan worden toegeschreven op basis van de typische morfologie die verschilt van die van de tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*).⁸⁹

21.9.2 Anatomie, verhitte en pathologische aandoeningen

Aangezien het skelet van een beenvis verschilt van dat van een kraakbeenvis en het aantal skeletelementen per vis(soort) kan variëren, is er geen standaardverdeling in de hoeveelheid kop- en rompelementen te geven. De verhouding ligt echter niet zo extreem scheef als in de assemblage van Medel, waar 83,2% van de 8037 gedetermineerde visresten uit wervels en wervelfragmenten bestaat. De overige 16,8% betreft resten van de kop, de schouder- en bikkengordel en de vinnen (tabel 21.27). Bij elft/fint, paling en zalm/zeeforel zijn naast wervels erg weinig of zelfs helemaal geen andere skeletelementen gevonden. De skeletverdeling voor baars, karperachtigen en snoek toont dat ook bij die vissen wervels het talrijkst zijn, gevolgd door (relatief weinig) beenderen uit de kopstreek. Elementen uit de schoudergordel (waartoe we *posttemporale*, *supracleithrum*, *cleithrum*, *scapula* en *radialia* rekenen) zijn weinig vertegenwoordigd, evenals vinstralen en vinstraaldragers, ribben en *basipterigia* (het bot waarop de buikvinnen articuleren).

Snij- of haksporen zijn niet op de visresten aangetroffen, evenmin als vraat.

Het percentage verbrande visresten bedraagt 3,6%. Het merendeel daarvan (88,1%) is gecalcineerd. De overige resten zijn verkoold (10,9%) of licht aangetast (1%). Met name de steurresten vertonen sporen van verhitte (figuur 21.34). Het hoge percentage verhitte bij steur heeft niet te maken met een andere behandelwijze van deze vis, maar is waarschijnlijk eerder toeval, aangezien 18 van de 43 verhitte resten bijeen zijn gevonden.⁹⁰ Zonder deze vondst komt het percentage beter overeen met het aandeel verhit bot bij de andere soorten.

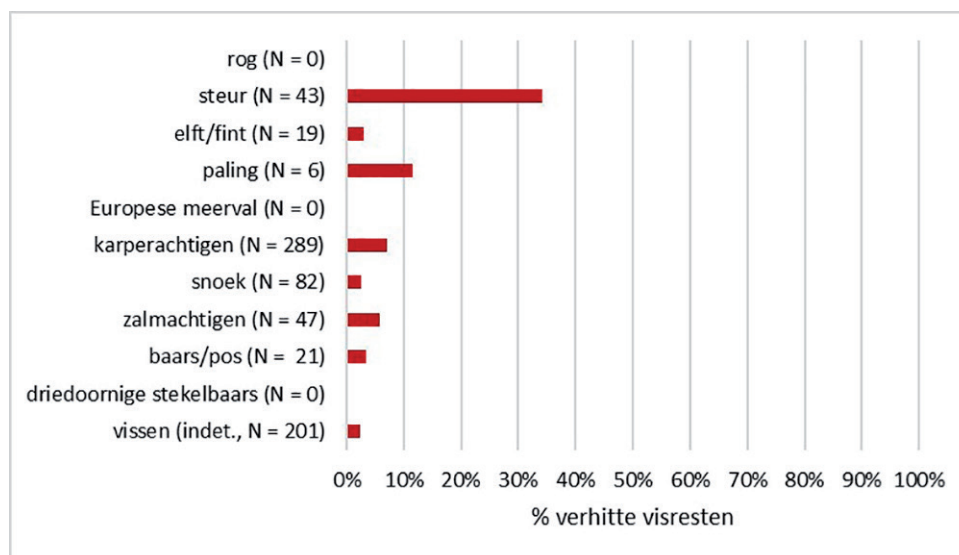
⁸⁸ Op basis van de criteria beschreven in Thieren, Wouters & Van Neer 2015.

⁸⁹ Libois, Hallet & Rosoux 1987.

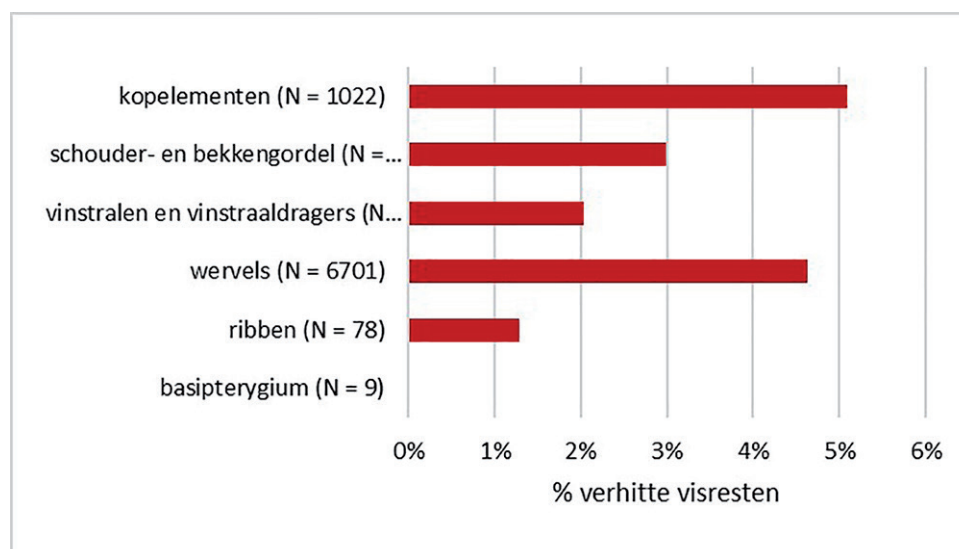
⁹⁰ De resten komen uit vak 35652 van de latere geul, putcluster 28-31.

lichaamsdeel	steur (n = 126)	elft/fint (n = 659)	karperachtige (n = 2.679)	snoek (n = 3.076)	zalm/zeeforel (n = 819)	baars/pos (n = 616)	overige soorten (n = 62)	totaal
kop	4,8%	5,2%	18,6%	14,5%		5,7%	3,2%	12,7%
schouder	0,8%		0,5%	1,2%		2,6%		0,8%
vinstralen/vinstraaldragers			1,0%			3,1%	3,2%	0,6%
wervels		94,8%	77,7%	83,3%	100,0%	88,3%	93,5%	83,2%
ribben			1,8%	1,0%				1,0%
basipterygium			0,3%					0,1%
onbekend	94,4%			0,0%		0,3%		1,5%
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 21.27. Procentuele verdeling van de verschillende skeletdelen bij de vis.



Figuur 21.34. Het percentage verhitte visresten per soort/familie. Tussen haakjes staat het aantal verhitte resten. De aantallen waarover de percentages zijn berekend staan vermeld in tabel 21.26.



Figuur 21.35. Het percentage verhitte visresten per lichaamsdeel. Tussen haakjes staat het aantal skeletelementen waarover het percentage is berekend.

De samenstelling van het verbrande materiaal is redelijk consistent; het percentage verbrande elementen per lichaamsdeel ligt min of meer gelijk (figuur 21.35). Bepaalde lichaamsdelen zijn dus niet meer in aanraking geweest met vuur dan andere.

In § 21.13 wordt verder ingegaan op de verhittingsverschijnselen bij vis, evenals op de vermoede vangstmethoden en het vangstseizoen.

Er zijn bij de vis in een concentratie van verspoeld Swifterbant-materiaal (S2786), in het noordelijke deelgebied, twee pathologische gevallen vastgesteld waarbij telkens twee opeenvolgende staartwervels gefuseerd waren. Het gaat om de wervels van karperachtigen van 30-40 cm SL. In de vondstlaag S71 in het noordelijke deelgebied gaat het om twee gefuseerde precaudale wervels van een snoek van 50-60 cm SL en om twee gefuseerde staartwervels van een elft of fint van 30-40 cm SL. Tenslotte dient voor de vondstlaag in het zuiden nog vermeld te worden dat er twee gefuseerde staartwervels voorkomen van een snoek van 30-40 cm SL.

Botafwijkingen bij vissen worden slechts sporadisch gemeld in archeologische context en het is niet altijd duidelijk waaraan de pathologieën te wijten zijn.⁹¹ Fusie van twee of meer opeenvolgende wervels is een vaak beschreven misvorming en zou te maken kunnen hebben met ziekte of met omgevingsstress.

21.10 Schildpad

Bij de knaagdieren, insecteneters, amfibieën en reptielen wordt ervan uitgegaan dat ze niet door mensen zijn geëxploiteerd, maar de achtergrondfauna van de nederzetting vertegenwoordigen (zie hoofdstuk 12). Eén vondst behoort daar wellicht niet toe: vijf schildfragmenten van een schild van de Europese moerasschildpad (*Emys orbicularis*), gevonden in de vondstlaag in het noordelijke deelgebied.⁹² Er zijn elders aanwijzingen dat schildpadschild als grondstof werd gebruikt.⁹³ Op de schildfragmenten uit Medel zijn echter geen sporen van verhitting of bewerking te zien die daarop kunnen duiden.

21.11 Menselijke resten

Tussen het dierlijk botmateriaal zijn zes menselijke resten gevonden. Ze zijn her en der verspreid in de vondstlaag (S71) aangetroffen.⁹⁴ In het noordelijke deelgebied zijn twee tanden uit het melkgebit aangetroffen. Deze zijn tijdens het leven gewisseld en verloren. Het derde element uit dit deelgebied is een scheenbeenfragment van een volwassen individu dat, gezien de robuustheid van het element, mogelijk van een man afkomstig is.

In het zuidelijke deelgebied zijn eveneens gebitselementen opgemerkt: een tand en de kronen van twee kiezen uit het melkgebit. Ook deze elementen zullen wel bij leven verloren zijn.

21.12 Differentiatie binnen de nederzetting?

In deze paragraaf wordt nagegaan welke overeenkomsten en verschillen in het noordelijke en het zuidelijke deelgebied het gevolg kunnen zijn van verschillen in activiteiten in beide deelgebieden. De vergelijking wordt voor zoogdieren en vissen afzonderlijk gemaakt. Vogelresten blijven vanwege hun geringe aantal (104 elementen) zo goed als buiten beschouwing; alleen bij de bespreking van de verschillen in dierklasse-spectrum wordt kort aan vogels gerefereerd. In § 21.6.5 is al aangegeven dat de visresten als gevolg van de toegepaste bemonsteringsmethodiek voornamelijk uit de sporen en vondstconcentraties komen. Een verspreidingsanalyse van de vondsten uit de vondstlagen blijft derhalve achterwege, maar wel zal de samenstelling van de vondsten uit enkele grote sporen worden geanalyseerd om te achterhalen of, en zo ja hoe, de assemblages uit het noordelijke en zuidelijke deelgebied verschillen.

⁹¹ Harland & Van Neer 2018.

⁹² S22_71, vlak 11, vak 80763, V7070.

⁹³ Van Wijngaarden-Bakker 1999; Prummel 2013. Vondsten van moerasschildpad zijn bekend uit Polderweg/Hardinxveld-Giessendam (circa 5400-4800 v.Chr.), Empel (circa 3450 v.Chr.), Voorschoten (circa 2800-2500 v.Chr.) en Jardinga (6950-3800 v.Chr.). De brand- en snijsporen op de schildresten uit Polderweg wijzen op menselijk gebruik van de schilden.

⁹⁴ Dr. E. Smits (Smits Antropologisch Bureau, Den Haag) heeft alle menselijke resten gedetermineerd.

21.12.1 De afzonderlijke contexten

Op basis van de ruimtelijke indeling en de aard van de sporen is een (onder)verdeling in de vondstassemblages gemaakt (tabel 21.28). Gezien de aantallen gedetermineerde resten uit de diverse vondstlagen is alleen een vergelijking tussen vondstlaag S71 uit het noordelijke en zuidelijke deelgebied zinvol.

Tabel 21.28 illustreert tevens dat de omvang van de assemblages binnen de sporen en vondstconcentraties in de nederzetting sterk verschilt: het aantal determineerbare stukken varieert tussen 2 en 2155 skeletelementen. De belangrijkste sporen zijn de haardplaatsen S3733 en S3734, beide gelegen in het noordelijke deelgebied. Deze contexten, evenals twee vondstconcentraties met veel vis (S2786 en S1312), de latere geul met verspoelde Swifterbant-vondsten en enkele opvallende vondsten worden uitgelicht.

deelgebied	context	spoor	op soort/familie of diergrootte gedetermineerd				idem incl. indet.	
			nMAM	nAVE	nPIS	nTotaal	%	NISP
SW_NOORD	opslibbingslagen	laag S64	123		8	131	0,5%	1473
		laag S69	9		1	10	0,0%	11
		laag S70	17		1	18	0,1%	81
	vondstlaag	laag S71	3310	24	2153	5487	21,1%	51.760
	sporen en concentraties	concentratie deels verspoeld SW-materiaal S1002	32		7	39	0,2%	1030
		concentratie deels verspoeld SW-materiaal S1008	181			181	0,7%	1579
		haardplaats/-dump S3290	260		27	287	1,1%	8592
		concentratie verbrand bot S2717/2718			2	2	0,0%	248
		haardplaats S3733	202	3	744	949	3,7%	8305
		haardplaats S3734	1474	1	680	2155	8,3%	42.534
		concentratie verspoeld SW- materiaal S2786	30	2	1366	1398	5,4%	15.992
		overige sporen	72	1	31	104	0,4%	577
SW_ZUID	opslibbingslaag	laag S70	278		1	279	1,1%	798
	vondstlaag	laag S71	10.600	40	1177	11.817	45,5%	182.049
	sporen en concentraties	kuil S3179	90		74	164	0,6%	1683
		kuil S351	31		18	49	0,2%	606
		kuilcluster S16661673	49		15	64	0,2%	1163
		gebouwwerelateerde sporen	421		73	494	1,9%	1933
		overloopgeultje 1312	145	2	660	807	3,1%	6919
		grote 'rituele' palenrij	19			19	0,1%	231
		zuidelijke 'rituele' palenrij	3			3	0,0%	3
		overige sporen	218	1	45	264	1,1%	9726
	latere geul	geul met verspoeld SW- materiaal	272	7	954	1233	4,8%	13.807
totaal			17.836	81	8037	25.954	100,0%	351.100

Tabel 21.28. De contexten met dierlijk Swifterbant-materiaal (exclusief mens, achtergrondfauna, amfibieën, reptielen en mollusken). Legenda: nMAM, nAVE, nPIS, nTotaal = aantal op soort/familie en naar diergrootte ingedeelde resten van respectievelijk de zoogdieren, vogels en vissen en het totaal daarvan. NISP = nTotaal aangevuld met de niet gedetermineerde resten (botsplinters).

21.12.2 Vondstlaag S71

Twee derde van de Swifterbant-fauna komt uit de vondstlaag S71 (tabel 21.28). Deze laag is daarom representatief voor de Swifterbant-bewoning. Van de in totaal 42 aangetroffen diersoorten komen er drie niet in vondstlaag S71 voor: specht, stekelbaars en brasem. Het ontbreken van deze soorten zal toeval zijn en onder

andere samenhangen met het gebruik van een te grove zeef (te grote maaswijdte) voor de kleine botten en de slechte determinatiemogelijkheden voor karperachtigen.

Zoogdier

Uit de tafonomische analyse (§ 21.6.7) is naar voren gekomen dat de verschillen in conserveringsomstandigheden en verzamelmethode een ander effect hebben gehad op de grote zoogdieren dan op de middelgrote zoogdieren. Bij de grote zoogdieren had het weinig effect, bij de middelgrote zoogdieren wel, en het heeft ervoor gezorgd dat de middelgrote zoogdieren in het zuidelijke deelgebied oververtegenwoordigd zijn, vermoedelijk met een factor twee. Alle verhoudingsverschillen tussen de grote en middelgrote zoogdieren kleiner dan een factor twee worden daarom aan de post-depositionele processen toegeschreven.

Voor de kleine pelsdieren kan het effect van de conservering en verzamelwijze niet worden geanalyseerd, omdat de aantallen te klein zijn. Het is daarom onduidelijk hoe zij zich verhouden tot de grote en middelgrote zoogdieren. Vandaar dat in onderstaande analyse alleen de grote en middelgrote zoogdieren onder de loep zijn genomen,⁹⁵ waarbij ervan uitgegaan is dat:

- de botresistentie bij dieren van vergelijkbare grootte (zoals rund en edelhert of varken en schaap/geit) ongeveer gelijk is;
- dat bij dieren van verschillende grootte (zoals een rund versus een varken) de botresistentie verschilt;
- bot resistenter is dan gewei;⁹⁶
- compacte botten (zoals hand- en voetwortelbenen) resistenter zijn dan lange en platte botten.

Indien er geen (noemenswaardige) verschillen in activiteiten in het noordelijke en zuidelijke deelgebied hebben plaatsgevonden, is de verwachting dat er ook geen verschillen tussen de dieren van (min of meer) gelijke grootte zijn in vondstlaag S71-noord en S71-zuid. In tabel 21.29 is de onderlinge verhouding tussen de grote zoogdieren weergegeven. Er treden nauwelijks verschillen op. De aantallen bij paard zijn te klein om enig belang aan de verschillen in aandeel te hechten. Edelhert is in het noordelijke deelgebied iets beter vertegenwoordigd, maar het verschil is niet echt noemenswaardig. Het algemene beeld voor de grote zoogdieren in beide deelgebieden is daardoor zeer vergelijkbaar.

soort	handverzameld				gezeefd			
	S71_NOORD		S71_ZUID		S71_NOORD		S71_ZUID	
rund/oeros	318	40,2%	519	40,2%	103	22,0%	447	24,7%
edelhert	81	10,2%	128	9,9%	34	7,3%	86	4,7%
eland	1	0,1%	1	0,1%		0,0%		0,0%
paard	11	1,4%	5	0,4%	2	0,4%	6	0,3%
bruine beer	1	0,1%		0,0%		0,0%	1	0,1%
grote herkauwer	19	2,4%	44	3,4%	13	2,8%	112	6,2%
grote zoogdieren	361	45,6%	595	46,1%	316	67,5%	1159	64,0%
totaal	792	100,0%	1.292	100,0%	468	100,0%	1811	100,0%

Tabel 21.29. De verhoudingen tussen de resten van grote zoogdieren (exclusief gewei) in de vondstlaag S71, onderverdeeld naar deelgebied en verzamelwijze.

Bij de middelgrote zoogdieren hebben de varkens/wilde zwijnen een groter aandeel in het zuidelijke deelgebied en komen schaap/geit, hond en bever meer voor in het noordelijke deelgebied (tabel 21.30). Vanwege de lage aantallen resten is aan het verschil bij schaap/geit en bever echter weinig waarde te hechten. Bij hond is het verschil niet gerelateerd aan de beide vermoedelijke hondenbegravingen in het noordelijke deelgebied, want die zijn buiten beschouwing gelaten. Het overgebleven aantal hondenresten is te gering voor een nadere analyse. Bovendien werden honden niet geconsumeerd en bestaat de kans dat er meer resten van eenzelfde individu afkomstig zijn. Bij de varkens/wilde zwijnen is het verschil tussen het noordelijke en het zuidelijke deelgebied behoorlijk, met name bij de zeefresiduen. In de zeefresiduen van S71-noord zijn de niet-geïdentificeerde middelgrote zoogdierresten relatief goed vertegenwoordigd. Gezien de soortenverhouding is de kans groot

⁹⁵ Al zijn de kleine pelsdieren voor de volledigheid wel in tabel 21.31 opgenomen.

⁹⁶ Kendall et al. 2018.

dat deze resten voornamelijk uit onherkenbare fragmenten van varken/wild zwijn bestaan. Zij compenseren grotendeels de oververtegenwoordiging van varken/wild zwijn in het zuidelijke deelgebied, maar heffen het verschil tussen S71-noord en S71-zuid niet helemaal op.

De kleine verschillen tussen het noordelijke en het zuidelijke deelgebied bij de middelgrote zoogdieren kunnen wijzen op kwantitatieve verschillen in activiteiten. Overtuigend zijn ze echter niet. Ze kunnen evengoed het gevolg zijn van verschillen in tafonomische processen in beide deelgebieden.

soort	handverzameld				gezeefd			
	S71_NOORD		S71_ZUID		S71_NOORD		S71_ZUID	
varken/wild zwijn	316	43,0%	993	49,3%	311	28,3%	2405	46,1%
schaap/geit	11	1,5%	16	0,8%	19	1,7%	75	1,4%
hond*	18	2,4%	9	0,4%	15	1,4%	20	0,4%
ree	2	0,3%	10	0,5%	9	0,8%	28	0,5%
bever	4	0,5%	4	0,2%		0,4%	15	0,3%
middelgrote herkauwer	4	0,5%	7	0,3%	9	0,8%	24	0,5%
middelgrote zoogdieren	380	51,7%	977	48,5%	732	66,6%	2651	50,8%
totaal	735	100,0%	2016	100,0%	1099	100,0%	5218	100,0%

Tabel 21.30. De verhoudingen tussen de resten van middelgrote zoogdieren (exclusief gewei) in vondstlaag S71, onderverdeeld naar deelgebied en verzamelwijze. Legenda: * = de skeletelementen van de beide mogelijke hondenbegravingen in het noordelijke deelgebied (25 handverzamelde elementen en drie elementen uit de zeefresiduen) zijn niet in de tabel meegenomen.

	handverzameld				gezeefd			
	S71_NOORD		S71_ZUID		S71_NOORD		S71_ZUID	
	n	%	n	%	n	%	n	%
zoogdieren								
grote zoogdieren	792	50,8%	1292	38,8%	468	28,5%	1811	25,3%
middelgrote zoogdieren	760	48,7%	2016	60,5%	1102	67,2%	5218	73,0%
kleine pelsdieren (inclusief 'klein zoogdier')	8	0,5%	25	0,8%	71	4,3%	116	1,6%
totaal	1560	100,0%	3333	100,0%	1641	100,0%	7145	100,0%
gewei								
gewei (% t.o.v. grote zoogdieren)	82	10,6%	46	3,7%	22	4,8%	73	4,3%
mediaan van het gewicht (in g)	49,0		7,0		8,0		2,6	
gemiddeld gewicht (in g)	54,6		51,8		21,8		2,1	
artefacten								
artefact van bot en tand (% t.o.v. totaal bot)	19	1,2%	11	0,3%	5	0,3%	10	0,1%
artefact van gewei (% t.o.v. totaal gewei)	29	35,4%	6	13,0%	2	9,1%	1	1,4%
totaal artefacten (% t.o.v. totaal aan bot en gewei)	48	2,9%	17	0,5%	7	0,4%	11	0,2%

Tabel 21.31. De verhoudingen tussen de grote en middelgrote zoogdieren (exclusief mens, gewei en niet gedetermineerde herkauwers), onderverdeeld naar deelgebied en verzamelwijze. Voor de volledigheid zijn de kleine pelsdieren toegevoegd. Het gewei is apart gehouden en uitgezet tegen het aantal grote zoogdierresten. De artefacten zijn tegen het totaal aan bot of gewei uitgezet.

In de verhouding tussen de groep grote zoogdieren en de groep middelgrote zoogdieren per deelgebied zijn de verschillen tussen het noorden en het zuiden aanzienlijk (tabel 21.31). In lijn met de tafonomische analyse en de verwachte verstoorde verhouding tussen de grote en middelgrote zoogdierresten zijn in het zuidelijke deelgebied de middelgrote zoogdieren sterker vertegenwoordigd dan in het noordelijke deelgebied. Het verschil tussen het noordelijke en zuidelijke deelgebied is lager dan een factor twee en valt derhalve binnen de veronderstelde marge die als gevolg van de tafonomische processen zou worden aangehouden. De conclusie is daarom dat de activiteiten in het noordelijke en zuidelijke deelgebied niet substantieel van elkaar hebben verschilt.

Gewei en artefacten

In tabel 21.31 zijn ook de geweiresten en de artefacten opgenomen. Gewei is in het noorden relatief sterker vertegenwoordigd dan in het zuiden. Nu is gewei vanwege de structuur gevoeliger voor degradatie dan bot en derhalve is een hoger aandeel gewei in het noordelijke deelgebied te verwachten.⁹⁷ In tabel 21.31 is bij het gewei tevens de mediaan van het gewicht en het gemiddelde gewicht aangegeven. De forse verschillen tussen beide, voor het zuidelijke deelgebied bij het handverzamelde materiaal en voor het noordelijke deelgebied bij de gezeefde vondsten, geven aan dat er in beide deelgebieden naast vele kleine, ook enkele grote, zware stukken zijn aangetroffen. Een deel van deze stukken is bewerkt tot artefact.

Het aandeel artefacten is, met de relatief geringere bewoningsintensiteit in het noordelijke deelgebied in gedachten, in de noordelijke vondstlaag S71 opvallend hoog. Het verschil tussen noord en zuid bedraagt bijna een factor zes bij het handverzamelde materiaal (3% in S71-noord tegenover 0,5% in S71-zuid) en is grotendeels het gevolg van de vele geweiartefacten (tabel 21.31). Aangezien gewei minder resistent is dan bot, zal het verlies aan gewei-artefacten in het zuidelijke deelgebied groter zijn geweest dan in het noorden, waar de conserveringsomstandigheden beter waren. Bewerkingssporen zullen op beter bewaard gebleven gewei ook eerder zichtbaar zijn geweest dan op slechter geconserveerde stukken, waardoor artefacten eerder zijn herkend. In hoofdstuk 23 wordt nader ingegaan op de verschillen tussen de artefacten uit het noordelijke en het zuidelijke deelgebied. De conclusie is daar dat het verschil in conserveringsomstandigheden de grote verschillen in aantallen artefacten in het noordelijke en zuidelijke deelgebied verklaren. Per type artefact zijn de aantallen te gering voor een analyse naar verschillen in activiteiten in beide deelgebieden.

Karkasverwerking

Van rund/oeros, edelhert en ree, en van varken/wild zwijn zijn voldoende skeletelementen aanwezig voor een analyse van de karkasverwerking op beide deelgebieden. Figuur 21.36 toont aan de linkerkant de verhouding tussen het aantal geïdentificeerde skeletelementen volgens de indeling van Stiner (zie § 21.4.2). Aan de rechterkant zijn de elementen opgenomen die Stiner buiten beschouwing laat, maar hier wel een rol spelen om inzicht in de tafonomische processen te krijgen.⁹⁸ De verdelingen van de skeletelementen over de lichaamsdelen komen in beide deelgebieden vrijwel overeen, met uitzondering van de hand- en voetwortelbeentjes bij rund/oeros. In het zuidelijke deelgebied zijn, verhoudingsgewijs, bijna driemaal meer hand- en voetwortelbeentjes bewaard gebleven dan verhoudingsgewijs in het noordelijke deelgebied het geval is.⁹⁹ Dit verschil illustreert het botverlies dat als gevolg van de verschillende tafonomische processen in het zuidelijke deelgebied is opgetreden (zie § 21.6.7). Het verschil geeft aan dat in het zuidelijke deelgebied ruim de helft van de resten van rund/oeros is verdwenen en van hen alleen nog de stevige elementen bewaard zijn gebleven. Andere stevige en compacte beenderen zijn de metapodia en de teenkoten. Deze botten zijn in het zuidelijke deelgebied beter vertegenwoordigd dan in het noordelijke deelgebied, waar juist de overige botten relatief goed vertegenwoordigd zijn. Dit beeld is in lijn met de verwachting dat de compacte botten resistenter zijn dan de lange en platte botten. Bij edelhert en ree en bij varken/wild zwijn is het beeld minder eenduidig en ook het verschil tussen de hand- en voetwortelbeentjes uit S71-noord en S71-zuid is minder groot. De tafonomische invloed laat zich hier misschien wat minder gelden.

Ondanks het botverlies komt de trend in het relatieve voorkomen van de skeletelementen bij de drie diergroepen in het zuidelijke deelgebied overeen met die in het noordelijke deelgebied. Er zijn daarom ten aanzien van de karkasverwerking van de dieren geen aanwijzingen voor verschillen tussen de beide deelgebieden.

⁹⁷ Hoewel gewei en bot eenzelfde microstructuur en chemische samenstelling hebben, heeft gewei een lager mineraalgehalte (Picavet & Balligand 2016). Het zal daardoor minder resistent zijn tegen degradatie dan bot.

⁹⁸ Elementen als losse gebitselementen, sesambeentjes, knieschijven etc. zijn geheel buiten beschouwing gelaten.

⁹⁹ Het betreft de meest compacte beentjes, aangezien conform Stiner 1991 het hiel- en sprongbeen zijn opgenomen in de skeletregio 'onder-achterpoot'.



Figuur 21.36. De procentuele verdeling van het aantal skeletelementen over de lichaamsdelen voor rund/oeros (boven), hertachtigen (exclusief gewei; midden) en varken/wild zwijn (onder) in beide deelgebieden, gebaseerd op de indeling van Stiner 2002 en de daarin aangebrachte aanpassingen met betrekking tot de nek en romp (zie § 21.4.2). In deze figuur zijn de metapodia niet, conform Stiner, opgenomen in de onder-voerpoot of de onder-achterpoot, maar samengenomen als onderpoot. De elementen aan de rechterzijde heeft Stiner niet in haar indeling opgenomen. Het gaat om nek/romp-elementen (de overige wervels), ribben en hand- en voetwortelbenen (exclusief het hiel- en het sprongbeen, die conform Stiner in het lichaamsdeel 'achterpoot-onder' zitten).

Associaties en soortenrijkdom

In het noordelijke deelgebied zijn in de vondstlaag acht associaties van skeletelementen gesignaleerd tegenover één in het zuidelijke deelgebied. De associaties in het noordelijke deelgebied betreffen:

- een spaakbeen en ellepijp, gezien de grootte van een wild zwijn;
- een eerste en tweede teenkoot van een wild zwijn;
- een linker voorpoot van een rund, bestaande uit fragmenten van het opperarmbeen, het spaakbeen en de ellepijp;
- een draaier en twee andere halswervels van een oeros of rund;
- een tweede en derde teenkoot van een edelhert;
- een partieel skelet van een hond;
- een linker voorpoot van een hond;
- een linker spaakbeen en ellepijp van een hond.

In het zuidelijke deelgebied zijn twee bij elkaar horende linker middenhandsbenen herkend, gelet op hun grootte vermoedelijk van wild zwijn. Op geen van de geassocieerde resten zijn slachtsoren gezien. Dat relatief veel geassocieerde skeletelementen uit het noordelijke deelgebied afkomstig zijn, zal samenhangen met het minder intensieve gebruik van deze locatie en de betere conservering in dit deelgebied. In het zuidelijke deelgebied zullen de meeste associaties verloren zijn gegaan.

In het noordelijke deelgebied zijn, ondanks het geringere aantal botresten, veel meer diersoorten herkend dan in het zuidelijke deelgebied: negen soorten (steenmarter, wezel, gans, zwaan, roerdomp, kraai, merel, zeearend en barbeel) zijn alleen in het noorden aangetroffen, terwijl vier soorten (vos, reiger, duif en rog) alleen in het zuidelijke deelgebied gesignaleerd zijn. Het gaat in alle gevallen om dieren waarvan de skeletelementen relatief fragiel zijn, en die maar met één of een paar botjes vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk zijn hun resten in het zuidelijke deelgebied eerder onherkenbaar geworden of geheel vergaan vanwege de slechtere conserveringsomstandigheden en de intensievere bewoning aldaar. Aan deze verschillen in het soortenspectrum kan dan ook geen betekenis worden gehecht. Het verschil in aantal soorten tussen noord en zuid, en het gegeven dat ook in het noordelijke deelgebied de conservering niet optimaal was, doet vermoeden dat de soortenrijkdom in de Swifterbant-nederzetting aanzienlijk groter is geweest dan nu op basis van het soortenspectrum lijkt.

Vis komt vooral in de noordelijke vondstlaag voor. Binnen de 5 mm-zeeffractie bestaat 49,4% uit visresten, terwijl dit percentage in het zuidelijke deelgebied op 11,5% ligt. Bij de 2 mm-zeeffractie zijn de percentages respectievelijk 72,2% tegenover 47,3%. Ook dit verschil hangt waarschijnlijk samen met de uiteenlopende conserveringsomstandigheden, die in het noorden beter zijn.

Vis

Hoewel bij vis in het algemeen alleen de assemblages uit de 2 mm en 1 mm een vergelijking toelaten, is voor vondstlaag 571 een uitzondering gemaakt. Voor die laag is veel materiaal van de 5 mm zeef voorhanden. De vergelijkingen zijn apart uitgevoerd voor de 5 mm- en de 2 mm-zeeffractie.

Qua soortensamenstelling en het relatief belang van de visgroepen zijn slechts geringe verschillen te noteren (tabel 21.32). Zowel in de 5 mm- als de 2 mm-zeeffractie is het aandeel zalm/zeeforel en karperachtigen iets hoger in de noordelijke deelgebied, terwijl de hoeveelheid snoek er iets lager ligt.

De grootteverdelingen in het 5 mm materiaal tonen zowel bij baars als bij de karperachtigen een iets hoger aandeel vissen uit de kleinste grootteklasse in het noordelijke deelgebied. Verder valt op dat bij zalm/zeeforel alleen in het noordelijke deelgebied een bimodale verdeling optreedt (tabel 21.33). De meeste zalmachtigen hebben een standaardlengte van 30-40 cm SL, maar in het noordelijke deelgebied heeft daarnaast bijna 11% van de vissen een lengte van 60-70 cm. De grotere lengteklassen ontbreken in het zuidelijke deelgebied, maar het aantal resten van zalmachtigen is daar wel erg laag.

In het 2 mm materiaal (tabel 21.34), waarbij het aantal specimen voor alle soorten kleiner is dan in het 5 mm materiaal, is de lengteverdeling van zalm/zeeforel unimodaal. Opvallend in de 2 mm fracties is verder dat de kleinste lengtecategorie van de karperachtigen heel sterk vertegenwoordigd is in het noordelijke deelgebied. Ook in het 5 mm materiaal was die trend zichtbaar voor de karperachtigen. Een hoger aandeel baars uit de kleinste lengteklasse, zoals waargenomen in de 5 mm fractie, is niet te zien in het 2 mm materiaal, maar het aantal waarnemingen is beperkter en kan mogelijk een rol gespeeld hebben. Tenslotte blijkt ook duidelijk dat de

snoeken in het noordelijke deelgebied gemiddeld groter zijn in de 2 mm assemblages, maar een dergelijke trend was niet te zien in het 5 mm materiaal.

soort	5 mm zeef		2 mm zeef	
	S71_NOORD (n = 1528)	S71_ZUID (n = 912)	S71_NOORD (n = 312)	S71_ZUID (n = 185)
steur	2,1%	1,2%		
elft/fint	3,5%	2,7%	7,7%	7,6%
karperachtigen	18,1%	13,7%	38,1%	28,6%
snoek	61,1%	74,2%	31,7%	47,0%
zalm/zeeforel	6,2%	1,7%	11,5%	4,9%
baars	8,9%	6,5%	9,3%	11,9%
overige soorten			1,6%	0,0%
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 21.32. Relatief belang van de verschillende vis-taxa in de 5 mm- en 2 mm-zeeffracties van vondstlaag S71 in het noordelijke en zuidelijke deelgebied.

cm SL	baars		karperachtigen		snoek		zalm/zeeforel	
	S71_NOORD (n = 133)	S71_ZUID (n = 58)	S71_NOORD (n = 257)	S71_ZUID (n = 116)	S71_NOORD (n = 257)	S71_ZUID (n = 116)	S71_NOORD (n = 85)	S71_ZUID (n = 13)
10-20	25,6%	17,2%	9,3%	2,6%				
20-30	71,4%	75,9%	43,6%	58,6%	1,4%	2,7%	12,9%	23,1%
30-40	3,0%	5,2%	44,0%	37,9%	47,9%	40,6%	72,9%	69,2%
40-50		1,7%	3,1%	0,9%	36,6%	41,4%	1,2%	7,7%
50-60					12,5%	11,6%	1,2%	
60-70					1,4%	3,4%	10,6%	
70-80					0,2%	0,3%	1,2%	
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 21.33. Grootteverdeling van de baarzen, karperachtigen, snoeken en zalmen/zeeforellen in de 5 mm-zeeffracties van nederzettingsslaag S71 in het noordelijke en zuidelijke deelgebied. Legenda: SL = standaardlengte.

cm SL	baars		karperachtigen		snoek		zalm/zeeforel	
	S71_NOORD (n = 29)	S71_ZUID (n = 21)	S71_NOORD (n = 107)	S71_ZUID (n = 50)	S71_NOORD (n = 92)	S71_ZUID (n = 79)	S71_NOORD (n = 36)	S71_ZUID (n = 9)
10-20		9,5%	58,9%	8,0%				
20-30	100,0%	90,5%	30,8%	76,0%			8,3%	44,4%
30-40			8,4%	16,0%	56,5%	75,9%	91,7%	44,4%
40-50			1,9%		39,1%	21,6%		11,2%
50-60					3,3%	2,5%		
60-70					1,1%			
70-80								
totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 21.34. Grootteverdeling van de baarzen, karperachtigen, snoeken en zalmen/zeeforellen in de 2 mm-zeeffracties van vondstlaag S71 in het noordelijke en zuidelijke deelgebied. Legenda: SL = standaardlengte.

In de verdeling van de verschillende skeletelementen zijn geen grote verschillen gevonden. Wervels overwegen overall. In vondstlaag S71 in het noordelijke deelgebied is 0,5% van de visresten verbrand, in het zuidelijke deelgebied is dat 1,8%. Gezien de slechtere conservering in het zuiden verbaast zo'n groot verschil niet: onder die omstandigheden zullen verbrande visresten in het zuidelijke deelgebied oververtegenwoordigd zijn.¹⁰⁰

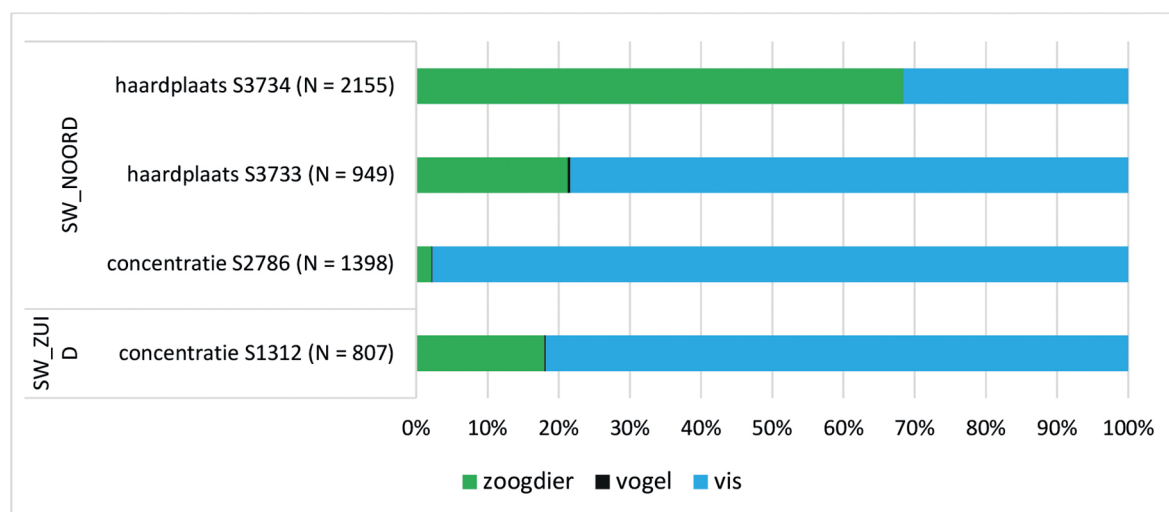
De enige duidelijke tendens die over lijkt te blijven wanneer alle waarnemingen samengenomen worden, is dat er in het noordelijke deelgebied meer kleine karperachtigen voorkomen. Waarschijnlijk is dit ook weer een effect van de betere conservering, en niet een gevolg van een verschil in het gebruikte vistuig of een verschil in het gebruik van fijnmazige fuiken of visweren.

Conclusie

Er zijn verschillen aanwezig in de dierlijke samenstelling tussen de noordelijke en zuidelijke vondstlaag S71. Deze verschillen zijn grotendeels aan de conserveringsomstandigheden toe te schrijven. Bij de kleine verschillen waarvoor dat niet direct mogelijk is, is niet te achterhalen of deze het gevolg zijn van noemenswaardige (kwantitatieve) verschillen in activiteiten in beide deelgebieden.

21.12.3 Vier grote concentraties

Afgezien van de nederzettinglagen komen de dierlijke resten grotendeels uit vier sporen (zie tabel 21.28). Het gaat om twee haardplaatsen, S3733 en S3734, beide in het noordelijke deelgebied gelegen. Daar bevindt zich ook een S2786, een erosieresidu met veel opgewerkte en weer bezonken vondsten. In het zuidelijke deelgebied lag een tijdens de bewoning geleidelijk dichtgeslibd overloopgeultje (S1312) waarin veel afval terechtgekomen is. De vondsten zijn voornamelijk op de zeef verzameld en het overgrote deel betreft niet te determineren zoogdierbotsplinters. Als de splinters buiten beschouwing worden gelaten, valt op dat haardplaats S3734 veel gedetermineerde zoogdierresten bevat; de andere sporen bevatten vooral veel vis (figuur 21.37).



Figuur 21.37. De verhouding tussen de zoogdier-, vogel- en visresten (zonder onderscheid naar verzamelwijze) in de vier grote vondstconcentraties (op basis van n_{Totaal} , zie tabel 21.28) op het noordelijke en zuidelijke deelgebied (exclusief mens, achtergrondfauna en niet gedetermineerde zoogdierresten).

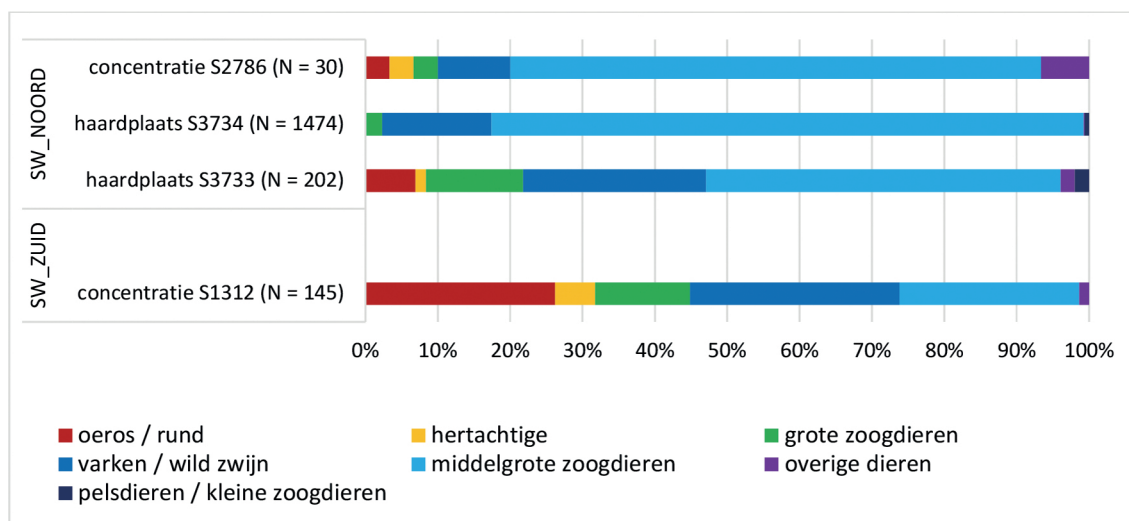
Zoogdier

Haardplaats S3734 bevat met name resten van middelgrote zoogdieren (figuur 21.38). Van de gedetermineerde resten is er één van rund, één van schaap/geit en één van ree. De rest (233 stuks) is van varken/wild zwijn.

¹⁰⁰ In sommige prehistorische vindplaatsen in de Lage Landen komen assemblages van verbrand dierenbot voor waarvan praktisch alleen de vis identificeerbaar blijkt te zijn. Een voorbeeld is Barendrecht-Vrijenburg, vindplaats 20-125 (neolithicum, Hazendonk-3). Van de circa 1200 zoogdierresten uit de zeefresiduen was 90% verbrand en 0,8% op soort gedetermineerd. Van de ruim 900 visresten uit dezelfde zeefresiduen was 81% verbrand en ruim 53% op soort te brengen (Zeiler & Brinkhuizen 2005). Een voordeel van verbranding is dat het bot samentrekt en minder aangetast wordt in zure bodems.

Uit haardplaats S3733 komen weinig zoogdierresten, maar die hebben wel een gevarieerde samenstelling. De resten zijn van rund, varken/wild zwijn, schaap/geit, edelhert en hond. Van de laatste soort is een klein stukje bovenkaak aanwezig. Een linker middenvoetsbeen en een voetwortelbeentje zijn van hetzelfde edelhert. Ook komen er uit deze haardplaats niet te determineren resten van middelgrote en kleine vogels, en natuurlijk vis (zie het kopje 'Vis').

Beide haardplaatsen bevatten resten uit alle lichaamsdelen van de dieren. De nog te herkennen elementen komen vooral uit de kop, onderpoten en voeten. Ook het percentage staartwervels (van varken/wild zwijn) is in beide haardplaatsen vrij groot (resp. 1,5% en 1,7%).¹⁰¹ Beide haardplaatsen bevatten relatief zeer veel verhit bot (resp. 59,4% voor S3733 en 90,8% voor S3734, waarvan het overgrote deel gecalcineerd is), maar weinig verhitte visresten (resp. 12,1% en 2,8%). Waarschijnlijk is de gecalcineerde vis grotendeels vergaan.



Figuur 21.38. De soortensamenstelling bij de zoogdieren (uitgaande van nTotaal: zie tabel 21.28) in vier grote vondstconcentraties in het noordelijke en zuidelijke deelgebied. De groep 'overige dieren' omvat paard, schaap/geit, hond en onbekende herkauwers.

Het overloopgeultje S1312 in het zuidelijke deelgebied bevat relatief veel skeletelementen van rund (figuur 21.38). Een tweede en derde teenkoot zijn van hetzelfde dier. Het is mogelijk dat er nog meer resten te associëren zijn, maar de skeletelementen horen zeker niet allemaal bij elkaar; de leeftijdsindicaties wijzen op het voorkomen van meerdere dieren. Ook de resten van varken/wild zwijn zijn van meerdere dieren. Ook hier gaat het grotendeels om schedel-, onderpoot- en voetelementen; slechts één element (een opperarmbeenfragment van een middelgroot zoogdier) is uit de bovenpoot en een derde deel komt uit de romp.

Uit S2786 komen nauwelijks gedetermineerde zoogdierresten en de resten zijn behoorlijk slecht geconserveerd. Het gaat uitsluitend om nederzettingruis.

Zowel de haardplaatsen als S1312 lijken vooral slacht- en consumptieafval te bevatten dat bij de voedselbereiding minder gefragmenteerd raakt. Het ontbreken van herkenbare pijpbeenfragmenten in de haardplaatsen kan terug te voeren zijn op het openbreken van pijpbeenderen voor het merg.

Vis

Bij vis worden de vier geselecteerde contexten tevens vergeleken met de latere geul en vondstlaag S71. De visconcentratie in S2786 was in het veld al opgevallen, en reden om dit spoor te zeven over 1 mm. Dit heeft geresulteerd in een enorme hoeveelheid visresten waarvan het grootste deel gruis betreft van uiteengevallen skeletelementen. Van de nog te herkennen 7625 viselementen was 82% van het resten niet identificeerbaar. De in totaal 1357 geïdentificeerde visresten zijn gebruikt voor verdere analyse. Een ander effect van het gebruik van de fijnere zeef is de enorme toename van losse tanden van snoek (156 stuks) en karperachtigen (173 stuks). Er blijken grote verschillen te zitten in de soortensamenstelling van de assemblages (tabel 21.35) en het lijkt daarom niet aangewezen om het materiaal uit de sporen samen te voegen om een vergelijking tussen het

101 Zeker als men bedenkt dat die meestal niet worden gevonden.

noordelijke en het zuidelijke deelgebied uit te voeren. Bij het onderling vergelijken is gebruik gemaakt van de kleine zeeffractie en er dient rekening mee gehouden te worden dat voor concentratie S2786 de maaswijdte 1 mm was en voor de latere geul en de drie andere sporen 2 mm. Dit heeft invloed gehad op het aandeel karperachtigen en baars, maar speelde waarschijnlijk nauwelijks een rol bij de grotere soorten (snoek en zalm/zeeforel). De percentages zijn voor concentratie S2786 berekend zonder de vele tanden van snoek en karperachtigen die massaal zijn achtergebleven op de 1 mm zeef, in tegenstelling tot de 2 mm zeef.

soort	SW_NOORD			SW_ZUID	
	haardplaats S3733 (n = 640)	haardplaats S3734 (n = 668)	concentratie S2786 (n = 1028)	concentratie S1312 (n = 651)	latere geul (n = 661)
elft/fint	16,4%	6,0%	1,6%	36,4%	11,8%
karperachtigen	38,1%	41,2%	46,4%	36,6%	44,2%
snoek	24,5%	29,2%	21,4%	18,7%	9,2%
zalm/zeeforel	12,8%	13,5%	13,0%	3,2%	26,2%
baars	5,9%	9,0%	13,0%	4,5%	3,8%
overige soorten	2,3%	1,2%	4,6%	0,6%	4,8%
totaal	100,0%	100,1%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 21.35. Relatief belang van de verschillende vis-taxa in de 2 mm-zeeffracties van de haardplaatsen S3733 en S3734, de concentraties S2786 en S1312 en de latere geul uit het zuidelijke deelgebied. S2786 is exclusief losse tanden van snoek en karperachtigen.

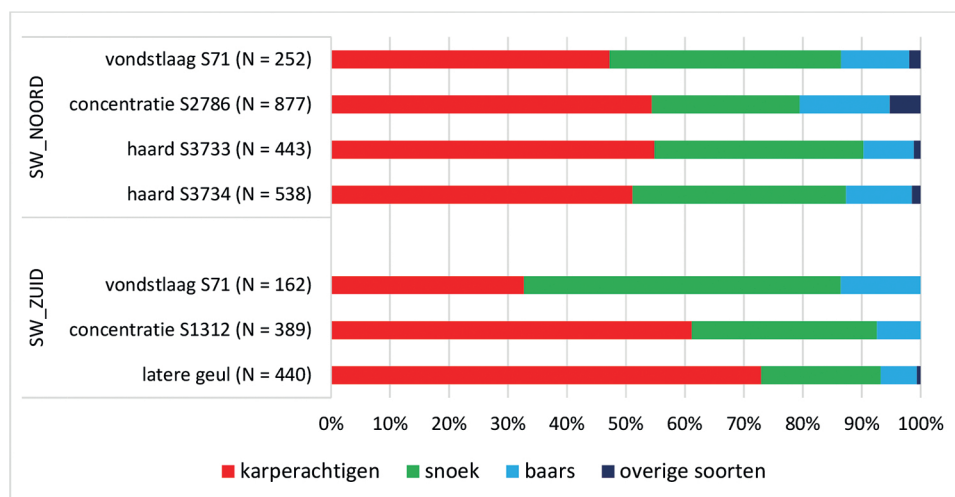
De opvallendste vaststelling is de grote variatie in het aandeel van de trekkende soorten (tabel 21.35). Bij elft/fint gaat dat van slechts 1,6% van de geïdentificeerde vis in concentratie S2786 tot meer dan een derde van alle materiaal in concentratie S1312. Zalm/zeeforel is daarentegen weinig vertegenwoordigd in S1312, maar komt in groten getale voor in de latere geul¹⁰² waar die zalmachtigen een kwart van alle materiaal uitmaken. Naar aanleiding van die sterk wisselende hoeveelheden van zalm/zeeforel en fint/elft is nagegaan hoe de percentages van de standvissen zich onderling verhouden.¹⁰³ De drie assemblages uit het noordelijke deelgebied zijn qua samenstelling van de zoetwatervisfauna sterk gelijkend, met een overwicht aan karperachtigen gevolgd door snoek en baars; een patroon dat ook te zien is voor vondstlaag S71 in het noordelijke deelgebied (figuur 21.39). Hetzelfde geldt voor concentratie S1312 en de latere geul in het zuidelijke deelgebied, maar daar wijkt vondstlaag S71 af: het aandeel snoek is er het grootst. Mogelijk is dit een gevolg van differentiële conservering, waardoor de robuustere botten van snoek in het zuidelijke deelgebied oververtegenwoordigd zijn.

De grootteverdelingen van de belangrijkste visgroepen in concentratie S2786 zijn duidelijk beïnvloed door de 1 mm maaswijdte (tabel 21.36). Bij baars en karperachtigen is een sterk overwicht van vissen van de standaardlengteklasse 10-20 cm SL en onder de karperachtigen bevinden zich zelfs exemplaren kleiner dan 10 cm SL, wat nergens anders voorkomt. Het hoge aandeel snoeken in de lengteklasse 20-30 cm komt ook nergens anders voor.

Bij zalm/zeeforel valt vooral op dat de vissen uit de latere geul relatief klein zijn. Daar behoort 84% van de specimens tot de lengteklasse 20-30 cm SL, terwijl in de vier andere contexten de grootteklasse 30-40 cm SL overweegt (tabel 21.36). Bij de zalm/zeeforel uit de latere geul is bovendien geen bimodale verdeling te zien, die wel bij de vier overige assemblages voorkomt. Bij de snoeken valt op dat de meeste exemplaren tussen de 30 en 50 cm SL maten. Het relatief grote aandeel aan kleinere snoeken van 20-30 cm in concentratie S2786 is een gevolg van de fijnere maaswijdte van de zeven en wijst er dus op dat de kleinere vis elders waarschijnlijk ondervertegenwoordigd is. Bij de karperachtigen liggen de afmetingen van de meeste exemplaren tussen de 10 en 30 cm SL en het aandeel vissen kleiner dan 20 cm SL varieert van een derde tot de helft van alle exemplaren. Een vanwege de fijne maaswijdte goed verklaarbare uitzondering is opnieuw concentratie S2786, waar ongeveer 85% van de karperachtigen kleiner is dan 20 cm.

¹⁰² Met name in het laagje S95 in werkput 29.

¹⁰³ De standvissen betreffen alle soorten exclusief elft/fint, zalm/zeeforel en steur.



Figuur 21.39. Relatief belang van de standvissen berekend op basis van de kleine zeeffracties voor de vier grote assemblages en de latere geul, vergeleken met de 2 mm-zeeffractie van nederzettingsslaag S71 van het noordelijke en zuidelijke deelgebied.

soort	context	standaardlengte in cm							
		<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
baars	haardplaats S3733 (n = 38)		42,1%	57,9%					
	haardplaats S3734 (n = 58)		72,4%	27,6%					
	concentratie S2786 (n = 126)		61,9%	38,1%					
	concentratie S1312 (n = 29)			100,0%					
	latere geul (n = 27)		81,5%	18,5%					
karperachtigen	haardplaats S3733 (n = 224)		49,1%	30,4%	19,6%	0,9%			
	haardplaats S3734 (n = 248)		31,5%	60,1%	8,5%				
	concentratie S2786 (n = 456)	0,7%	83,6%	13,2%	2,6%				
	concentratie S1312 (n = 232)		34,1%	61,2%	2,6%	2,2%			
	latere geul (n = 310)		55,5%	36,5%	7,7%	0,3%			
snoek	haardplaats S3733 (n = 148)			20,3%	64,9%	13,5%	1,4%		
	haardplaats S3734 (n = 169)			7,7%	64,5%	24,9%	1,8%	1,2%	
	concentratie S2786 (n = 187)			41,7%	44,4%	12,8%	0,5%	0,5%	
	concentratie S1312 (n = 93)			17,2%	81,7%			1,1%	
	latere geul (n = 86)			12,8%	61,6%	19,8%	4,7%	1,2%	
zalm/zeeforel	haardplaats S3733 (n = 82)			8,5%	79,3%	2,4%		9,8%	
	haardplaats S3734 (n = 88)			35,2%	53,4%			11,4%	
	concentratie S2786 (n = 133)			21,8%	43,2%	4,9%	14,7%	15,5%	
	concentratie S1312 (n = 21)				61,9%			19,0%	19,0%
	latere geul (n = 170)			84,1%	14,1%	1,2%	0,6%		

Tabel 21.36. Grootteverdeling van de baarzen, karperachtigen, snoeken en zalmen/zeeforellen in de fijne zeeffracties (2 mm en 1 mm) van concentratie S2786 en de haardplaatsen S3733 en S3734 uit het noordelijke deelgebied, en van concentratie S1312 en de latere geul uit het zuidelijke deelgebied.

Algemeen gesproken vertonen de lengteverdelingen van de beschouwde soorten geen consistente verschillen tussen het noordelijke en zuidelijke deelgebied, met uitzondering van de afwijkende trend bij zalm/zeeforel in het zuidelijke deelgebied. Die afwijkende trend is echter louter een gevolg van wat in de latere geul is aangetroffen.

21.12.4 Overige contexten

Het domineren van vis is niet terug te zien in andere contexten (tabel 21.28). De zoogdierresten vormen daarin de meerderheid, maar het aantal resten per context is te laag voor een nadere analyse. De gereconstrueerde huisplattegronden overlappen elkaar zodanig dat een analyse van de dierlijke inhoud uit die sporen, en van de vondstlagen bij de huizen, eveneens zinloos is.

Bij de (noordelijk gelegen) grote 'rituele' palenrij zijn, naast een teenkoot van een rund en een rib van een rund of edelhert, diverse elementen van varken/wild zwijn aangetroffen, waaronder vier vrij complete onderkaken. Tijdens de opgraving was al opgevallen dat nabij de grote 'rituele' palenrij meerdere (fragmenten van) onderkaken van varkens/wilde zwijnen lagen. Uit figuur 21.40 blijkt dat een deel van de onderkaakfragmenten verspreid over de nederzetting ligt, vooral buiten de huisplattegronden, en dat sprake is van twee opvallende concentraties: niet alleen bij het westelijke deel van de grote 'rituele' palenrij, maar ook bij het westelijke deel van de zuidelijke 'rituele' palenrij. Ook als gekeken wordt naar het minimum aantal kaken (MNE, zie § 21.4 voor de toegepaste methode) en naar de gewichten van de kaakfragmenten, blijven deze twee opvallende concentraties bestaan.¹⁰⁴ Het is een fenomeen dat gebonden is aan varken/wild zwijn, want de onderkaakfragmenten van rund clusteren niet bij de noordelijke 'rituele' rij en niet of nauwelijks bij de zuidelijke (figuur 21.41). Deze resten liggen verspreid over het noordelijke en het zuidelijke deelgebied, vooral weer buiten de huisplattegronden. Wellicht hangt de specifieke verspreiding van de onderkaken van varkens/wild zwijn samen met de slacht van varkens en was dat (althans deels) een collectieve sociale aangelegenheid (feestelijke najaars-slacht?), die verbonden was met de bijzondere structuren, de 'rituele' palenrijen. Runderen speelden daarbij geen rol.

In de latere geul in het zuidelijke deelgebied zijn vijf lendenwervels van een zeven- tot negen-jarig (oer)rund gevonden, waarvan bij de determinatie bleek dat ze bij elkaar horen. Hetzelfde geldt voor de botten van een linker onderpoot van een volwassen rund.¹⁰⁵ Snijsporen op één van de lendenwervels geven aan dat het vlees van de botten is verwijderd. De snijsporen op het hielbeen en het sprongbeen van de onderpoot wijzen op het lossnijden van dit pootdeel.

Omdat er uit het noordelijke deelgebied in absolute zin veel minder resten komen dan uit het zuidelijke deelgebied, zijn er nauwelijks gebitsgegevens van varken/wild zwijn beschikbaar voor een analyse per deelgebied. Eventuele osteometrische verschillen in de kiesmaten en daarmee samenhangend eventuele verschillen in het varken management tijdens de bewoningsperiode van het noordelijke en het zuidelijke deelgebied zijn daardoor niet te traceren.

21.12.5 Deelgebieden van dezelfde nederzetting

Samenvattend is het volgende beeld te schetsen. Qua soortensamenstelling zijn er (afgezien van de soorten die maar met één of enkele botjes vertegenwoordigd zijn) geen verschillen tussen het zuidelijke en het noordelijke deelgebied. Kwantitatieve verschillen zijn grotendeels terug te voeren op de verschillen in conserveringsomstandigheden in beide deelgebieden. Zowel in het noordelijke als in het zuidelijke deelgebied zijn dieren uit de eigen veestapel, evenals jachtwild en pelsdieren, geslacht en verwerkt. In beide deelgebieden zijn tevens werktuigen gemaakt en gebruikt. De voor de voedselvoorziening en het levensonderhoud benodigde activiteiten hebben in beide deelgebieden plaatsgevonden en lijken, met uitzondering van de 'geformaliseerde' verwerking van de varkens/wilde zwijnen in het zuidelijke deelgebied, niet of nauwelijks van elkaar te verschillen.

Bij vis is er geen verschil aan te wijzen tussen het noordelijke en zuidelijke deelgebied, of het moet het iets grotere aandeel kleine karperachtigen in het noordelijke deelgebied zijn. Maar dat is waarschijnlijk het gevolg van de betere conserveringsomstandigheden aldaar.

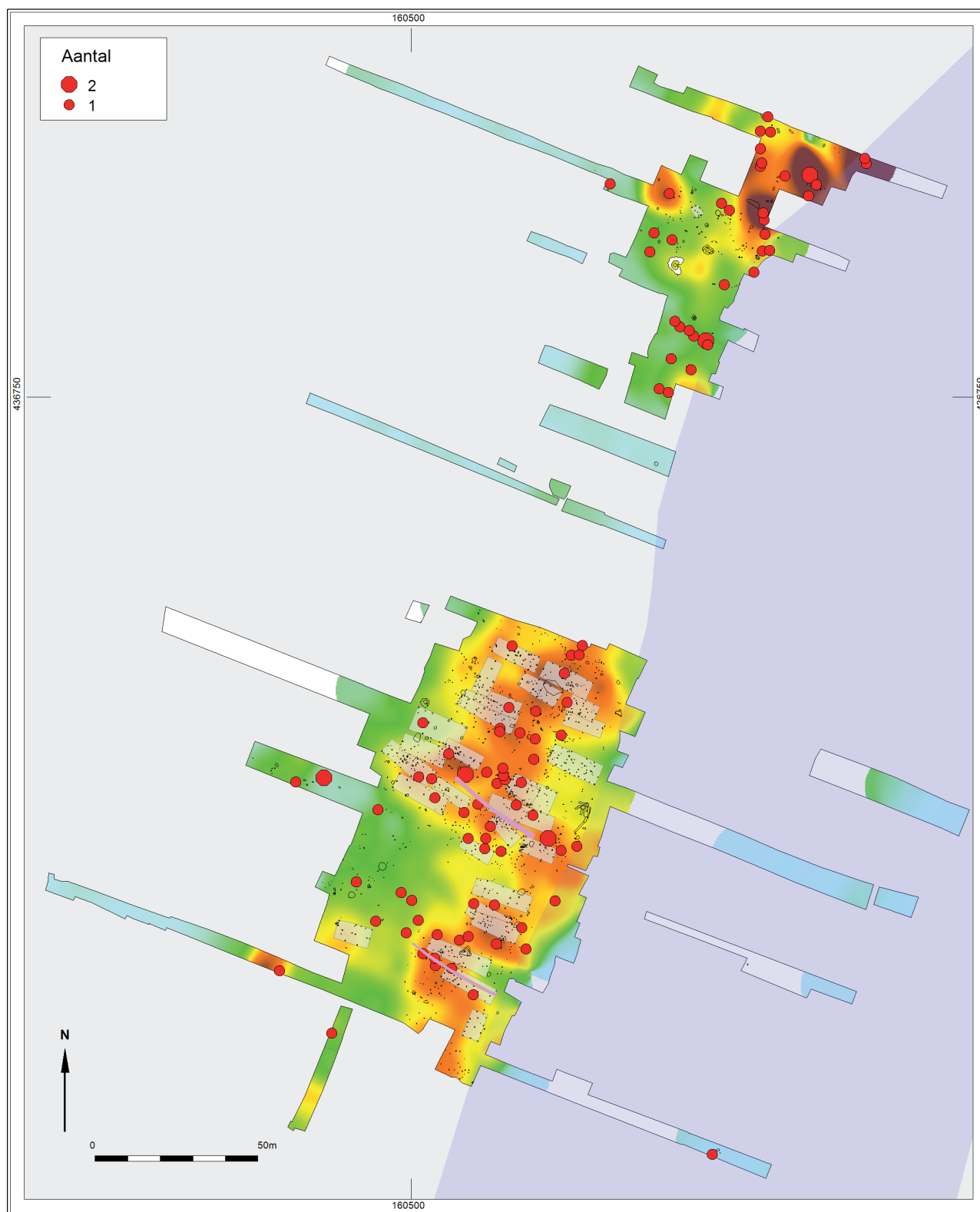
Al met al is er geen reden om het noordelijke en het zuidelijke deelgebied anders te zien dan als twee deelgebieden van dezelfde nederzetting.

¹⁰⁴ Vooral de vullingen van twee paalkuilen S801 en S812, uit de grote 'rituele' palenrij, zijn opvallend rijk aan kaakresten van varken/wild zwijn. Zij bevatten gezamenlijk circa 10% van het totale aantal, bijna 20% van het totale MNE en ruim 33% van het totale gewicht.

¹⁰⁵ De lendenwervels komen uit WP29, S97 (vak 36205, V7730). De botten van de linker onderpoot (hielbeen, sprongbeen, twee voetwortelbeentjes en een middenvoetsbeen) komen uit WP29, S95 (vak 35376, V7725).



Figuur 21.40. De verspreiding van de onderkaakfragmenten van varken/wild zwijn (exclusief losse gebitselementen), geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeefvakken. De roze lijnen geven de ligging van de 'rituele' palenrijen aan.



Figuur 21.41. De verspreiding van de onderkaakfragmenten van rund (exclusief losse gebitselementen), geprojecteerd op de verspreidingskaart van het gewicht van dierlijk bot dat afkomstig is uit de zeevakken. De roze lijnen geven de ligging van de 'rituele' palenrijen aan.

De nederzettingsslagen bevatten afval uit de gehele bewoningsperiode. De dierlijke inhoud is een accumulatie van zeer veel afzonderlijke afvaldeposities, die in hun samenstelling zeer verschillend zullen zijn geweest, onder meer afhankelijk van de specifieke uitgevoerde activiteiten en het seizoen. De nederzettingsslagen verschaffen daarmee een algemeen beeld van de dierlijke component van de bestaans economie. Het materiaal van de haardplaatsen vertegenwoordigt een veel kortere periode en weerspiegelt specifieke, seizoensgebonden uitgevoerde activiteiten, hetgeen tot uiting komt in de inhoudelijke variatie van de sporen.

21.13 Bestaans economie

De dierlijke component van de bestaans economie van de Swifterbant-bewoners stelde op het beheren, bejagen en vangen van zoogdieren, vogels en vissen. Het dierspectrum omvat minimaal 42 soorten (19 zoogdiersoorten, 10 vogelsoorten en 13 vissoorten).

Het intensieve zeefprogramma heeft voor een groot aantal visresten gezorgd, maar het aantal vogelresten is er nauwelijks door toegenomen. Aangezien vogelresten (voor zover bekend) niet sneller vergaan dan visresten, impliceert dit dat vogels, in ieder geval als voedselbron, geen belangrijk en structureel onderdeel hebben uitgemaakt van de bestaans economie, vis daarentegen wel. Hoe de verhouding tussen vis en vlees lag, is door de ondervertegenwoordiging van vis niet in te schatten, maar er is hooguit een fractie van de visresten bewaard gebleven. Het aandeel vis in de voedselvoorziening zal derhalve verre van marginaal zijn geweest.

Wat de verhouding tussen de gedomesticeerde zoogdieren en het wild is geweest, is beter in te schatten. Bij rund en oeros lijkt een verhouding van (ruim) 90% rund en (maximaal) 10% oeros een reële schatting, al is die voor oeros hoogstwaarschijnlijk te hoog (zie § 21.7.2). Bij varken en wild zwijn wordt de inschatting bemoeilijkt doordat voor de meeste botten geen onderscheid is te maken tussen varken en wild zwijn, maar vooralsnog lijkt bij deze dieren een verdeling in (ruim) 80% varken en (maximaal) 20% wild zwijn reëel (zie § 21.7.3).

Met de genoemde verdelingen als uitgangspunt is minimaal driekwart (exclusief hond) van de resten afkomstig van gedomesticeerde dieren (tabel 21.37). Uit dit grote aandeel mag geconcludeerd worden dat de Swifterbant-mensen uit Medel veel meer veeboeren dan jagers zijn geweest; de jacht lijkt eerder een betrekkelijk geringe rol te hebben gespeeld in de voedselvoorziening. Vissers waren ze natuurlijk ook.

soort	HV		gezeefd	
	n	%	n	%
rund	1671	28,3%	1919	16,4%
oeros	186	3,1%	213	1,8%
edelhert	474	8,0%	413	3,5%
eland	4	0,1%	0	0,0%
paard	40	0,7%	25	0,2%
varken	2610	44,2%	6700	57,4%
wild zwijn	652	11,0%	1675	14,3%
ree	38	0,6%	123	1,1%
schaap/geit	67	1,1%	273	2,3%
hond	117	2,0%	112	1,0%
pelsdieren	51	0,9%	219	1,9%
totaal	5911	100%	11.673	100,0%

Tabel 21.37. De onderlinge verhouding tussen de verschillende zoogdieren per verzamelwijze (exclusief gewei en vijf resten van een grote of middelgrote hertachtige). Het uitgangspunt van deze tabel is tabel 21.11, waarbij voor rund/oeros een verhouding van 90/10 en voor varken/zwijn een verhouding van 80/20 is gehanteerd. De resten 'grote herkauwer' zijn naar rato verdeeld over rund, oeros, edelhert en eland en van 'middelgrote herkauwer' over schaa/plgeit en ree. De grote en middelgrote zoogdierresten (zie tabel 21.10) zijn eveneens naar rato verdeeld. De kleine zoogdierresten zijn opgenomen onder de pelsdieren. Legenda: HV = handverzameld, gezeefd = vondsten uit zeefresiduen.

Het vee bestond uit runderen, varkens en enkele schapen en/of geiten.¹⁰⁶

Over de aard van de schapen- en/of geiten-houderij geeft het vondstmateriaal onvoldoende informatie. De variatie aan sterfteleeftijden (tussen de twee en zes jaar) en de slachtsproen doen vermoeden dat de dieren voor uiteenlopende doeleinden werden gebruikt. Een snijspoor op een middenhandsbeen wijst erop dat er dieren werden gevild, een aanwijzing dat hun vacht werd gebruikt.¹⁰⁷ De dieren zijn ook geconsumeerd, maar het is vanwege de aanwezigheid van ander vee en jachtwild, waarvan veel meer resten zijn gevonden, onwaarschijnlijk dat zij in de eerste plaats vanwege hun vlees werden gehouden. Wellicht werden schapen en geiten ook als bijzondere dieren beschouwd omdat zij, anders dan rund en varken, geen lokale wilde tegenhangers hadden. Er zijn geen foetale resten gevonden en er is geen isotopenonderzoek verricht om de herkomst van de dieren te achterhalen. Het is derhalve niet te bewijzen dat schapen/geiten in de nederzetting werden geboren en gehouden, al ligt dat wel voor de hand.

Op basis van de aantalsverhoudingen is het aannemelijk dat minstens drie tot vijf maal meer varkens dan runderen werden gehouden. Daarmee is niet gezegd dat varkens voor de bestaanseconomie belangrijker waren dan runderen. Runderen leveren zeven maal meer vlees dan varkens, waardoor minder dieren nodig zijn voor dezelfde vleesopbrengst, en bovendien leveren runderen, in tegenstelling tot varkens, ook nog diverse andere producten, zoals zuivel en trekkracht.

Uit bepaalde skeletelementen van zowel gedomesticeerde als wilde dieren (bij voorkeur rund, oeros en edelhert) maakte men werktuigen die werden gebruikt in het dagelijkse leven (zie hoofdstuk 23). Doorboorde dierentanden en schelpen werden als ornamenten gedragen.

21.13.1 De rundveehouderij

Resten van foetale kalveren zijn niet gevonden. Daarom is niet te bewijzen dat runderen in de nederzetting werden geboren. Uit de neonatale resten, en uit de hoeveelheid en samenstelling van de gevonden skeletelementen, waaruit blijkt dat alle lichaamsdelen van de runderen in de nederzetting terecht zijn gekomen en werden verwerkt, is wel af te leiden dat runderen lokaal werden gehouden. Het lokale open hardhoutooibos op de oeverwal en vooral de omringende komgronden zullen geschikte weidegebieden hebben geboden. Uit isotopenonderzoek blijkt dat (althans sommige) runderen van Medel in een open gebied graasden en kalveren waarschijnlijk (vooral) in het voorjaar werden geboren (hoofdstuk 22). Aanwijzingen voor veekralen of andere afgesloten onderkomens voor vee (na)bij de nederzetting ontbreken.

De rundveehouderij had voor de Swifterbant-mensen een meervoudig doel. Enerzijds fokte men de dieren voor het vlees, anderzijds werden ze gebruikt voor het leveren van melk en als trekdier. Dit komt naar voren uit het sterfteprofiel en enkele pathologische aandoeningen. De meeste dieren zijn overleden (c.q. geslacht) op een leeftijd van anderhalf tot drie jaar, en daarnaast is er een hoge sterfte van drie tot zes maanden oude kalveren. Dit sterfteprofiel laat zien dat men voor het verkrijgen van melk en vlees bewuste selecties maakte bij de slacht. Men voerde dus een specifiek beleid ten aanzien van deze beide producten. Pathologieën aan de voeten, met name scheefgroei van metapodia, kunnen een aanwijzing zijn voor overbelasting, en een kenmerkend gevolg van de inzet als trekdier.¹⁰⁸ De scheefstand van een middenhandsbeen-schacht en van het rolgewricht van een middenvoetsbeen maken aannemelijk dat de Swifterbant-bewoners hun runderen hebben gebruikt voor het (los) trekken en verslepen van bijvoorbeeld boomstammen of zware jachtbuit.

21.13.2 Het varkensmanagement

Het sterftepatroon geeft aan dat de varkenshouderij gericht was op de slacht van met name jonge dieren in de tweede helft van hun eerste levensjaar (zes tot acht maanden), met daarnaast een geregelde, maar minder intensieve slacht van halfvolwassen en volwassen dieren. Het grootste deel van de dieren was al overleden nog voordat de leeftijd van twee en een half jaar was bereikt. Dit slachtpatroon wijst op een management dat was gericht op het verkrijgen van vlees. De varkens werden in de nederzetting geslacht en verwerkt, aangezien alle

¹⁰⁶ Hoewel meestal (osteologisch aantoonbare) resten van schaap worden gevonden (zie o.a. Gehasse 1995 – Schokland-P14 laag C: SW2/Pre-Drouwen; Oversteeg *et al.* 2001 – Hardinxveld-Giessendam-De Bruin fase 3: SW1) is de aanwezigheid van geit niet uit te sluiten. Via ZooMs-identificaties blijkt in het buitenland vaak ongeveer de helft van de resten van geit te zijn (mededeling Kurt Gron, University of Durham). Op basis van ZooMs-bepalingen van de bemonsterde resten van schapen/geiten uit de Swifterbant-vindplaats Nieuwegein-Het Klooster (SW2) is sprake van één geit en zes schapen. Vergeleken met het buitenland komen in ons vroege neolithicum misschien minder geiten voor.

¹⁰⁷ Geiten bezitten geen wol en of de primitieve schapen uit Medel al wol bezaten is onbekend; aanwijzingen voor het verwerken van wol dateren pas vanaf 3500 v.Chr., Cottle 2010; Kovačević 2014.

¹⁰⁸ Voor het Centrale en Westelijke Balkagebied zijn aanwijzingen dat al vanaf het vroege neolithicum de runderen – vrij systematisch en op meerdere vindplaatsen – als trekdier zijn ingezet, zie Gastra *et al.* 2018.

lichaamsdelen in de nederzetting terecht zijn gekomen. De dieren foerageerden waarschijnlijk in de omgeving van de nederzetting.

Aangezien in de nederzetting foetale skeletelementen zijn gevonden, wat wijst op doodgeboren biggetjes, werden er in de nederzetting drachtige zeugen gehouden.

Hoewel wilde zwijnen onder gunstige omstandigheden twee worpen per jaar kunnen voortbrengen, paren de dieren meestal ruwweg van november tot februari, waarna de jongen in februari-mei worden geboren.¹⁰⁹ Voor de varkens zal destijds hetzelfde hebben gegolden. De sterftepiek bij zes tot acht maanden wijst op een bewuste slacht aan het einde van de herfst of het begin van de winter. Wellicht betreft het dieren die niet voor het in stand houden van de rotte nodig zijn en waarvan het overhouden in de winter onnodige druk legde op de voedselvoorziening van de overige dieren. Zeugen worden op een leeftijd van 8-15 maanden geslachtsrijp én vaak ook drachtig. Om de rotte goed te beheren, is het verstandig om enerzijds het aantal jonge dieren te beperken en anderzijds de beren (de mannetjes) gescheiden te houden van de zeugen.¹¹⁰ In het wild verlaten de keilers vanaf circa acht maanden de rotte of ze worden bij de volgende worp door de zeugen uit de groep gestoten. Bovendien zorgt onderlinge rivaliteit tussen de jonge keilers/beren voor stress binnen de groep. Het ligt derhalve voor de hand dat bij de najaarsslacht vooral jonge beertjes het leven lieten (en mogelijk ook relatief veel hybriden).

De aanwijzingen voor hybridisatie maken duidelijk dat wilde zwijnen bij de reproductie een rol hebben gespeeld. Uit genetische analyses is naar voren gekomen dat Anatolische varkens aan de basis van de Europese varkens staan. Mogelijk al vanaf hun eerste introductie zijn nakomelingen van deze varkens in contact gekomen met Europese wilde zwijnen. De kruisingen tussen varken en wild zwijn (figuur 21.42) zorgden ervoor dat het genoom van varkens in het late neolithicum al voor ruim de helft was vervangen door het genoom van Europese wilde zwijnen.¹¹¹



Figuur 21.42. Een hybride tussen varken en wild zwijn. Foto: Pixabay/ambquinn www.sciencetimes.com/articles/42527/20230222).

De kleinste varkens van Medel komen qua formaat overeen met vroegneolithische varkens uit LBK-contexten. Verre nakomelingen hiervan, hoogstwaarschijnlijk verkregen via Bischheim-contacten (zie hoofdstuk 26), kunnen de beginpopulatie(s) voor de Swifterbant-varkens hebben gevormd. Het is onduidelijk of, en in welke mate,

¹⁰⁹ Onder gunstige omstandigheden, bijvoorbeeld in jaren met veel mast van eikels, beukennotjes en tamme kastanjes en een overvloedig aanbod van breedbladige grassen, hebben volwassen zeugen twee worpen per jaar, doen de eenjarige zeugen mee aan de voortplanting en kunnen zelfs biggen al drachtig worden. Het komt echter ook voor dat ruim de helft van de biggen binnen zes maanden na de geboorte sterft als gevolg van (een combinatie van) koude, nat weer, wormziekten of grote droogte, zie wbesusterengraetheide.nl, peildatum 30-3-2023.

¹¹⁰ Hoe de wilde zwijnen-populatieopbouw in het neolithicum was, is niet bekend, maar onderzoek aan moderne zwijnenpopulaties in Nederland en Luxemburg heeft uitgewezen dat bij gunstige omstandigheden vooral de overlopers (eenjarige dieren) en de frislingen (de oudere biggen) voor de reproductie zorgen, en niet de oudere zeugen. Het is overigens niet zo dat uit het hoge percentage overleden jonge dieren in Medel direct is af te leiden dat het de afslacht van varkens betreft. Het bejagen van frislingen is namelijk ook dé manier om aan wildbeheer te doen, om te voorkomen dat de nederzetting (inclusief de akkers) wordt belaagd door zwijnen. Frislingen leven bij elkaar. Ze zijn voor een geoefende jager, ook ten aanzien van hun geslacht, goed te herkennen. Alle jonge dieren zijn nog zwartbruin maar mannetjes en vrouwtjes zijn al goed te onderscheiden door vorm en silhouet. Dit maakt selectieve jacht goed mogelijk en relatief eenvoudig. Het bejagen van volwassen zwijnen werkt nauwelijks preventief, omdat die dan al een (aanzienlijk) aantal nakomelingen hebben voortgebracht.

¹¹¹ Zie onder andere Larson *et al.* 2007; Krause-Kyora *et al.* 2010; Krause-Kyora 2011; Ottoni *et al.* 2013; Frantz *et al.* 2019; Raemaekers *et al.* 2020.

deze beginpopulatie(s) (deels) het resultaat waren van recente hybridisatie. De varkenspopulatie van Medel maakt duidelijk dat in elk geval gedurende SW2 van 'verse' hybridisatie sprake was. Dat blijkt uit de opvallend grote varkens van Medel. Deze zijn deels zelfs groter dan de grootste varkens die tot op heden uit Duitse middenneolithische contexten bekend zijn (en ook groter dan Franse neolithische varkens). De Swifterbant-varkens zijn dus geen nakomelingen van een onafhankelijk Noordwest-Europees domesticatieproces van wilde zwijnen, maar het resultaat van een varkensmanagementstrategie waarbij varkens, verkregen via contacten met aangrenzende boerengemeenschappen, werden gekruist met lokale wilde zwijnen. Alle beren doden en de varkenszeugen 'onbekommerd' laten kruisen met keilers (mannelijke wilde zwijnen), doet uiteindelijk het gedomesticeerd varken verdwijnen. Er moet daarom sprake zijn geweest van een doelbewust fokbeleid, waarbij enerzijds werd gezorgd voor periodiek 'nieuw bloed' in de varkenspopulatie en anderzijds het domesticatieproces niet werd geremd. Hoe een en ander precies in zijn werk is gegaan, is nog volop onderwerp van studie en discussie.¹¹² Er zijn allerlei vormen van extensieve varkensmanagement met hybridisatie bekend, onder andere uit Griekenland, Corsica, Sardinië en het Iberisch schiereiland.¹¹³

Het in de hand houden van de hybridisatie kon bijvoorbeeld door met name de hybride nakomelingen te slachten voordat ze geslachtsrijp waren.¹¹⁴ Een hypothese is dat van de (seizoensmatig) in het wild vrij rondlopende dieren, sommige zeugen werden bevrucht door keilers. De zwangere zeugen werden naar de nederzetting gehaald om daar te bevallen van de biggen. Op een leeftijd van circa zes tot acht maanden werden de hybriden geslacht, en werden alleen de meest aantrekkelijke varianten in leven gehouden om ermee te fokken.¹¹⁵ Er zijn echter nog vele andere managementvarianten mogelijk. Het scala aan mogelijkheden is groot, zoals uit etno-archeologisch onderzoek naar de varkenshouderij op Corsica blijkt. Daar leven varkens veelal vrij, maar bij sommige boeren komen ze elke avond terug naar de stal, bij anderen gebeurt dat alleen in de winter en er zijn varkens die geheel vrij leven, en hooguit twee of drie keer per jaar door de boer worden opgezocht.

Mogelijk hanteerden de Swifterbant-varkenshouders verschillende managementstrategieën. Een deel van de onderzochte dieren heeft namelijk een $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ die opmerkelijk laag is ($<0,7088$), terwijl anderen juist wat hogere ratio's laten zien (tot 0,7092). Misschien wijst dit verschil op een strategie waarbij een deel van de zeugen en biggen specifiek voedsel of voedsel van een specifieke locatie te eten kreeg, en een ander deel niet. In het kader van dit onderzoek gaat het te ver om te onderzoeken welke strategievariant(en) tot de mogelijkheden kunnen hebben behoord.¹¹⁶

Duidelijk is in ieder geval dat de Swifterbant-bewoners van Medel naast vissers en rundveehouders ook, en wellicht vooral, varkenshouders waren, en dat de varken- en rundveehouderij (naast graanverbouw, zie hoofdstuk 24), samen met de visvangst de hoofdpijlers van de bestaanseconomie vormden.

21.13.3 Jacht, vogelvangst en visserij

Behalve veehouders (en graanverbouwers) waren de Swifterbant-mensen vissers en jagers. Het jachtdierspectrum laat bewuste keuzes zien. Er werd voornamelijk gejaagd op groot wild, met name op edelhert, en minder vaak op ree, oeros en wild zwijn. Op bruine beer, eland en paard werd incidenteel gejaagd. De meeste bejaagde dieren waren volwassen of werden selectief bejaagd, zoals de twee- tot vijfjarige edelherten. Dit pleit voor actieve jacht. Bij passieve jacht, met gebruik van vallen, strikken en valkuilen, zijn immers dieren in alle 'soorten en maten' uit de omgeving van de nederzetting in de assemblage te verwachten (dus ook dassen en wolven, en dieren van allerlei leeftijden). Welke specifieke jachttechnieken werden gehanteerd, blijft op basis van het zoologisch materiaal buiten beeld. Hooguit is te speculeren dat bij de selectieve jacht honden zijn gebruikt.

Het grote wild is niet effectief door één jager actief te bejagen; dat moet gecoördineerd in groepsverband worden gedaan. De jacht werd daarmee een sociale gebeurtenis, die niet alleen resulteerde in het verwerven van voedsel en grondstoffen voor allerlei producten, maar ook bijdroeg aan de onderlinge band, en de individuele jager de mogelijkheid bood om bijzonder aanzien te verwerven. Dat de jacht niet louter een voedselaangelegenheid is geweest blijkt al uit de dierkeuze en de leeftijd van de dieren. Indien de jacht

112 Rowley-Conwy e.a. 2012, 22: "Most difficult to interpret are single-population assemblages from Neolithic sites, where the pigs are large (of 'wild' size), but are found with other domestic animals and cultivated plants."

113 Albarella & Manconi et al. 2007; Rowley-Conwy et al. 2012; Hadjikoumis 2012.

114 De vruchtbaarheid van zeugen hangt niet af van de leeftijd, maar van het gewicht (vanaf circa 25-30 kg). Keilers/beren zijn op een leeftijd van 7-10 maanden geslachtsrijp.

115 Hadjikoumis 2012.

116 Dat vereist ook deels andere onderzoeksmethoden en andere parameters. Het zou onder meer uitgebreider isotopenonderzoek betekenen, met analyse van kiezenreeksen, waarbij ook informatie kan worden gekregen over het dieet van de dieren; GMM-analyse voor het traceren van hybriden; en aDNA-onderzoek met betrekking tot zowel de reproductielijn van de varkens, onderling verwantschap, als hun geslacht.

vooral bestemd was voor het levensonderhoud zou men zich waarschijnlijk meer hebben gericht op de kleinere, eenvoudiger te bejagen dieren zoals reeën en jonge dieren en wellicht ook op de watervogels die toch volop in de omgeving aanwezig moeten zijn geweest. Dergelijke buit maakt echter maar een klein deel van het spectrum uit. Het voorkomen van paard, evenals de slechte vertegenwoordiging van schedels, niet alleen bij paard en edelhert maar ook oeros, kunnen mede indirecte aanwijzingen zijn voor de rituele betekenis van de jacht. Het is een bekend gegeven dat in de Swifterbant-cultuur aan specifieke jachtbuit, zoals oeros en edelhert, en specifieke lichaamsdelen ervan (schedel/hoorns en gewei) symbolische betekenis werd toegekend en deze delen werden geofferd.¹¹⁷ Tegenover het ontbreken van schedels staat de opvallende aanwezigheid van bekkendelen van paard en edelhert in de nederzetting; misschien hebben deze lichaamsdelen ook een speciale betekenis gehad. Paarden zullen sowieso een zeer speciale jachtbuit zijn geweest, aangezien deze dieren, gezien hun strontiumwaarden, ver buiten de nederzetting en ook ver buiten het veronderstelde territorium van de Swifterbant-bewoners van Medel zijn bejaagd, misschien wel samen met leden van andere gemeenschappen. Aangenomen wordt dat de (vroeg) neolithische paarden wilde dieren zijn.¹¹⁸

Er zijn maar weinig resten van pelsdieren in de nederzetting terechtgekomen. Dat alsnog een relatief gevarieerd spectrum van negen verschillende soorten is aangetroffen, is in belangrijke mate te danken aan het uitgebreide zeefprogramma. Zonder het zeefprogramma was het spectrum beperkt gebleven tot vijf soorten. Ook de enorme hoeveelheid onderzochte resten heeft bijgedragen aan het soortenspectrum, want van de meeste pelsdieren zijn maar enkele skeletelementen gevonden. De geringe hoeveelheid resten van pelsdieren, inclusief otter en bever die elders vaak goed vertegenwoordigd zijn, kan betekenen dat de bewoners te Medel weinig met pelzen deden. Het kan ook zijn dat de dieren elders binnen het territorium zijn gevangen en verwerkt, waarbij alleen de schone pelzen naar de nederzetting zijn meegenomen, of dat men niet zelf pelsdieren ving, maar pelzen via ruil heeft verkregen.

Vogelvangst

Gezien het (ondanks de intensieve zeefcampagne) geringe aantal vogelresten en gelet op de soortensamenstelling is het twijfelachtig dat vogels voornamelijk bejaagd werden om hun vlees. De meeste aangetroffen soorten leven min of meer solitair en ze vereisen uiteenlopende vangsttechnieken, wat de vogelvangst voor voedsel een arbeidsintensieve aangelegenheid maakt. Bij de grote vogels als zeearend, gans, zwaan en blauwe reiger zal het vermoedelijk eerder te doen zijn geweest om de slagpennen. Die zijn, evenals de grote slagpennen van houtduiven, zeer geschikt om pijlen te schachten. Daarnaast kunnen de veren (en de klauwen) gebruikt zijn voor decoratieve doeleinden.¹¹⁹ Het opvallend gekleurde verenkleed van de grote bonte specht (figuur 21.43) is daar bijvoorbeeld zeer geschikt voor, maar ook de zwaan, kraai en merel hebben een prachtig wit of zwart dek. De best vertegenwoordigde groep vogels, de eenden, zijn misschien wel vanwege hun vlees gevangen, maar gezien het prachtige kleurenpalet van woerden (figuur 21.44), kunnen ook hun veren zeer in trek zijn geweest voor decoratieve doeleinden.

Over de technieken waarmee de vogels bemachtigd zijn, biedt het zoölogisch materiaal geen aanwijzingen. Verondersteld kan worden dat de middelgrote en grote vogels met pijl en boog zijn gejaagd. Daarnaast zijn eenden in de ruiperiode relatief gemakkelijk te vangen.¹²⁰ Kleinere vogels zoals specht en merel zijn mogelijk gevangen door takken in te smeren met lijm, gemaakt uit bijvoorbeeld beendermeel (zie § 23.6.7).

¹¹⁷ Zie bijvoorbeeld Prummel & Van der Sanden 1995; Raemaekers 2019.

¹¹⁸ De eerste aanwijzingen voor domesticatie zijn pas bekend van de Botai-cultuur (circa 3500 v.Chr.) in Kazachstan, maar de desbetreffende paarden staan niet aan de basis van het huidige gedomesticeerde paard. Ze stammen af van het przewalskipaard en vormen een uitgestorven domesticatielijn. Przewalskipaarden kunnen niet de voorouders van het huidige gedomesticeerde paard (*E. ferus caballus*) zijn, omdat ze twee chromosomen meer bezitten. Welk paardentype wel aan de basis van de domesticatie staat, is vooralsnog onbekend (Outram *et al.* 2009; Gaunitz *et al.* 2018). Genetische analyses hebben uitgewezen dat ons huidige paard op meerdere momenten en op verschillende plekken is gedomesticeerd, met een regelmatig inmenging van wilde dieren, voornamelijk merries. Over tijdstip(pen) en locatie(s) van domesticatie is nog volop debat (Achilli *et al.* 2012; Orlando *et al.* 2020; Librado *et al.* 2021). De veronderstelling dat in neolithisch West-Europa geen wilde paarden zouden voorkomen, wordt eveneens betwijfeld (Sommer *et al.* 2011). Wilde paarden zouden zich als 'cultuurvolger' juist in het West-Europese mozaïeklandschap, waarin beboste gebieden worden afgewisseld met open plekken als gevolg van de beginnende landbouw en het weiden van vee, wellicht weer hebben kunnen vestigen. Bovendien zijn er sterke aanwijzingen dat zich op het Iberisch schiereiland refugia bevonden voor paard, evenals mogelijk in Duitsland en andere gebieden (Warmuth *et al.* 2011; Bendrey 2012). Wellicht gold dit ook voor de Utrechtse Heuvelrug (Laarman 2001).

¹¹⁹ Zie bijvoorbeeld Amkreutz & Corbey 2008.

¹²⁰ Tijdens de rui kunnen de vogels niet vliegen.



Figuur 21.43. Grote bonte specht (bron: Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license).



Figuur 21.44. Een woerd (mannelijke wilde eend; bron: Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license).

Vangstmethoden vis

Er zijn geen resten gevonden van vistuig zoals fuiken of visweren die een licht kunnen werpen op de gebruikte visvangstmethoden. Op zich niet zo vreemd, want de voor de hand liggende context voor dergelijke artefacten, de lokale geul, is bij een latere geul-reactivatie opgeruimd. Bij het bewerkte bot en gewei zijn evenmin objecten aangetroffen die met visvangst in verband kunnen worden gebracht. Bij de opgraving zijn stenen gevonden, maar er zijn geen aanwijzingen dat die als netverzwaring zijn gebruikt. Er kan dus alleen gespeculeerd worden over de gebruikte visserijtechnieken op basis van het soortenspectrum, het gedrag van de vissen en hun afmetingen, en parallellen uit andere min of meer gelijktijdige sites in Nederland en elders in Noordwest-Europa.¹²¹

Het type vistuig dat gebruikt werd voor de verschillende vissoorten zal hebben afgehangen van de plaats waar werd gevisd en dus ook van het seizoen van visvangst. De Swifterbant-nederzetting was gelegen op een lage oeverwal van een langzaam dichtslibbende riviertak, onderdeel van een stelsel van meerdere, anastomoserende waterlopen (zie hoofdstuk 7). Haaks op de oeverwal lagen ondiepe depressies die bij hoog water overlopen vormden, waardoor water vanuit de geul het komgebied in kon stromen. Het komgebied zal (deels) periodiek onder water gestaan hebben.

Van de elft/fint en de zalmen mag verondersteld worden dat ze meer stroomopwaarts paaiden en dus eerder in de hoofdbedding van de rivier gevangen zullen zijn. Daar kunnen in principe ook alle andere soorten gevangen zijn, maar die kunnen net zo goed in de lokale geul en eventueel in de overstromingsgebieden gevangen zijn. Dat zijn allemaal plaatsen waar de zoetwatersoorten zich tijdens het paaiseizoen kunnen concentreren. Vooral de geul kan een interessante plek geweest zijn om aan seizoensmatige visvangst te doen wanneer de vissen zich in het ondiepe water wagen. Sommige soorten, zoals de brasem en zeelt, de meest voorkomende karperachtigen in de lokale vroegneolithische vondstcontexten, vormen scholen in de voortplantingsperiode.¹²² Die hogere concentratie en betere zichtbaarheid nabij de oevers, evenals het feit dat de vissen minder schuw zijn in die periode, verhogen het vangstsucces. Snoek, die vroeger in het jaar paait dan de andere soorten, kan aangetrokken worden door de paaiende vissen en het jongbroed dat na verloop van tijd voorkomt.

¹²¹ Tenzij anders aangegeven is het volgende op Brinkhuizen 1983 gebaseerd.

¹²² Beelen 2006; Van Emmerik 2008.

De eenvoudigste maar potentieel efficiënte vangstmethode is het grijpen met de hand of het knuppelen van paaiende vis. Met viskorven (Engels: *cover pots* of *plunge baskets*) kunnen vissen ook gevangen worden in ondiep en plantenrijk water, evenals door gebruik te maken van vissperen. In principe kunnen de meeste soorten eveneens gevangen worden met vishaken. Naast deze technieken die men als actieve visvangst kan omschrijven, zijn er ook tal van andere manieren om vis te vangen die in de categorie passieve visvangst vallen. Hoewel voor Medel geen concrete bewijzen voor dergelijke passieve methoden gevonden zijn, zijn zij wel van andere Swifterbant-vindplaatsen bekend. Het gaat dan om het gebruik van netten, visweren en fuiken, eventueel in combinatie met elkaar aangewend. Deze constructies kunnen het eenvoudigst in een waterloop nabij de oever geplaatst worden, haaks erop, zoals Hoge Vaart (SW1) laat zien. Al dit vistuig is weinig selectief voor de soorten die er mee gevangen kunnen worden. De grootte van de vis hangt af van de maaswijdte van de netten en van de ruimte tussen het vlechtwerk van de fuiken en de visweren.

Deze passieve methoden zijn geschikt om zowel de standvissen als de trekkende soorten te vangen en het is opvallend dat in Medel grotere, driejarige of oudere zalmen ontbreken. Mogelijk waren de visserijtechnieken ontoereikend om die grotere zalmen te vangen en slaagden die er in de visweren te ontwijken door er over te springen of langs te zwemmen.¹²³

21.13.4 Seizoensmatige en (niet-)alledaagse activiteiten

Het staat buiten kijf dat Medel met zijn tientallen huizen en de onmiskenbare aanwijzingen voor een boerenbestaan een permanente nederzetting was. Men zal dagelijks in en rond de nederzetting bezig zijn geweest.¹²⁴ Dit neemt niet weg dat in de vier jaargetijden verschillende activiteiten zullen zijn uitgevoerd.

Zoogdieren en vogels

Eén van die activiteiten zal het verzamelen van gewei zijn geweest. Gewei wordt vanaf februari tot begin april afgeworpen. Goede kwaliteit gewei moet dan ook in deze periode worden verzameld. Getuige het geringe aantal stukken ree-gewei (de niet op soort gebrachte fragmenten zullen eerder van edelhert of eland dan van ree zijn) werd het reeëngewei niet speciaal verzameld. Men gaf duidelijk de voorkeur aan grotere, robuustere geweien.¹²⁵

De jacht op geweidragende edelherten zal in de tweede helft van het jaar (augustus-januari) hebben plaatsgevonden. Het overige groot wild en edelhert (nog) zonder gewei, kan in alle jaargetijden zijn bejaagd, maar het koude jaargetijde, wanneer er minder dekking is voor de dieren en ze vaak wat meer bijeen leven, is de beste tijd om te jagen. Dit is ook de periode waarin de pelzen van de meeste pelsdieren op hun best zijn. Otter, waarvan de pels altijd van goede kwaliteit is, kan het gehele jaar door worden bejaagd. Al dan niet door ruil verkregen, reeds geprepareerde pelzen, kunnen op minder drukke momenten van het jaar verder zijn verwerkt.

In het voorjaar zullen de meeste biggen zijn geboren, wat misschien bij zeugen die tijdens de speenperiode in de nederzetting werden gehouden extra werk met zich meebracht (bijvoeren). Mogelijk kregen in die periode ook de runderen en kalveren, zolang de koeien werden gemolken, wat meer verzorging. Een deel van de kalveren werd in de (late) zomer of de herfst geslacht.

Van alle geslachte dieren, niet alleen de in de (late) zomer of de herfst geslachte kalveren of de in de herfst of het begin van de winter geslachte biggen, moest het vlees worden verwerkt door het te roken, te drogen of te fermenteren.

Vogels kunnen het gehele jaar door zijn gevangen, al gaat dat bij eenden en ganzen wat gemakkelijker na de broedperiode, in hun rui-periode, in de nazomer.

¹²³ Om zalmen naar visweren te leiden, gebruikte men in historische tijden zogenaamde zalmsteken: vaak kilometerslange stroken van palen met ertussen tenen schotten (Martens 1992, 6). Vergelijkbare constructies bestonden al in het neolithicum. In laatneolithisch Almere (klokbekercultuur) zijn resten van visweren gevonden die zich over honderden meters uitstrekten en waaraan vangkamers/fuiken verbonden waren. De hiermee geassocieerde vissoorten zijn bekend (Zeiler 2020). De visresten zijn hoofdzakelijk afkomstig van karperachtigen, snoek en meerval. Baars is minder talrijk wanneer de schubben buiten beschouwing gelaten worden, en ook paling is weinig vertegenwoordigd. Qua trekkende soorten is vooral dunlipharder (*Chelon ramada*) gevonden en verder zijn er sporadische resten van steur, bot (*Platichthys flesus*) en zeebaars (*Dicentrarchus labrax*) aangetroffen. Opmerkelijk is dat er geen enkel bot van zalm is gevonden, wat er misschien op wijst dat deze waren minder efficiënt waren voor zalmvangst. Bij de traditionele zalmvangst, historisch gedocumenteerd sinds de 18e eeuw, monteerde men voor en achter de zalmsteken fuiken met wijdgeopende vleugels. Zalm die over de teenhouten schuttingen sprongen, konden aldus wel gevangen worden (Lobregt & Van Os 1977, 80).

¹²⁴ Ook als het hoeden van de runderen en varken beruiste op een vorm van transhumance – waar overigens (nog) niets op wijst – is te verwachten dat mensen in de nederzetting achterbleven om de akkers te verzorgen.

¹²⁵ Gewei van ree is beter te onderscheiden van edelhert dan gewei van eland.

Vissen

De visfauna bestaat uit zowel trekkende soorten als uit soorten die het ganse jaar door in de buurt van de nederzetting aanwezig waren. Het is echter onwaarschijnlijk dat deze soorten continu gemakkelijk te vangen waren omdat de meeste standvissen in de wintermaanden minder actief zijn en zich dan in diepere wateren ophouden. Het ideale seizoen om dergelijke vissen te vangen is de voortplantingsperiode omdat ze zich dan vooral concentreren in ondiep water, relatief dicht bij de oevers. Voor de karperachtigen en baars valt de paaiperiode in de warmere maanden aan het einde van de lente en het begin van de zomer. Naast de grotere exemplaren die tijdens de voortplantingsperiode gevestigd kunnen zijn, blijkt uit het materiaal van de fijnere zeeffractie dat ook kleinere karperachtigen en baarzen gevangen werden die nog niet geslachtsrijp waren. Het gaat dan om de karperachtigen kleiner dan 10 cm SL (uit de 1 mm fractie van vondstconcentratie S2786) en waarschijnlijk ook de kleinere exemplaren uit de lengteklasse 10-20 cm SL van de baarzen en karperachtigen. Dit duidt dus op visvangst in de weken en maanden na het paaiseizoen. Snoek paait eerder in het jaar dan baars en karperachtigen, namelijk in het vroege voorjaar en dat in ondiep water waar veel vegetatie is.¹²⁶ Snoek is geslachtsrijp bij een totale lengte (TL) van ongeveer 22 cm.¹²⁷ Exemplaren kleiner dan 20 cm SL ontbreken totaal en het waren dus de middelgrote snoeken waarop gefocust werd. Snoeken tot 60 cm TL verblijven het ganse jaar door in en aan de rand van begroeide oeverzones; pas wanneer ze nog groter worden houden ze zich meer in onbegroeide, diepere waters op.¹²⁸ Dat deel van de snoekenpopulatie werd dus in Medel weinig of niet geëxploiteerd. Onderzoek van grote Deense ichthyofauna's gedomineerd door snoek, suggereerde op basis van groeiringen en ecologie van de soort dat in het mesolithicum snoek vooral gevangen werd in het voorjaar en vroege zomer.¹²⁹ Voor Medel is dit ook waarschijnlijk. De Europese meerval paait tegenwoordig in mei-juni bij watertemperaturen vanaf 18 tot 20 °C en dat in overstroomde gebieden, ondiepe plaatsen met veel waterplanten of aan holle oevers.¹³⁰ De grotere exemplaren die in Medel gevonden zijn, kunnen mogelijk in de zomer gevangen zijn op de paaiplaatsen, de kleinere en middelgrote meervallen vermoedelijk ook in de warmere maanden (mei-september) wanneer ze het meest actief zijn.

Naast de standvissen zijn er ook anadrome soorten aangetroffen die seizoensmatig de rivieren optrekken om te paaien en daardoor nog betere indicatoren zijn van seizoensgebonden visvangst. Het gaat om steur, elft/fint en zalm/zeeforel. Steur is nu zwaar overbevist, maar historische data tonen aan dat de jaarlijkse trek in de Rijn duurde van begin mei tot half augustus.¹³¹ Voor de Biesbosch wordt aangegeven dat er een piek was in de vangsten in juli en dat steuren nog af en toe tot in oktober konden gevestigd worden.¹³² Het paaien gebeurt bij voorkeur boven diepe, met stenen bedekte bodems, een substraat dat waarschijnlijk niet in de buurt van de nederzetting voorkwam. De resten uit Medel zijn dus waarschijnlijk afkomstig van steuren die tijdens de migratie naar de paaigronden gevangen zijn. Vermoedelijk was dat ook het geval voor de elft/fint. Beide soorten paaien meestal boven grof substraat zoals grind of stenen, maar er zijn wel een aantal meldingen dat de voortplanting ook kan gebeuren boven zanderige of modderige bodem.¹³³ Literatuurgegevens die slaan op het gehele verspreidingsgebied van elft en fint vermelden dat beide soorten de rivieren ver kunnen optrekken waarbij elften eerder in de middenlopen zouden paaien en de finten in de benedenlopen. Historische gegevens vanaf de 17^e eeuw over de visserij in de Biesbosch handelen vooral over de trekkende soorten die grote vangsten vertegenwoordigden. Het gaat hierbij over zalm, elft en in mindere mate steur.¹³⁴ Finten worden zelden specifiek genoemd. Het blijkt dat elften in de Rijn en Maas inderdaad tot het midden van de 19^e eeuw veel talrijker waren dan finten.¹³⁵ Het hoogtepunt van de trek van de elft was midden april tot eind mei in de Biesbosch.¹³⁶ Finten trekken een maand later de rivieren op.¹³⁷

Uitspraken over het vangstseizoen van zalmachtigen liggen moeilijker omdat het seizoen waarin ze de rivieren optrekken verschilt naargelang de jaarklasse. Jonge Atlantische zalmen verlaten hun geboortewater en trekken naar zee wanneer ze ongeveer 12-15 cm lang zijn.¹³⁸ Vanaf dan groeien de vissen relatief snel en aan het

126 De Laak & Van Emmerik 2006, 20.

127 De Laak & Van Emmerik 2006, 31.

128 De Laak & Van Emmerik 2006, 52.

129 Noe-Nygaard 1983.

130 Van Emmerik 2009, 21, 23.

131 Verhey 1949; Kinzelbach 1987.

132 Martens 1992, 144.

133 De Laak 2009a, 21; De Laak 2009b, 21-22.

134 Martens 1992, 144.

135 Redeke 1941, 68-70.

136 Martens 1992, 96.

137 Boddeke 1971.

138 Poll 1947, 150.

einde van de eerste zomer bereiken ze al een lengte van 35 tot 45 cm TL.¹³⁹ Een deel van die jonge vissen kan in het najaar al deelnemen aan de paai. Een ander deel van de populatie blijft nog een winter op zee en die vissen bereiken in het najaar van het volgende jaar een lengte van 61 tot 67 cm TL. Dit zijn de zogenaamde jacobszalmen die de rivieren opzwemmen van begin juli tot eind november, met een piek rond 25 juli, de naamdag van de apostel Sint-Jacob.¹⁴⁰ Driejarige zalmen, die dus twee jaar in zee hebben verbleven, worden kleine zomerzalmen genoemd en bereiken lengtes van 83 tot 91 cm TL. Nog grotere exemplaren die drie jaar of langer in zee vertoefden, worden winterzalmen genoemd wanneer ze voor 1 mei worden gevangen, grote zomerzalmen wanneer ze na die datum zijn gevangen. De lengte van die zalmen ligt tussen de 1 en 1,5 m.

Uit het voorgaande blijkt dat zalmen dus in principe het ganse jaar kunnen voorkomen in het binnenland en daarom geen goede indicatoren zijn voor een specifiek vangstseizoen.¹⁴¹ Voor Medel laten de groottereconstructies echter toch uitspraken toe over het seizoen van de zalmvangst. Het blijkt dat de meeste zalmachtigen in de lengteklassen 20-30 en 30-40 cm SL liggen en dat er ook een piek is in de grootteverdelingen bij 60-70 cm SL. Vissen groter dan 70-80 cm SL ontbreken helemaal, wat betekent dat zalmen van drie jaar en ouder niet gevangen werden. Hiermee vervalt het probleem van de winter- en zomerzalmen en blijkt dus dat het om jacobszalmen gaat (de grootste exemplaren in de assemblages), en om zalmen van een jongere leeftijdsklasse. Afgaand op het bovenstaande zouden deze vissen in de zomer en het najaar gevangen kunnen zijn. Voorafgaand scenario gaat uit van Atlantische zalm, maar zoals al eerder gezegd kan op osteologische basis niet uitgesloten worden dat het vondstmateriaal ook zeeforel bevat. Van die soort wordt gezegd dat hij niet zo ver de rivieren opzwemt als zalm en dat hij in wisselende hoeveelheden gevangen wordt, vooral in de zomer op de benedenrivieren.¹⁴² Mochten er tussen de resten van zalmachtigen ook zeeforellen zitten, dan doet dit dus niets af aan de interpretatie.

Visverwerking

De percentages verbrand bot (nagenoeg allemaal wit gecalcineerde stukken) variëren naargelang de context, maar wat opvalt is dat er nergens visresten zijn waargenomen die een aanduiding kunnen zijn voor het roosteren van vis. Er zijn immers heel wat verbrande elementen die in het inwendige van de vis liggen, zoals wervels, ribben en inwendige kopelementen. Grote kopelementen zoals kieuwdeksels of kaken met alleen aan de buitenkant sporen van blootstelling aan vuur zijn nergens gevonden. Van de snoek zijn verbrande *dentalia* gevonden, elementen die juist wel aan het oppervlak van de vissen voorkomen. Toch kunnen de sporen van verbranding op deze onderkaakelementen aan de buitenkant van de kop niet verklaard worden door het roosteren van de snoeken. De volledige botten zijn namelijk niet alleen aan de buitenkant, maar ook aan de binnenkant wit verbrand. Dit en het feit dat vooral veel wervels zijn gecalcineerd, toont aan dat de verbrandingsspooren ontstaan zijn na de consumptie van de vis, doordat de etensresten al dan niet intentioneel in haardplaatsen terecht kwamen. Het feit dat in verkoolde aankeksels op potten nog visresten zaten, wijst er op dat althans een deel van de vis bereid werd door koken (zie hoofdstuk 16).

Uit de skeletverdeling van de geconsumeerde vissen blijkt dat kopelementen relatief weinig voorkomen en dat wervels in alle contexten domineren. Bij de zalm/zeeforel ontbreken kopelementen zelfs helemaal en ook bij paling en elft/fint is het aantal kopelementen verwaarloosbaar. Omdat het sterke overwicht aan wervels is vastgesteld bij alle onderzochte soorten en vooral omdat het zich voordoet in alle lengteklassen kan dit overwicht van wervels moeilijk verklaard worden door een onthoofding van de vissen op een andere plaats dan in de nederzetting, bijvoorbeeld aan de oevers waar ze gevangen werden of aan land gebracht. Het lage aandeel elementen van de schoudergordel past trouwens ook niet in zo'n hypothese. Het koken heeft een negatieve invloed op de conserveringskansen van bot.¹⁴³ Het feit dat wervels binnen in het vissenlichaam liggen, is misschien een verklaring waarom zij veel beter bewaard zijn gebleven dan elementen van de kop of van de schoudergordel, die meer extern gelegen zijn en aan hogere temperaturen worden blootgesteld. Door hun vorm zijn wervellichamen ook meer compact en minder onderhevig aan mechanische vernieling.

¹³⁹ De Laak 2007, 41.

¹⁴⁰ Van Doorn 1971, 275.

¹⁴¹ Tot een dergelijke conclusie kwam Brinkhuizen (2006) ook voor de middenneolithische Hazendonk-vindplaats Schipluiden.

¹⁴² Redeke 1941, 79-80.

¹⁴³ Nicholson 1992.

Intentionele deposities

De geringe fragmentatie van het hondenbot, de aanwezigheid van een in anatomisch verband liggende hondenpoot (vermoedelijk behorend bij een nabijgelegen hondschedel) en de dicht bijeen gevonden skeletelementen van een andere hond, doen een afwijkende omgang met honden vermoeden. Er lijkt sprake van enkele (verstoorde) hondenbegravingen. Hondengraven zijn bekend van het late mesolithicum, maar aannemelijke voorbeelden voor de Swifterbant-cultuur ontbraken tot nog toe.¹⁴⁴

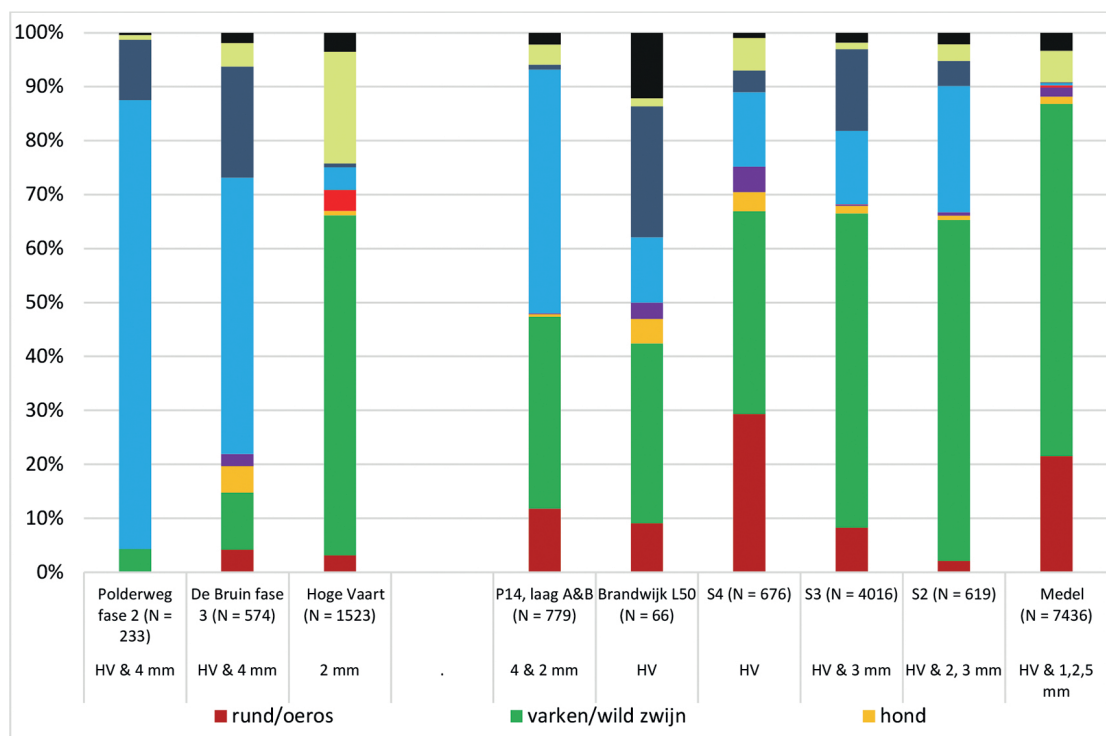
Voor zover is na te gaan werden vooral middelgrote tot grote honden gehouden en zijn de meeste vrij jong overleden.

21.14 Overeenkomsten en verschillen met andere Swifterbant-nederzettingen

De nederzetting Medel-De Roeskamp hoort in SW2 thuis. Referentievindplaatsen met gepubliceerd archeozoologisch materiaal uit deze fase zijn Swifterbant-S2, -S3, -S4, Schokland-P14 (laag A en B) en de vindplaats Brandwijk-het Kerkhof (laag 50) in het rivierengebied.¹⁴⁵ De exploitatie van de fauna gedurende het vroeg-neolithicum in Medel wordt in eerste instantie met deze vindplaatsen vergeleken. In tweede instantie komen, om het grote verschil met de oudste Swifterbant-fase te illustreren, drie SW1-vindplaatsen in beeld: Hoge Vaart en de jongste fasen van Hardinxveld Polderweg en De Bruin.¹⁴⁶

Zoogdieren

De genoemde SW2-vindplaatsen en Medel verschillen in verzamelwijzen en aantallen geanalyseerd dierlijk materiaal. Zo is alleen het handverzamelde zoogdierbot van Swifterbant-S4 gepubliceerd.¹⁴⁷ Het materiaal van Brandwijk is handverzameld (als puntvondsten ingemeten) en bovendien is dat vondstcomplex dermate klein



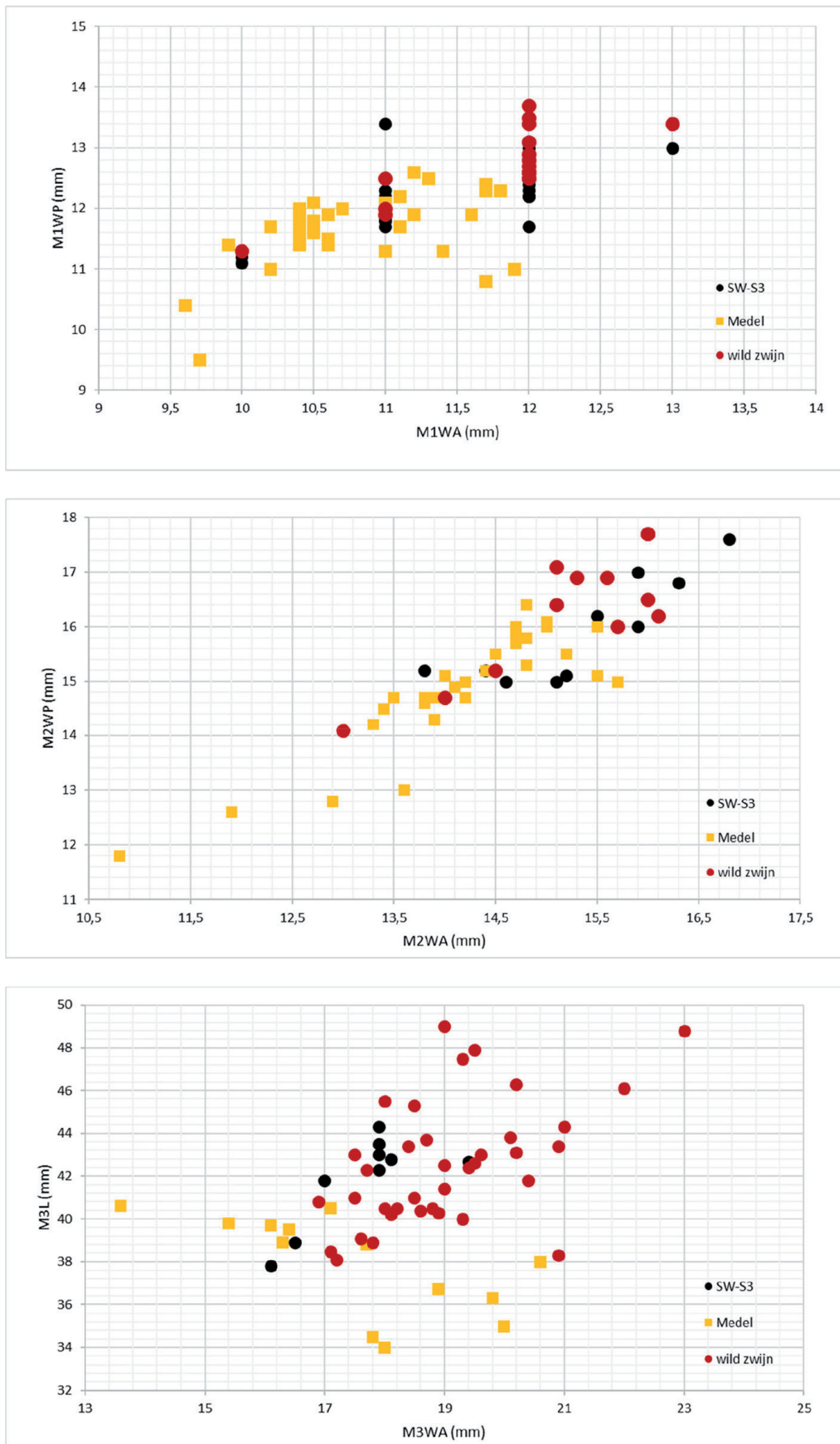
Figuur 21.45. De onderlinge verhouding tussen de diverse zoogdiersoorten (exclusief gewei) van SW1-vindplaatsen (links) en SW2-vindplaatsen (rechts). De groep 'overige' zoogdieren is exclusief de resten van de achtergrondfauna. Bij Medel zijn de resten van niet gedetermineerde herkauwers buiten beschouwing gelaten. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

144 De laatmesolithische vindplaats Hardinxveld-Giessendam-Polderweg heeft een complete en twee (verstoorde) hondenbegravingen opgeleverd, zie Van Wijngaarden-Bakker *et al.* 2001, 193-194.

145 Kranenburg & Prummel 2020; Gehasse 1997; Carkirlar *et al.* 2020. Van Swifterbant-S21/-S24 staan geen gegevens over dierlijke resten ter beschikking.

146 Laarman 2001; Van Wijngaarden-Bakker *et al.* 2001; Oversteegen *et al.* 2001.

147 Van de zeefresiduen is alleen de vis onderzocht.



Figuur 21.46. De maten van de M1-, M2- en M3-kiezen van varken/wild zwijn uit Swifterbant-S3 en Medel uitgezet tegen de maten van de wilde zwijnen uit Hardinxveld-Giesendam Polderweg en De Bruin en voor de M3 ook de maten van wilde zwijnen die zijn opgenomen in Euroevol. Legenda: WA = breedtemaat voorste lob, WP = breedtemaat achterste lob, L = lengtemaat.

dat de onderlinge verhouding tussen de soorten geen zeggingskracht heeft. Vergeleken met Medel zijn de vondstcomplexen uit de overige SW2-vindplaatsen eveneens gering in omvang; alleen Swifterbant-S3 komt qua aantallen enigszins in de buurt, maar het aantal op soort of familie gebrachte resten is toch nog bijna de helft lager dan dat van Medel.

Ondanks de grote verschillen in verzamelwijze en assemblage-omvang is het zoogdiersoortenspectrum van de diverse SW2-vindplaatsen goed vergelijkbaar. Rund/oeros, varken/wild zwijn, schaap/geit, hond, edelhert, bever en otter voeren de boventoon (figuur 21.45). Daarnaast is er een uiteenlopende reeks andere soorten (van groot tot klein formaat), waarvan meestal maar een enkel skeletelement is gevonden.

In de SW2-faunaspectra valt het veelal grote aandeel varken/wild zwijn op (figuur 21.45). Bij Medel gaat het daarbij in hoofdzaak om varken. In Swifterbant-S2, -S3 en -S4 lijkt daarentegen het aandeel wild zwijn veel groter te zijn dan in Medel.¹⁴⁸ In elk geval voor Swifterbant-S3 is dat aantoonbaar op basis van kiesmaten: op die vindplaats zijn vergeleken met Medel meer wilde zwijnen aanwezig, waaronder enkele grote keilers (figuur 21.46).¹⁴⁹ De varkenshouderij lijkt in Medel dan ook belangrijker geweest te zijn dan in de overige vindplaatsen. Wat de verhouding rund/oeros betreft, domineert rund waarschijnlijk overal. Het relatief hoge aandeel rund/oeros in Swifterbant-S4 is mogelijk terug te voeren op het feit dat alleen het handverzamelde zoogdierbot is gepubliceerd; dat werkt oververtegenwoordiging van rund/oeros (en edelhert) in de hand. Afgezien van Swifterbant-S4 heeft Medel het hoogste aandeel rund/oeros. Het aandeel rund is bovendien in Medel zeer hoog en alleen voor Medel bestaat inzicht in de aard van de rundveehouderij. Schaap/geit is overal slechts in geringe aantallen aanwezig; Medel is hierin geen uitzondering. Varken en rund lijken in SW2 overal de belangrijkste vleesleveranciers geweest te zijn, maar nergens is dat zo duidelijk het geval als in Medel.

Daarentegen was de jacht op wild zwijn in Medel duidelijk minder belangrijk dan elders, en hetzelfde gold waarschijnlijk voor de jacht op oeros. Edelhert was op alle SW2-vindplaatsen het belangrijkste grote jachtwild.

Buiten Medel behoren de pelsdieren, bever en otter voorop, tot de belangrijkste jachtdieren.¹⁵⁰ Medel neemt met zijn zeer geringe aandeel pelsdieren binnen de SW2-vindplaatsen duidelijk een aparte plaats in. Dat hun resten in Medel amper voorkomen, is des te opmerkelijker omdat het landschap rondom Medel geschikte biotopen voor bever en otter geboden moet hebben. Of de pelsdieren in Medel werkelijk praktisch geen rol hebben gespeeld, valt nog te bezien. Gezien het belang van bever(huiden) in de meeste andere SW2-vindplaatsen, is het denkbaar dat dit voor Medel ook heeft gegolden. Voor SW2 kan een nederzettingssysteem verondersteld worden dat bestond uit vaste, permanent bewoonde hoofdnederzettingen (zoals Medel) met daarnaast tijdelijke kampementen die voor speciale activiteiten dienden.¹⁵¹ Zodoende kon het territorium optimaal geëxploiteerd worden. Het is denkbaar dat de bewoners van Medel elders binnen hun territorium bevers vingen en vilden. Dat zou de schaarste aan beverbotten in de hoofdnederzetting kunnen verklaren.

Het contrast tussen Medel en de andere SW2-vindplaatsen enerzijds en de SW1-vindplaatsen anderzijds is groot. Bij die laatste geeft jachtwild de toon aan, wat natuurlijk ook logisch is voor een periode zonder vee. De sterke dominantie van pelsdieren op de rivierduinen van Hardinxveld-Giessendam enerzijds en de dominantie van hert en wild zwijn in Hoge Vaart weerspiegelen de mogelijkheden van de lokale omgevingen.

Vogels

Het totale aantal vogelresten valt op SW2-vindplaatsen over het algemeen in het niet bij het aantal zoogdier- en visresten. Medel past met zijn ondergeschikte rol van de vogelvangst goed in dit algemene beeld. Alleen te Bergschenhoek, een herhaaldelijk kortstondig bezocht jachtkampement, waren (water)vogels relatief goed vertegenwoordigd.¹⁵²

Vissen

Bij de vis van de SW2-vindplaatsen gaat het bij Swifterbant-S2, -S3 en -S4 om redelijk omvangrijke visfauna's die ook door middel van zeven zijn verzameld (tabel 21.38).¹⁵³ Voor Swifterbant-S3 zijn in het desbetreffende rapport

¹⁴⁸ Zie ook Kranenburg & Prummel 2020, tabel 7.7. Het onderscheid is grotendeels gebaseerd op de afmetingen van de botten.

¹⁴⁹ Van de overige vindplaatsen staan geen of maar een enkele kiesmaat ter beschikking.

¹⁵⁰ Prummel 2016 tabel 4.1; Prummel 2017; Kranenburg & Prummel 2020.

¹⁵¹ Ten Anscher 2012, 427.

¹⁵² Louwe Kooijmans 1985, 95, 97.

¹⁵³ S2: Prummel et al. 2009; S3: Brinkhuizen 1976; S4: Kranenburg & Prummel 2020.

soort	Medel: HV	Medel: 5 mm	Medel: 2 mm	Medel: 1 mm	S2: 2 mm	S3: HV	S3: 3 mm	S4: HV	S4: 2 mm	P14 laag A & B: 2 mm	Hoge Vaart: 2 mm	Polderweg fase 2: 4 mm	De Bruin fase 3: HV+4+2 mm	totaal
zoetwater														
paling (<i>Anguilla anguilla</i>)			15	35	4	6	325	1	81	14	45		1	527
Europese meerval (<i>Silurus glanis</i>)	2	1	4	1	4	184	287	83	48				10	624
brasem (<i>Abramis brama</i>)		1	5		1			1			2	4	193	207
barbeel (<i>Barbus barbus</i>)			4	2										6
blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	2	12	33	8									63	118
zeelt (<i>Tinca tinca</i>)		7	3	1				1	5		2			19
karperachtigen (Cyprinidae)	191	438	1219	466	51	61	1396	11	226	38	597	9	159	4862
snoek (<i>Esox lucius</i>)	139	1725	776	220	41	147	459	65	30	22	200	81	1031	4936
baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	40	200	211	134	31	18	134	3		10	248	9	148	1186
pos (<i>Gymnocephalus cernua</i>)					1				1					2
baars/pos (<i>Perca fluviatilis</i> / <i>Gymnocephalus cernua</i>)		1	2	9										12
driedoornige stekelbaars (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)				1							1			2
anadroom														
steur (<i>Acipenser</i> sp.)	23	56	44	1		12	16	21				1	16	190
elft/fint (<i>Alosa alosa</i> / <i>Alosa fallax</i>)	24	98	499	16									1	638
grote marene (<i>Coregonus lavaretus</i>)											1			1
houting/marene (<i>Coregonus</i> sp.)													1	1
zalm/zeeforel (<i>Salmo salar</i> / <i>Salmo trutta trutta</i>)	63	184	418	134				1	12				6	818
estuaria/marien														
roggen (<i>Batoidea</i>)		1												1
haring (<i>Clupea harengus</i>)											6			6
wijting (<i>Merlangius merlangus</i>)											3			3
zeebaars (<i>Dicentrarchus labrax</i>)											1			1
dunlipharder (<i>Chelon ramada</i>)						6	15	1	4	4				30
harders (<i>Mugilidae</i>)											13		1	14
bot (<i>Platichthys flesus</i>)										15				15
bot/schol/schar (<i>Pleuronectidae</i>)											112			112
totaal gedetermineerd	484	2724	3233	1028	133	434	2632	188	407	103	1231	104	1630	14.331

Tabel 21.38. Samenstelling van de visfauna van Medel en een aantal andere Swifterbant-vindplaatsen. De aantallen zijn apart opgegeven voor het handverzamelde (HV) en het gezeefde materiaal. De aantallen voor de 1 mm-fractie van Medel zijn zonder de tanden van snoek en karperachtigen en in het geval van Hoge Vaart zijn de aantallen voor baars zonder de talrijke schubben.

alleen percentages vermeld die zijn omgerekend naar absolute cijfers.¹⁵⁴ Van Schokland-P14 is de visassemblage uit de lagen A en B bekeken.¹⁵⁵ De visresten, beschreven uit laag 50 van Brandwijk die chronologisch het best aansluit met Medel, zijn hier niet opgenomen omdat het om slechts drie fragmenten gaat.¹⁵⁶ Verder zijn ook drie vroegneolithische SW1-assemblages opgenomen, afkomstig van Hoge Vaart-A27 en de jongste fasen van Hardinxveld Polderweg en De Bruin.¹⁵⁷

In kwalitatief opzicht verschilt de visfauna van Medel van alle andere Swifterbant-vindplaatsen in Nederland doordat er, met uitzondering van een botje van een rog, geen zeevis voorkomt. Op alle andere gelijktijdige vindplaatsen zijn er naast de zoetwatervissen en de typische trekkende soorten (elf/fint, zalm/zeeforel en steur) altijd resten gevonden van mariene vissen die ook in het brakwater van rivieren kunnen leven. Het gaat dan om soorten zoals zeebaars (*Dicentrarchus labrax*), dunlipharder (*Chelon ramada*) en bot (*Platichthys flesus*). Het verschil in faunaspectrum heeft alles te maken met de ligging van de vindplaatsen: Medel bevindt zich meer landinwaarts, in de eerder vermelde brasemzone (zie hoofdstuk 12).¹⁵⁸ De andere vindplaatsen liggen meer stroomafwaarts, dicht bij of in de monding van de rivier. Deze zone wordt de spiering- of botzone genoemd en omvat het brakke overgangsgebied tussen zout- en zoetwater.¹⁵⁹

Bij het kwantitatief vergelijken van vindplaatsen onderling dient men rekening te houden met de verzamelwijze omdat die een belangrijke invloed heeft op de soortensamenstelling en de verhoudingen waarin de soorten voorkomen. Uit tabel 21.38 blijkt bijvoorbeeld duidelijk dat handverzamelde assemblages een hoog aandeel resten hebben van grotere soorten zoals steur, meerval of snoek. Ook bij de 5 en 4 mm-zeeffractie speelt vertekening door de verzamelwijze nog een belangrijke rol en eigenlijk zijn de kleinere zeeffracties het meest geschikt om inter-site (of intra-site) vergelijkingen uit te voeren.¹⁶⁰ Uitgaande van de gegevens uit tabel 21.38 is een selectie gemaakt met het oog op een zo gestandaardiseerd mogelijke vergelijking van de verhoudingen van de vis-taxa.¹⁶¹ Met deze 'genormaliseerde' cijfers is nagegaan wat het relatief belang was van de grote ecologische groepen, met name zoetwatervis, anadrome soorten en een categorie die als 'estuariene/mariene' is aangeduid. Bij de anadrome vissen komen naast elft/fint en zalm/zeeforel, de soorten aangetroffen te Medel, ook houtingen voor in deze categorie. De groep 'estuariene/mariene' is zeer soortenrijk en omvat zeevissen die in riviermondingen kunnen leven en soms redelijk ver landinwaarts trekken zolang het water nog brak is. Het gaat vooral om harders, met dunlipharder (*Chelon ramada*) als enige met zekerheid geïdentificeerde soort, en om platvissen waarvan de meeste determineerbare specimen van bot (*Platichthys flesus*) zijn.

Uit de verhoudingen tussen anadrome vissen, zoetwatersoorten en estuariene/mariene vissen (figuur 21.47) blijkt dat zoetwatervis overal domineert en dat de vroegneolithische assemblages van Medel verschillen van alle andere assemblages door het hoge aandeel anadrome vissen, dat varieert tussen 11% en 29%. Sterk verschillend van Medel zijn Schokland-P14 en Hoge Vaart-A27, waar het aandeel estuariene/mariene soorten respectievelijk 18% en 11% bedraagt. Op alle andere vindplaatsen zijn brakwatersoorten slechts minimaal vertegenwoordigd, of zelfs volledig afwezig, zoals ook in Medel het geval is. Deze tendensen reflecteren de mate waarin brak- en zoetwater werden geëxploiteerd en zijn alweer louter een gevolg van de afstand tot de zee ten tijde van de bewoning.

Wat de anadrome vissen betreft, blijkt dat steur op nagenoeg alle vindplaatsen gevangen werd (zie tabel 21.38), maar het relatieve belang van de steurvangst is moeilijk in te schatten omdat zeer kleine stukjes beenschub of schedeldak op basis van hun externe ornamentatie gemakkelijk als steur herkenbaar zijn en het aandeel

154 Brinkhuizen 1976, tabel I. Als karperachtigen zijn blankvoorn, rietvoorn, brasem en zeelt geïdentificeerd, maar de exacte vondstaantallen per soort zijn niet gegeven. Van zalm/zalmforel wordt gezegd dat die zeldzaam zijn net als steur en harder, maar een percentage is niet gegeven.

155 Gehasse 1995.

156 Raemaekers 1999, 60-61.

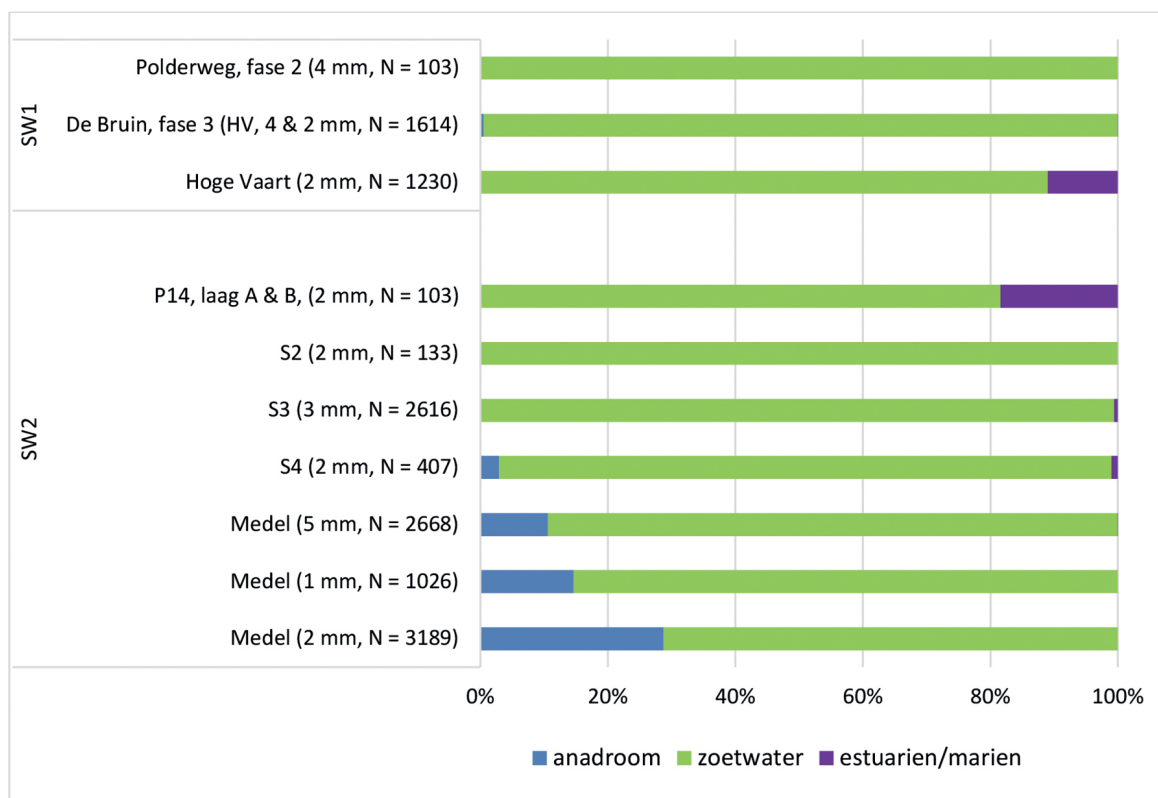
157 Hoge Vaart: Laarman 2001; Polderweg: Beerenhout 2001a; De Bruin: Beerenhout 2001b.

158 Huet 1954.

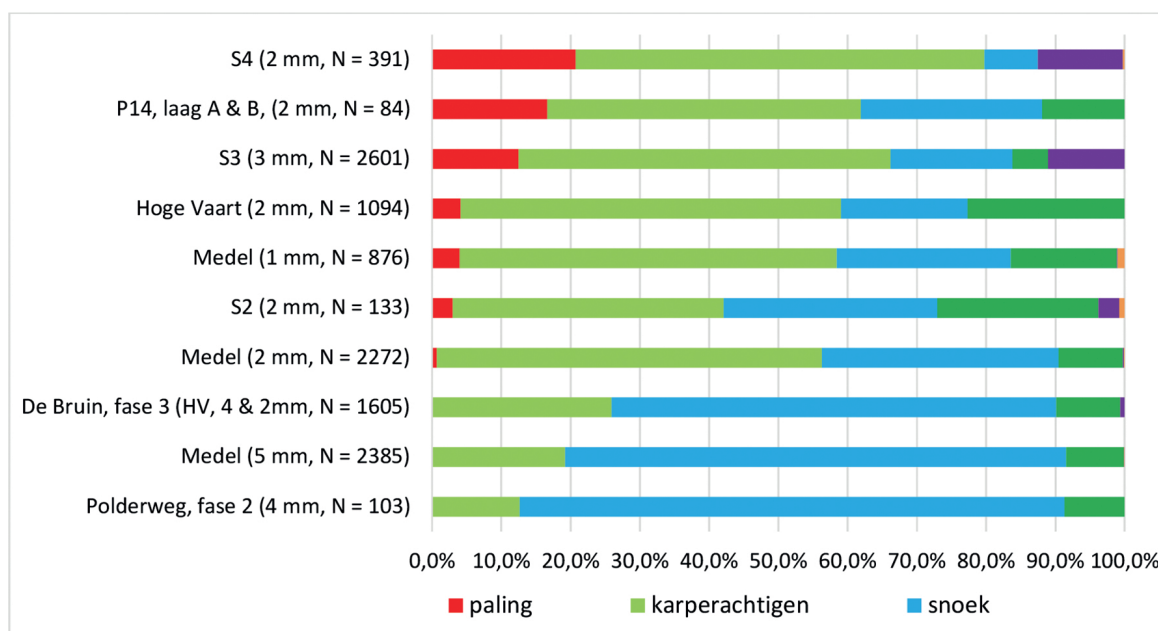
159 Kroes et al. 2005, 156.

160 De handverzamelde assemblages of de collecties die verzameld zijn met grovere maaswijdten zijn ook wel bruikbaar bij vergelijkingen, het is alleen niet wenselijk/verstandig de soortenspectra te vergelijken van visfauna's die op verschillende manieren zijn verzameld. Bij de vergelijking was het liefst gefocust op de 2 mm-zeeffractie, maar dit bleek in de praktijk niet altijd mogelijk, want er komen ook assemblages voor die met een grotere (5 mm of 4 mm) of een kleinere (1 mm) maaswijdte zijn verzameld. Bovendien zijn in het geval van De Bruin de handverzamelde visfauna en die van de verschillende zeeffracties in de publicatie bij elkaar opgeteld, waardoor die niet apart beschouwd kunnen worden.

161 In het visbotmateriaal van Medel zitten veel zeer kleine stukjes beenschub of schedeldak van steur, die op basis van hun externe ornamentatie gemakkelijk herkenbaar zijn en het aandeel van de soort opdrijven. Dit was, in nog sterkere mate, het geval te Schipluiden, waar ervoor gekozen werd om bij de intra-site analyse de resten van steur niet in de vergelijkingen op te nemen (Brinkhuizen 2006). Hier is dezelfde werkwijze gevolgd. De aantallen voor de 1 mm fractie van Medel zijn zonder de tanden van snoek en karperachtigen en in het geval van Hoge Vaart-A27 zijn de aantallen voor baars zonder de talrijke schubben.



Figuur 21.47. Relatief belang van de anadrome, zoetwater- en estariene/mariene vissen in Medel en een aantal andere Swifterbant-vindplaatsen. De verzamelwijze en het aantal resten (n) waarop de percentages berusten zijn voor elk assemblage aangegeven. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.



Figuur 21.48. Relatief belang van de zoetwatersoorten in Medel en een aantal andere Swifterbant-vindplaatsen. De verzamelwijze en het aantal resten (n) waarop de percentages berusten zijn voor elke assemblage aangegeven. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

van de soort opdrijven.¹⁶² De vroegneolithische visfauna van Medel is gekarakteriseerd door het hoge aandeel van zowel zalm/zeeforel als elft/fint, wat op geen enkele andere Swifterbant-vindplaats is vastgesteld. Deze verschillen hangen waarschijnlijk samen met de fysieke eigenschappen van de geëxploiteerde visgronden en met de toegepaste visserijtechnieken. Daarnaast kunnen de verhoudingen gerelateerd zijn aan de intensiteit waarmee er in bepaalde seizoenen aan visvangst werd gedaan. Verder kunnen de verhoudingen tussen de vissoorten ook deels afhankelijk zijn van de verzamelmethode en het is niet uitgesloten dat ook verschillen in conserveringsomstandigheden een effect hebben gehad.

Deze factoren kunnen ook een invloed gehad hebben op de onderlinge verhoudingen tussen de verschillende zoetwatervissen. De meest geëxploiteerde zoetwatersoorten in Medel zijn snoek, karperachtigen en baars, terwijl paling en Europese meerval veel minder voorkomen. Het meest opvallende verschil met de andere neolithische vindplaatsen is dat paling zo zeldzaam is. Dit blijkt duidelijk uit figuur 21.48 waarin de vindplaatsen van onder naar boven gesorteerd zijn op basis van het aandeel van paling. De lage vondstaantallen te Medel zijn geen gevolg van het zeefprogramma, want de soort is ook zeldzaam waar met een 2 mm of 1 mm zeef werd gewerkt, en dit leidt tot de conclusie dat palingvangst marginaal was in Medel. Verder valt ook op dat meerval slechts incidenteel gevangen werd in het vroege neolithicum, met uitzondering van de Swifterbant-sites-S3 en -S4, waar het aandeel van de soort respectievelijk 11% en 12% bedraagt van alle zoetwatervis.

21.15 Conclusie

De bewoners van Medel waren vooral boeren. Ze hielden runderen, varkens en ook enkele schapen en/of geiten. Bij de exploitatie van het rundvee maakte men bewuste keuzes in de selectie van de te slachten dieren met het oog op de melkproductie en de beschikbaarheid van goed vlees. Een deel van de kalveren werd al in de lactatieperiode geslacht, twee derde van de runderen haalde het derde levensjaar niet. Runderen werden verder ingezet vanwege hun trekkracht. De varkens waren bestemd voor consumptie en werden grotendeels al tijdens hun eerste levensjaar geslacht, veelal aan het eind van de herfst of het begin van de winter; bijna alle overige dieren kwamen één of twee jaar daarna onder het mes. De kiesmaten en de sprongbenen geven aan dat de varkens opvallend groot waren, bijna zo groot als wilde zwijnen. Hieruit volgt dat bij de varkensfok een bepaalde strategie gevolgd werd, waarbij ook doelbewust gekruist werd met wilde zwijnen. De aantallen resten van schaap/geit zijn te gering voor betrouwbare uitspraken over de aard van hun gebruik. Honden namen een bijzondere positie in en werden afwijkend behandeld. Sommige honden zijn waarschijnlijk begraven.

Hoewel ook oeros, ree en een enkel wild zwijn werd bejaagd, was de jacht vooral gericht op jongvolwassen edelherten. Deze selectie wijst op actieve jacht. Bevers en otters werden niet of nauwelijks gevangen, tenzij het villen van deze dieren niet in Medel zelf gebeurde, maar in een mogelijke bijbehorende *special purpose site*. De jacht speelde een ondergeschikte rol voor de voedselvoorziening, maar kan wel van sociaaleconomische en sociaal-culturele betekenis zijn geweest. In dit kader kan ook de jacht op wilde paarden hebben plaatsgevonden, een dier dat voor de Swifterbant-mensen een opvallende verschijning moeten zijn geweest. Deze paarden waren ofwel vanuit regio's ver buiten Medel in de omgeving terechtgekomen, ofwel ver weg van de nederzetting bejaagd.

Jacht op vogels vond amper plaats. Er is sprake van een klein, maar gevarieerd spectrum dat verschillende vangsttechnieken vereiste. Vogels werden vermoedelijk eerder voor de slagpennen (voor pijlen), de (felgekleurde) veren of om andere redenen gevangen dan vanwege hun vlees.

Vissen waren als voedselbron wel zeer belangrijk. De lokale zoetwatervis (vooral snoek, karperachtigen en baars) en enkele trekkende soorten (steur, zalm/zeeforel en elft/fint) werden gevangen. Opvallend is het hoge aandeel van elft/fint en het nagenoeg ontbreken van paling en grotere zalmen ouder dan drie jaar.

Vergeleken met overige SW2-nederzettingen ligt in Medel de nadruk veel sterker op de veehouderij.

¹⁶² Zie vorige noot.

Bijlage 21.1: Het soortenspectrum van de zoogdieren (exclusief mens en achtergrondfauna) op basis van het gewicht van de elementen (in grammen)

soort	HV	5 mm	2 mm	1 mm	totaal
rund	41.741,2	10.623,9	1275,6	30,3	53.671,0
oeros	3055,8	162,5			3218,3
oeros/rund	3104,0	211,4			3315,4
varken	99,6	27,9			127,5
wild zwijn	384,2	103,1	2,8		490,1
wild zwijn/varken	20.226,2	9766,8	933,6	85,3	31.011,9
schaap/geit	227,4	290,8	7,6	1,3	527,1
hond	931,4	120,2	8,5		1060,1
paard	2424,5	299,5			2724,0
eland	180,7				180,7
edelhert	14.729,9	2225,4	76,9	0,2	17.032,4
ree	160,6	126,5	40,1	5,7	332,9
hertachtigen	627,2	294,8	27,8		949,8
grote herkauwer	1209,0	272,8	3,6	0,1	1485,5
middelgrote herkauwer	79,6	65,7	0,4		145,7
bever	95,4	88,2			183,6
otter	0,8	11,9	0,1		12,8
bruine beer	8,2	3,2			11,4
wilde kat		0,7			0,7
vos		0,1			0,1
boomarter	0,3	0,8			1,1
steenarter	4,7				4,7
bunzing		7,5			7,5
wezel		0,1			0,1
totaal	89.290,7	24.703,8	2377,0	122,9	116.494,4

Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5, 2 en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.

Bijlage 21.2: De skeletelementen van zoogdieren (exclusief mens en achtergrondfauna), onderverdeeld naar soort en verzamelwijze

element	rund				oeros		oeros/rund		varken		wild zwijn			wild zwijn/varken			
	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	2 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm
gewei																	
hoornpit	5	1															
schedel met hoornpit/gewei	1																
schedel	27	18	1											75	111	12	2
bovenkaak	11													37	36	5	
onderkaak	68	33	3		1									75	71	2	
tongbeen	3	1															
gebitselement bovenkaak	70	88	11					1		1		1		42	179	9	2
gebitselement onderkaak	55	84	8	2						1	2		1	59	311	20	3
gebitselement	9	46	8							1				47	718	88	10
atlas	12	3	1											27	4	2	
axis	6	6					1							3	5		
halswervel	24	6	3		2		3							10	18	2	
borstwervel	7	7	1		1		1							17	17	2	
lendewervel	14	11	3		1	1		5						32	35	5	
heiligbeen	2													3	1		
staartwervel	1	1												5	11	14	
wervel														15	9	2	
rib	2	1	3				2							3	7	22	
borstbeen															1		
schouderblad	49	7					3							94	34	1	
opperarmbeen	30	10			2				2	1	3	1		171	53	6	1
spaaakbeen	21	5	1											68	49	7	1
ellepijp	13	5												62	41	10	5
bekken	55	25	2		4		1							69	42	5	
dijbeen	26	6							1					102	59	7	1
knieschijf	2	3										1		5	5	2	
scheenbeen	33	14					1		2	1				114	79	11	
kuitbeen		1												15	27	6	2
handwortelbeen	36	29			2		2				1	1		32	42	11	3
sprongbeen	23	5	1				1							55	30	3	
hielbeen	37	11	2		1		1							72	48	11	1
voetwortelbeen	22	9	4								1	1		23	34	4	
hand/voetwortelbeen														1			
tweede middenhandsbeen														2	11	1	
derde middenhandsbeen												1		10	10	3	
vierde middenhandsbeen														7	11	3	
vijfde middenhandsbeen												1		2	7	3	
middenhandsbeen	48	26	2	1	1										3	1	
tweede middenvoetsbeen														1	16	3	
derde middenvoetsbeen														7	10	2	
vierde middenvoetsbeen														9	5	2	
vijfde middenvoetsbeen														2	5	1	1
middenvoetsbeen	69	17	4		6		1							2	4	2	
perifere metapodia		2															
metapodia	16	11	5							1		1		62	113	51	7
eerste teenkoot	54	17	6		1	1	1			2		1		37	132	18	10
tweede teenkoot	44	23	3		1							1		44	174	47	11
derde teenkoot	5	9	3											13	90	26	6
teenkoot	1									1				2	28	18	
sesambeentje	6	19	4											3	34	17	3
pijpbeen														9	1		
totaal	907	560	79	3	23	2	18	6	5	9	7	10	1	1545	2731	467	69

element	schaap/geit				hond			H_PS1	H_PS2	H_PS2?	paard		eland	edelhert			
	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	2 mm	HV	HV	HV	5 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm
gewei														77	6	1	
hoornpit																	
schedel met hoornpit/gewei																	
schedel					2			1		2					1	1	1
bovenkaak						1	1								1		
onderkaak	3	3			6	2		2							6	3	
tongbeen																	
gebitselement bovenkaak	1	26	3		1	11	1				1			2	16	1	
gebitselement onderkaak	2	28			2	2					1			5	21	1	1
gebitselement	1	8			3	11	1					1			1		
atlas		1										1		4			
axis		1												5	1		
halswervel						1		3					2	7			
borstwervel	2							1						4	5		
lendewervel								3						2	2		
heiligbeen																	
staartwervel												1					
wervel																	
rib								3							1		
borstbeen																	
schouderblad					1			1	1		2			14	4		
opperarmbeen	3	2			1	1		1	1				1	17	1		
spaakbeen	5	1				1		1	1					7	2		
ellepijp					1	1		2	1								
bekken	5	4			1	1	1				8			36	7		
dijbeen	1	2			3			1			1			7	3		
knieschijf											1				3		
scheenbeen	1	2			4			1			1			8	3		
kuitbeen																	
handwortelbeen		1											1	8	3	1	
sprongbeen		3												4			
hielbeen					1								1	7	3		
voetwortelbeen		3												8	3		
hand/voetwortelbeen																	
tweede middenhandsbeen																	
derde middenhandsbeen					1												
vierde middenhandsbeen								1									
vijfde middenhandsbeen																	
middenhandsbeen	2										1			23	3		
tweede middenvoetsbeen																	
derde middenvoetsbeen																	
vierde middenvoetsbeen																	
vijfde middenvoetsbeen																	
middenvoetsbeen	2	4	1		1						1	1	2	20	10		
perifere metapodia																	
metapodia		1		1		3							1	10	4		
eerste teenkoot		3			1	1					1			17	9	1	
tweede teenkoot						2					2			16	2	1	
derde teenkoot														2			
teenkoot						1											
sesambeentje															8		
pijpbeen															1		
totaal	28	93	4	1	29	39	4	20	5	2	1	21	8	2	319	125	7

element	ree				hertachtigen			grote herkauwer				middelgrote herkauwer			bever	
	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	2 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	2 mm	HV	5 mm
gewei	2				64	88	4									
hoornpit																
schedel met hoornpit/gewei																
schedel		2						3	4	1		2			1	
bovenkaak	1														1	
onderkaak	2	1	1			1		2	2				1		3	3
tongbeen																
gebitselement bovenkaak	1	3	1						2				1		1	3
gebitselement onderkaak		5				2		4	8	1	1		4			3
gebitselement	1							4	93	1			7		1	1
atlas					1			1								
axis								1				1				
halswervel								5								
borstwervel		1						2	1							
lendewervel								2	1							
heiligbeen																
staartwervel																
wervel								2								
rib								2					1			
borstbeen																
schouderblad	2	1						7								
opperarmbeen	1	1						5					2			1
spaakbeen	1		2					1				1				
ellepijp		1														1
bekken		3						7	1				2			
dijbeen		1						2	1			1	1		1	2
knieschijf																
scheenbeen	1	2	1									3	1			3
kuitbeen																
handwortelbeen		1						1				1	2	1		
sprongbeen		1		1				1				1	1			
hielbeen	1								1						1	
voetwortelbeen		1						2	1			1				
hand/voetwortelbeen																
tweede middenhandsbeen																
derde middenhandsbeen																
vierde middenhandsbeen																
vijfde middenhandsbeen																
middenhandsbeen	1							7	1				2			
tweede middenvoetsbeen																
derde middenvoetsbeen																
vierde middenvoetsbeen																
vijfde middenvoetsbeen																
middenvoetsbeen	3	2			1			3	1			2	1			
perifere metapodia								1	1							
metapodia	1	3				1		9	3				4			
eerste teenkoot		4											1			2
tweede teenkoot		1						1	2							
derde teenkoot		1						1								
teenkoot																
sesambeentje		3						1	3				2			
pijpbeen																
totaal	18	38	5	1	66	92	4	77	126	3	1	13	33	1	9	19

element	otter			bruine beer				boommarter		steenmarter	bunzing	wezel	totaal
	HV	5 mm	2 mm	HV	5 mm	wilde kat 5 mm	vos 5 mm	HV	5 mm				
gewei													242
hoornpit													6
schedel met hoornpit/gewei													1
schedel											1		268
bovenkaak													94
onderkaak		1								2	4	1	302
tongbeen													4
gebitselement bovenkaak		3					1	1					484
gebitselement onderkaak		4				2							643
gebitselement		1			1								1063
atlas													57
axis													30
halswervel													86
borstwervel													69
lendewervel													117
heiligbeen													6
staartwervel													33
wervel											1		29
rib													47
borstbeen													1
schouderblad													221
opperarmbeen									1		1		320
spaakbeen	1								1				177
ellepijp											1		144
bekken						1							280
dijbeen													229
knieschijf													22
scheenbeen													286
kuitbeen													51
handwortelbeen													179
sprongbeen													130
hielbeen													199
voetwortelbeen													117
hand/voetwortelbeen													1
tweede middenhandsbeen													14
derde middenhandsbeen				1									26
vierde middenhandsbeen		1											23
vijfde middenhandsbeen													13
middenhandsbeen	1												123
tweede middenvoetsbeen													20
derde middenvoetsbeen													19
vierde middenvoetsbeen													16
vijfde middenvoetsbeen													9
middenvoetsbeen		1											161
perifere metapodia													4
metapodia			1										309
eerste teenkoot													320
tweede teenkoot													375
derde teenkoot													156
teenkoot													51
sesambeentje													103
pijpbeen													11
totaal	2	11	1	1	1	3	1	1	2	2	8	1	7691

Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5, 2 en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen; H_PS1 = skelet jonge hond; H_PS2 = voorpoot volwassen hond; H_PS2? = mogelijk behorend bij volwassen hond.

Bijlage 21.3: De postcraniale leeftijdgegevens van rund/oeros

soort	element	niet vergroeid	vergroeiend	vergroeid	totaal
rund	bekken acet.	1		20	21
	schouderblad d.			18	18
	spaakbeen p.			11	11
	opperarmbeen d.			11	11
	2e teenkoot p.	2	2	60	64
	1e teenkoot p.	7	2	50	59
	middenhandsbeen d.	10		8	18
	middenvoetsbeen d.	3		7	10
	metapodia d.	13		6	19
	scheenbeen d.	4		9	13
	hielbeen p.	8		7	15
	opperarmbeen p.	1		1	2
	spaakbeen d.	-		4	4
	ellepijp p.	1			1
	ellepijp d.	1			1
	dijbeen p.	1		2	3
	dijbeen d.		1		1
	scheenbeen p.	5	1	1	7
oeros	bekken acet.			1	1
	opperarmbeen d.			2	2
	2e teenkoot p.			1	1
	1e teenkoot p.			2	2
	middenvoetsbeen d.			2	2
	hielbeen p.			1	1
rund/oeros	schouderblad d.			1	1
	1e teenkoot p.			1	1
	scheenbeen p.	1			1

Bijlage 21.4: De gebitgegevens van rund

vondstnr.	ZOO_ID	element	gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	opmerking
V2131	Z0000796	onderkaak	P23dP4]	j					
V5365	Z0005874	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage f
V5368	Z0005880	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage a
V5452	Z0010429	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage b
V5515	Z0010534	gebitselement onderkaak	losse M3					k	scheef gesleten, voorste kwart veel hoger dan achterste, slijtage op de overige 75%
V5535	Z0005964	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage c
V5803	Z0006035	onderkaak	[M123			k	g	c	
V5947	Z0003462	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage stadium b
V6003	Z0005373	onderkaak	[M3?]					DB	
V6124	Z0005346	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage g
V6562	Z0003922	gebitselement onderkaak	losse P4		b				
V6669	Z0009175	onderkaak	dP(2)34M12]	j		f	U		
V6856	Z0009071	onderkaak	[M23				f	HH	
V7367	Z0000496	onderkaak	[P3(P4M1)M2]				k		
V8002	Z0001555	onderkaak	dP234m1]	h		HH			
V8341	Z0008367	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						Slijtage k
V8621	Z0007702	onderkaak	dP34M1	f		a			
V8661	Z0007735	gebitselement onderkaak	Losse M3					a	
V8673	Z0012912	gebitselement onderkaak	losse dP4	j					
V8758	Z0012994	gebitselement onderkaak	losse m1			h			
V8843	Z0013107	gebitselement onderkaak	losse m3]					k	
V9630	Z0007525	gebitselement onderkaak	losse M1 of 2						slijtage k
V9794	Z0007211	gebitselement onderkaak	losse p4		a				
V9799	Z0007270	gebitselement onderkaak	losse dP4	k					
V15201	Z0018600	onderkaak	(P2)P34]		b				
V15332	Z0006996	gebitselement onderkaak	losse p4		c				
V15752	Z0016320	onderkaak	P3dP4M12]	k		g	f		
V16508	Z0011213	onderkaak	[dP234]	g					
V16587	Z0012150	gebitselement onderkaak	losse dP4	f					maar 3e lob afgebroken
V16600	Z0016786	gebitselement onderkaak	losse dp4	l					
V16692	Z0016103	onderkaak	dP234]	h					
V16712	Z0012027	gebitselement onderkaak	losse M3					a	
V16811	Z0011649	onderkaak	(dP23P4)]		V				
V16871	Z0006381	gebitselement onderkaak	losse P4		a				
V16915	Z0011815	onderkaak	(p234M1)M2]				h		
V16991	Z0002048	onderkaak	[M23				h	g	
V16995	Z0002072	onderkaak	P234]		DB				
V16995	Z0002073	onderkaak	dP(2)34]	j					
V17133	Z0012168	gebitselement onderkaak	losse m3i					b	
V17204	Z0001931	gebitselement onderkaak	p4		b				
V17219	Z0012305	gebitselement onderkaak	losse dp4 tws h	h					
V17302	Z0013922	gebitselement onderkaak	losse M1 of M2						slijtage k
V17493	Z0018089	onderkaak	[M3					HH	
V17508	Z0018154	onderkaak	P234M12]		f	k	k		
V17662	Z0013934	onderkaak	[P234M12]		HH	g	g		

Doorbraak- en slijtagecodering dP4, P4, M123 volgens Grant 1982. Klasse-indeling volgens Legge 1992. Legenda: ZOO_ID = zoologisch identificatienummer; van Grant 1982 afwijkende codering: DB = in doorbraak; HH = halve hoogte.

Bijlage 21.5: De postcraniale leeftijdgegevens van varken/wild zwijn

soort	element	niet vergroeid	vergroeïend	vergroeid	totaal
varken	scheenbeen d.	1	1		2
	1e teenkoot p.	2			2
	metapodia d.	1			1
	dijbeen d.	1			1
wild zwijn	2e teenkoot p.			1	1
	opperarmbeen d.			1	1
	1e teenkoot p.			1	1
	metapodia d.	2			2
varken/wild zwijn	bekken acet.	8	1	27	36
	spaakbeen p.	19		30	49
	schouderblad d.	14		14	28
	2e teenkoot p.	98	5	137	240
	opperarmbeen d.	19	2	23	44
	scheenbeen d.	22	5	20	47
	1e teenkoot p.	72	4	56	132
	kuitbeen d.	15		7	22
	metapodia d.	113	2	33	148
	dijbeen p.	16		5	21
	hielbeen p.	37	2	13	52
	opperarmbeen p.	5		2	7
	spaakbeen d.	20	1	3	24
	ellepijp p.	19		1	20
	dijbeen d.	29	1	1	31
	kuitbeen p.	3			3
	scheenbeen p.	22	3	2	27

Bijlage 21.6: De gebitgegevens van varken/wild zwijn, inclusief de maten van de gebitselementen in mm

vondstnr.	ZOO_ID	element	dP4	P4	M1	M2	M3	M1WA	M1WP	M2WA	M2WP	M3WA	LM3	M1_M3
V2130	Z0003550	onderkaak			c	V	NDB	10,2	11,7	14	15,1			
V5122	Z0009954	gebitselement onderkaak					c					19,2		
V5189	Z0010068	gebitselement onderkaak			c			10,6	11,4					
V5237	Z0010124	gebitselement onderkaak			f			11,1						
V5367	Z0005876	gebitselement onderkaak			a				12,6					
V5676	Z0008666	onderkaak		X	e	c			11,9	15,2	15,5	17,8	34,5	72,7
V5947	Z0003467	gebitselement onderkaak			a			10,8						
V5954	Z0008816	onderkaak				d				14,2	14,7			
V6008	Z0005197	onderkaak	n											
V6107	Z0013282	gebitselement onderkaak				e				15,7	16			
V6349	Z0008874	gebitselement onderkaak				b				15,5	16			
V6411	Z0003161	gebitselement onderkaak			c			10,5	11,8					
V6412	Z0003963	onderkaak		b	e	d	b	11,6	11,9	13,8	14,7	15,4	39,8	81
V6412	Z0003971	onderkaak			d	c	DB	11,3	12,5	14,7	16			
V6412	Z0003972	onderkaak				d	b			14,5	15,5	16,4	39,5	
V6414	Z0003140	gebitselement onderkaak			c			11	12,1					
V6435	Z0011321	onderkaak	X	d	e	d	b	11	12	13,9	14,3	16		81,5
V6438	Z0008960	gebitselement onderkaak			e			10,4	12					
V6458	Z0008979	onderkaak		b	d	d		10,4	11,6	14,1	14,9			
V6461	Z0008983	onderkaak			e	d	h		12	13,3	14,2	13,6	40,6	79
V6470	Z0000061	onderkaak				c	V			14,8	16,4			
V6480	Z0011324	onderkaak		b	e	d	b	10,2	11	13,9	14,7	15,4		
V7384	Z0003047	onderkaak	e											
V7470	Z0012535	onderkaak					c					16,3		
V7838	Z0001558	gebitselement onderkaak				b				13,8	14,6			
V7838	Z0001664	gebitselement onderkaak					d					17,7	38,8	
V8019	Z0001061	onderkaak			e	b		10,4	11,8	13,8	14,6			
V8278	Z0008075	gebitselement onderkaak				b				15,5	15,1			
V8292	Z0008084	gebitselement onderkaak										20,6	38	
V8427	Z0001442	gebitselement onderkaak			b			11,1	11,7					
V8601	Z0004333	gebitselement onderkaak			d			11,1	12,2					
V8618	Z0004336	onderkaak				d	HH			15	16			
V8624	Z0004344	onderkaak			c	b		10,5	11,6					
V8649	Z0011604	onderkaak	e		c	NDB	NDB	11,4	11,3					
V8654	Z0014379	onderkaak	e		b	NDB	NDB	10,4	11,4					
V8662	Z0010767	onderkaak			d	a	DB	9,9	11,4	13,5	14,7			64,6
V8675	Z0012917	onderkaak		DB	c	DB		11	11,3					
V8755	Z0014461	gebitselement onderkaak			d			11,7	12,4					
V8770	Z0013047	onderkaak			c			9,6	10,4					
V8853	Z0014619	gebitselement onderkaak					b					17,1	40,5	
V8968	Z0007843	gebitselement onderkaak										18	34	
V9224	Z0013198	onderkaak			d	c		9,7	9,5	12,9	12,8			
V9526	Z0016550	gebitselement onderkaak					d					16,1	39,7	
V9576	Z0008577	onderkaak	d		b	CR		10,7	12					
V9628	Z0007502	onderkaak			a	a		11,9	11	14,8	15,3			
V9630	Z0007519	onderkaak			a	a		11,7	10,8	11,9	12,6			
V9637	Z0004400	onderkaak	e		a			11,8	12,3					
V9674	Z0007069	gebitselement onderkaak					a					16,3	38,9	
V9682	Z0011610	gebitselement onderkaak			a			11,2	12,6					

vondstnr.	ZOO_ID	element	dP4	P4	M1	M2	M3	M1WA	M1WP	M2WA	M2WP	M3WA	LM3	M1_M3
V9709	Z0007148	gebitselement onderkaak			d			10,4	11,7					
V9878	Z0002141	onderkaak					b					18,9	36,7	
V15049	Z0016140	gebitselement onderkaak			a			10,6	11,9					
V15424	Z0007380	gebitselement onderkaak				NDB				13,6	13			
V15600	Z0011550	onderkaak		b	e	d	NDB	10,5	12,1	14,7	15,7			
V15605	Z0018267	onderkaak					c					19,8	36,3	
V15943	Z0006749	onderkaak				a	CR			15	16,1			
V16196	Z0015809	gebitselement onderkaak			c			11,2	11,9					
V16460	Z0006443	onderkaak				c				13,4	14,5	15,2		
V16462	Z0017680	gebitselement onderkaak			a			10,4	11,9					
V16648	Z0016059	gebitselement onderkaak				b				14,7	15,8			
V16685	Z0006309	gebitselement onderkaak				NDB				15,7	15			
V16830	Z0011663	onderkaak			c	a	NDB			10,8	11,8			
V16926	Z0017356	gebitselement onderkaak			e			11,7	12,3					
V17050	Z0006563	gebitselement onderkaak			a			11,1						
V17055	Z0011734	gebitselement onderkaak				c					14,7			
V17117	Z0016945	gebitselement onderkaak			d			10,6	11,5					
V17334	Z0017806	gebitselement onderkaak				a				14,4	15,2			
V17337	Z0017801	gebitselement onderkaak				a		14,8	15,8					

Doorbraak- en slijtagecodering dP4, P4, M123 volgens Grant 1982. Klasse-indeling volgens Lemoine et al. 2014. Legenda: ZOO_ID = zoologisch identificatienummer; van Grant 1982 afwijkende codering: NDB = niet in doorbraak; DB = in doorbraak; CR = zichtbaar in crypte; HH = halve hoogte; M1WA/M2WA/M3WA = breedte voorste lob; M1WP/M2WP = breedte achterste lob; LM3 = lengte van de M3; M1_M3 = lengte kiezenrij M1 tot en met M3.

Bijlage 21.7: De postcraniale leeftijdgegevens van edelhert

element	niet vergroeid	vergroeiend	vergroeid	totaal
bekken acet.	1	1	13	15
schouderblad d.			10	10
opperarmbeen d.			3	3
spaakbeen p.			3	3
1e teenkoot p.	1		17	18
metapodia d.	5	1	17	23
ellepijp p.				0
dijbeen p.	3		1	4
dijbeen d.	1			1
scheenbeen p.	1		1	2
scheenbeen d.			2	2
scheenbeen d.	2			2
opperarmbeen p.	1			1

Bijlage 21.8: De skeletelementen van vogels, onderverdeeld naar soort en verzamelwijze

element	grondeleenden		eenden		ganzen		zwanen		houtduif		blauwe reiger		roerdomp		zeearend		grote bonte specht		zwarte kraai		merel		kleine vogels		middelgrote vogels		grote vogels		vogels		totaal
	5 mm	HV	5 mm	2 mm	5 mm	HV	2 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	2 mm	5 mm	2 mm	5 mm	2 mm	5 mm	2 mm	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	HV	5 mm	2 mm			
ravenbeksbeen	1			1																										2	
borstbeen																									1					1	
opperarmbeen		1	1				1	1												2		1								7	
spaakbeen			1																											1	
ellepijp	1		2								1		1																	5	
carpometacarpus			2	1	1	1																								5	
eerste vleugelkoot																									1					1	
dijbeen																1	1													2	
tibiotarsus																							3	2						5	
loopbeen	1									1						1														3	
eerste teenkoot			1																						1					2	
tweede teenkoot																							1							1	
derde teenkoot													1										3							4	
teenkoot																							2			1				3	
hand-/voetwortelbeen																							1							1	
pijpbeen																					3	1	21	3	3	3	4		8		46
niet te determineren																										1	13	1		15	
totaal	3	1	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	32	6	3	3	7	1	21	1		104	

Legenda: HV: handverzamelde vondsten; 5, 2 en 1 mm: vondsten uit zeefresiduen.

Bijlage 21.9 De skeletelementen van vissen, onderverdeeld naar soort en verzamelwijze

element	5 mm roggen	Atlantische steur		steurachtigen				elft/fint				zalmen			
		HV	5 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm	HV	5 mm	2 mm	1 mm
vomer															
basioccipitale										4					
parasphenoideum				2	1										
parietale															
hersenschedel fragmenten															
angulare															
articulare										5					
ectopterygoideum															
entopterygoideum															
praemaxillare										1					
maxillare										10					
dentale		1						1		9					
losse tand															
palatinum					2										
quadratum															
ceratohyale															
epihyale															
hypohyale											1				
urohyale								2		1					
hyomandibulare															
praeoperculum															
interoperculum															
operculum															
symplecticum															
pharyngeale plaat															
pharyngeale tand															
pharyngobranchiale															
coracoideum															
tripus															
scapula															
cleithrum				1											
supracleithrum															
posttemporale															
radiaal element															
pectorale stekel															
lepidotriche															
pterygiophore															
precaudale wervel								8	27	136	9	33	40	216	50
staartwervel								12	67	270	26	26	122	170	44
precaudale wervel processus															1
staartwervel processus														1	
wervel processus														1	
wervel	1							4	1	63	2	4	22	31	59
urostylus															
rib															
basipterygium															
niet te determineren			5	19	48	44	3								
totaal	1	1	5	22	51	44	3	24	98	499	38	63	184	418	154

Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5, 3, 2 en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.