

# DE <sup>14</sup>C-CHRONOLOGIE VAN DE NEDERLANDSE PRE- EN PROTOHISTORIE II: MESOLITHICUM

J.N. LANTING

*Groninger Instituut voor Archeologie, Groningen, Netherlands*

J. VAN DER PLICHT

*Centrum voor Isotopen Onderzoek, Groningen, Netherlands*

**ABSTRACT:** This paper deals first with calibration of the radiocarbon time-scale, climate, bio- and chronostratigraphy and sea-level rising during the earlier part of the Holocene. Then the existing typochronologies of the Mesolithic in the Low Countries are analysed. As a result the presently used typochronologies are rejected, and the existence of a De Leijen-Wartena complex is denied. The most likely developments in the flint industries in the northern Netherlands and southern Netherlands/low Belgium are described, in connection with a review of the Mesolithic in southern Scandinavia/northern Germany, Great Britain/Ireland and southern Germany/western Switzerland/eastern France. Finally the radiocarbon dates for the Mesolithic in the Netherlands are listed.

**KEYWORDS:** Radiocarbon dating, calibration, climate, Early Holocene, Mesolithic.

## 1. INLEIDING

### 1.1. Definities en inhoud

Het Mesolithicum is de periode tussen het Paleolithicum en het Neolithicum, gedurende welke groepen jagers-vissers-voedselverzamelaars zich aanpasten aan de snelle ecologische veranderingen samenhangend met de opwarming aan het begin van het Holoceen, en vervolgens aan de ontwikkeling van boreale en Atlantische bossen. Technologisch is 'Mesolithicum' een overkoepelend begrip voor vuursteentradities waarin klingtechnologie aanvankelijk niet meer dominant is, en waarin microlithische en geometrische artefacten een belangrijke rol spelen. Er is de neiging om het begin van het Mesolithicum gelijk te stellen aan het begin van het Holoceen, respectievelijk het Preboreaal, en daar nogal arbitrair een ouderdom van 10.000 BP aan te verbinden. Het is echter zeker dat de laatpaleolithische Ahrensburg-traditie in NW-Europa voortduurt tot ver in het Preboreaal, tot ca. 9600 BP. De vroege mesolithische vuursteenindustrieën in dit gebied zijn duidelijk geënt op de late Ahrensburg-traditie en kunnen dus niet vóór 9600 BP, respectievelijk het laatst van het Preboreaal zijn ontstaan. Helaas correspondeert 9600 BP met een plateau in de ijckurve (zie 1.2). In grote delen van Europa eindigde het Mesolithicum rond 6000 BP, vaak op het moment dat de eerste landbouwers/veetelers ter plaatse verschenen. Het is vrijwel zeker dat een direct verband tussen beide verschijnselen bestaat (zie 4.2.1). Alleen in de randzones, waar het Neolithicum later zijn intrede deed, kon de mesolithische levenswijze zich handhaven, o.a. in Denemarken en Zuid-Zweden en in Groot-Brittannië en Ierland tot ca. 5300-5200 BP.

In dit artikel zal eerst de ijking van de <sup>14</sup>C-tijdschaal worden behandeld. Vervolgens wordt aandacht besteed aan klimaatsontwikkeling, bio- en chronostratigrafie en aan zeespiegelstijging. Tenslotte worden de huidige chronologische onderverdelingen van het Mesolithicum in Nederland en direct aangrenzende gebieden kritisch behandeld. Na evaluatie van het Mesolithicum in Zuid-Scandinavië/Noord-Duitsland, Groot-Brittannië/Ierland en Zuid-Duitsland/West-Zwitserland/Oost-Frankrijk worden de meest waarschijnlijke ontwikkelingen in de vuursteeninventarissen beschreven.

In dit artikel worden conventionele <sup>14</sup>C-ouderdommen aangeduid met BP, dendrodateringen en dateringen verkregen na jaarringijking van <sup>14</sup>C-dateringen met cal BC.

### 1.2. De ijking van de <sup>14</sup>C-tijdschaal

Dit artikel bestrijkt de periode 9600-6000 BP in <sup>14</sup>C-jaren. Volgens de meest recente jaarring-ijckurves correspondeert dat met de periode 9200/8900-4900 cal BC (ongelukkigerwijs valt 9600 BP in een plateau van de jaarring-ijckurve). We baseren ons hierbij op de curve van Kromer & Spurk (1998), die op hun beurt gebruik maken van een grondige revisie van de jaarringchronologie van het laboratorium in Hohenheim (Spurk et al., 1998). Om de zaak niet nodeloos gecompliceerd te maken, worden hier alleen de wijzigingen in de gepubliceerde jaarringchronologie van Becker (1993) en recente aanvullingen en verbeteringen beschreven. Tussentijdse correcties worden niet vermeld.

Na de dood van Becker in 1994 zijn alle metingen door een team van medewerkers in Hohenheim gecontroleerd en is samenwerking met het dendrolaboratorium in Göttingen gezocht, waar een onafhankelijke jaar-

ringchronologie tot 7197 cal BC uitgewerkt was. Het bleek, dat in Beckers eikenchronologie twee correcties nodig waren, bij 5242 en 7792 cal BC. Door enkele foute metingen bleken in de chronologie van 1993 41 jaren te missen bij 5242 cal BC. Vergelijking met de Göttingen-chronologie toonde aan dat 5242 cal BC in feite 5283 cal BC was. Na deze correctie, die inmiddels met nieuwe houtvondsten onafhankelijk is overbrugd, bleken Hohenheim en Göttingen tot 7197 cal BC perfect gesynchroniseerd te zijn. Toen vervolgens vastgesteld kon worden dat een 578 ringen omvattende 'zwevende' eikenchronologie in Göttingen goed inpasbaar was in de pre-7197 cal BC Hohenheim-chronologie, werd deze synchronisatie verlengd tot 7736 cal BC. Bij 7792 cal BC bleek de eikenchronologie van Becker een tweede zwakke punt te bevatten, veroorzaakt door een slechts 35 jaren tellende, en dus te korte overlap van een 'zwevend' stuk curve en de lange curve. Nieuwe houtvondsten brachten uitkomst, met als resultaat een aanpassing van het 'zwevende' deel, die 54 jaren eerder ligt dan in 1993 werd aangenomen. In vergelijking met 1993 is dit deel van de eikenchronologie nu  $41 + 54 = 95$  jaren ouder geworden; 7793 cal BC (1993) is dus 7888 cal BC nu. Nieuwe eikenvondsten leidden vervolgens tot een betrouwbare overbrugging van het gat tussen de gereviseerde lange curve en een 507 ringen omvattende 'zwevende' eikencurve uit het Bovenrijngebied, resulterend in een verlenging van de eikenchronologie tot 8480 cal BC. Voor de aanpassing van de 'zwevende' dennenchronologie bleek deze verlenging essentieel. De jaarring-ijkcurve kon tot buiten het 8800 BP-plateau in de  $^{14}\text{C}$ -curve verlengd worden en bevat nu ook het steile stuk tussen 8900 en 9200 BP. Dit steile deel en het 8800-plateau zijn ook in de dennen-ijkcurve aanwezig. Beide curves kunnen nu door middel van *wiggle-matching* aanzienlijk beter aan elkaar gepast worden dan mogelijk was toen de eikencurve nog in het 8800-plateau eindigde; de onzekerheid is slechts  $\pm 20$  jaren. Bij nader onderzoek bleek, dat ook de dennencurve een 'zwakke' periode bevatte tussen 9250 en 9350 cal BC. Nieuwe metingen, die overigens nog bevestigd moeten worden door nieuwe bomen, suggereren dat het oudere deel van de curve 31 jaren ouder wordt ten opzichte van het jongere deel en dat de totale dennencurve tussen 7951 en 9922 cal BC ( $\pm 20$  jaren) ligt. De nieuwe *wiggle-matching* resulteert in een veroudering van het jongere deel van de dennencurve van 199 ( $\pm 20$ ) jaren en van het oudere deel van 230 ( $\pm 20$ ) jaren ten opzichte van de in 1993 gepubliceerde Heidelberg-getallen, maar van 274 ( $\pm 20$ ) resp. 243 ( $\pm 20$ ) jaren t.o.v. de in 1993 gepubliceerde Seattle-getallen. Het verschil is het gevolg van een door Becker in 1992 alleen aan Seattle doorgegeven correctie.

In het oudste deel van de dennencurve zijn de ringen zeer dun. Na 9580 ( $\pm 20$ ) cal BC worden ze tweemaal zo dik. Deze verdikking hangt kennelijk samen met de klimaatverbetering die het Preboreaals inluidt, die in het Groenlandse ijs op 9600  $\pm$  90 (GRIP) en 9690  $\pm$  240

(GISP-2) cal BC is gedateerd en in de warven van Lake Gosciarz (Goslar, Arnold & Tisnerat-Laborde, 1998) op 9570  $\pm$  24 cal BC. Dat doet vermoeden dat de jaarringchronologie nu 'correct' is, al is het wachten nog op een dendrochronologische correlatie van eik en den die de laatste onzekerheid wegneemt. De oudste 340 ringen van de dennencurve zijn nog tijdens Dryas 3 gevormd. Het ziet er naar uit dat de jaarringchronologie nog verder verlengd kan worden. Een 304 ringen omvattende larixchronologie uit de buurt van het Meer van Genève is volgens  $^{14}\text{C}$ -dateringen deels ouder dan de dennenchronologie, terwijl fossiele dennen uit de omgeving van Cottbus volgens  $^{14}\text{C}$ -dateringen weer deels ouder dan de larixen zijn.

Becker, Kromer & Trimborn (1991) wilde het Preboreaals laten beginnen daar waar in het hout van de dennencurve sterke stijgingen van  $\delta^2\text{H}$ -en  $\delta^{13}\text{C}$ -curves optraden. Lanting & Van der Plicht (1995/1996a: pp. 76-78) hadden al aannemelijk gemaakt dat dit onjuist was en dat deze stijgingen eerder met de klimaatverbetering aan het eind van de Rammelbeek-fase, het koude intermezzo in het Preboreaals, in verband gebracht dienden te worden. De betreffende stijgingen worden nu tussen 9350 en 9250 cal BC gedateerd, d.w.z. in de 'zwakke' periode in de dennencurve (zie boven). In deze periode tonen de dennen groei problemen, resulterend in missende ringen. In sommige bomen werd gedurende 3-5 opeenvolgende jaren geen ring gevormd (Spurk et al., 1998). Deze groei problemen moeten aan klimatologische verschijnselen worden geweten, of wel aan de Rammelbeek-fase. Deze dendrochronologisch verkregen datering van de Rammelbeek-fase correspondeert goed met de datering van een korte koude fase in het Groenlandse ijs (Stuiver, Grootes & Braziunas, 1995: fig. 11), rekening houdend met de onzekerheidsmarges.

De bovenbeschreven correcties in de jaarringcurves houden in dat alle tot nu toe gepubliceerde, op basis van ijkcurves uit 1986 en 1993 gecalibreerde ouderdommen onjuist zijn. Voor  $^{14}\text{C}$ -ouderdommen tussen ca. 6300 BP en ca. 8700 BP zijn de fouten relatief klein. Maar voor  $^{14}\text{C}$ -ouderdommen voor ca. 8700 BP, en met name voor die voor ca. 8900, zijn de fouten aanzienlijk. Een vereenvoudigde versie van de nieuwe jaarring-ijkcurve is in dit artikel opgenomen (fig. 1).

### 1.3. Klimaat

Een eerste, zij het zeer globale, indruk van het klimaat tijdens het Holoceen wordt verkregen uit de  $\delta^{18}\text{O}$ -curve van het Groenlandse ijs (Dansgaard et al., 1993; Stuiver, Grootes & Braziunas, 1995). In vergelijking met Boven-Pleniglaciaal en laat-Glaciaal zijn de fluctuaties van  $\delta^{18}\text{O}$  tijdens het Holoceen klein na de snelle stijging tijdens Preboreaals en vroege Boreaals. Afgezien van een kortdurende terugval rond 6200 cal BC is de  $\delta^{18}\text{O}$ -curve tamelijk stabiel tussen 8000 en 0 cal BC. Die korte terugval wijst op een koudere fase rond 7300 BP

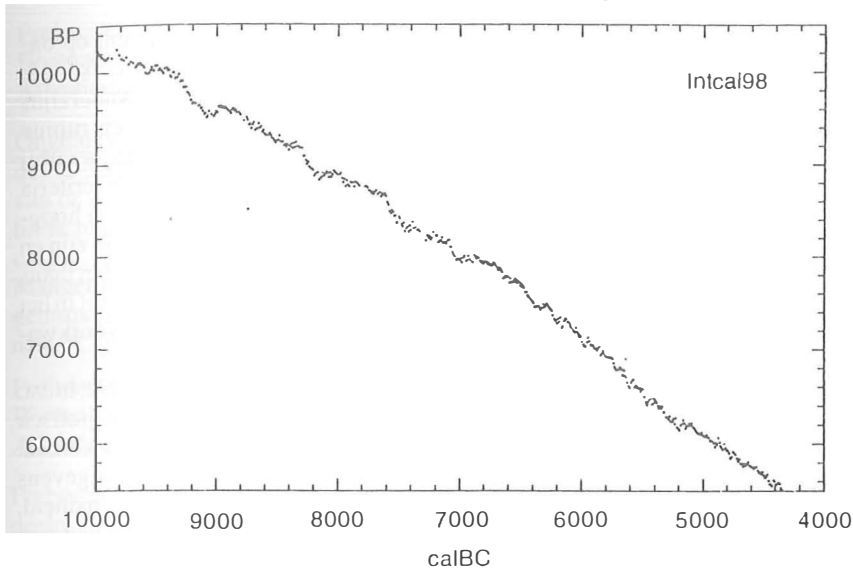


Fig. 1. De nieuwe jaarring-ijkcurve voor het Mesolithicum, gebaseerd op INTCAL 98.

in  $^{14}\text{C}$ -jaren. Na 0 cal BC toont de  $\delta^{18}\text{O}$ -curve een geleidelijke, zij het zwakke daling die zich tot de huidige tijd voortzet. Een en ander wijst op stabiele oceanische en atmosferische circulatiepatronen in het noordelijke Atlantische gebied tijdens het Holoceen. De curve kan daarom, met het nodige voorbehoud, ook gebruikt worden voor een reconstructie van het klimaat in NW-Europa. Het is duidelijk dat tussen 8000 en 0 cal BC met hogere temperaturen moet worden gerekend dan momenteel. De curve geeft wat dat betreft zelfs een licht vertekend beeld: door het afsmelten van grote hoeveelheden landijs tijdens de eerste duizenden jaren van het Holoceen werd het oceanische  $^{18}\text{O}$ -gehalte verlaagd, en als gevolg ook  $\delta^{18}\text{O}$  in de neerslag op Groenland (Stuiver, Grootes & Braziunas, 1995: pp. 344-345).

Nu zijn die hogere temperaturen tijdens het late Boreaal, Atlanticum en Subboreaal geen nieuw gegeven. Uit het regelmatig voorkomen van stuifmeel van vogellijm (*Viscum album*) in Denemarken tijdens het late Boreaal, Atlanticum en Subboreaal had Iversen (1944) al geconcludeerd dat de zomers destijds warmer moeten zijn geweest. Overeenkomstig wees het voorkomen van stuifmeel van klimop (*Hedera helix*) en hulst (*Ilex aquifolium*) op hogere wintertemperaturen. Andere aanwijzingen voor hogere zomertemperaturen zijn het voorkomen van waternoot (*Trapa natans*) tot in Midden-Zweden en Zuid-Finland (Nordhagen, 1933: pp. 155-158, fig. 57; Lang, 1994: pp. 208-210, Abb. 4.4.3-8), het optreden van hazelaar (*Corylus avellana*) in Midden-Zweden (Nordhagen, 1933: p. 155, fig. 54) en van de Europese moerasschildpad (*Emys orbicularis*) in Denemarken en Zuid-Zweden (Degerbøl & Krog, 1951) en in het noorden van de voormalige DDR (Lehmkuhl, 1989). De moerasschildpad komt in genoemde gebieden al in het Boreaal voor. Overeenkomstige aanwijzingen zijn bekend uit westelijker gelegen gebieden. De waternoot is gevonden in laatmesolithische,

respectievelijk vroeg-Atlantische context aan De Leijen en het Bergumermeer in Friesland (Siebinga, 1944: p. 15; Casparie & Bosch, 1995: p. 273) en uit laatneolithische, subboreale context in Hekelingen (Louwe Kooijmans, 1985: p. 87). In de tweede helft van het Subboreaal komt *Trapa natans* nog voor in het gebied van de huidige monding van de Ems (Behre, 1970: p. 42). Pollen van de waternoot in twee veentjes bij Skipsea, North Humberstone, Engeland (Flenley et al., 1975) dateert eveneens uit het Subboreaal, maar moet gezien het ontbreken van aanwijzingen voor eerder voorkomen in dit gebied op een late introductie door de mens wijzen. Dat de waternoot daar op dat moment wilde groeien wijst overigens op hogere zomertemperaturen dan tegenwoordig. In Nederland is de moerasschildpad bekend uit laatneolithische/subboreale context bij Voorschoten (Van Maren & Van Wijngaarden-Bakker, 1972) en uit middenneolithische/laat-Atlantische of vroegsubboreale context in Den Bosch-Maaspoort (Verhart & Wansleben, in: Verwers, 1990: pp. 108-110). Laatstgenoemde vondst betreft een compleet schild en een aantal van de door het schild omsloten beenderen (Van Wijngaarden-Bakker, 1996). Een stukje van de hoornlaag van het schild werd gedateerd:  $5400 \pm 70$  BP, UtC-2362. Deze datering lijkt aan de oude kant. Een verklaring zou humusverontreiniging kunnen zijn, waar de  $\delta^{13}\text{C}$  van  $-32.5\%$  sterk op wijst. Het monster werd alleen met zuur voorbehandeld. Fossiele, postglaciale vondsten van dit reptiel zijn ook bekend uit België (Schoep, 1943) en uit ZO-Engeland (Smith, 1964: p. 18). Eén vondst, uit Three Holes Cave in Torbryan Valley, Devon, dus in ZW-Engeland, is  $^{14}\text{C}$ -gedateerd:  $4650 \pm 70$  BP (OxA-3889; Hedges et al., 1996: p. 397). Hier had  $\delta^{13}\text{C}$  een acceptabele waarde van  $-21.3\%$ . De vondst wijst niet per se op voorkomen van de moerasschildpad in ZW-Engeland. Dit beest, of zijn schild, kan van elders in Engeland aangevoerd zijn. De moeras-

schildpad moet Engeland bereikt hebben vóór de afscheiding van het continent, die tussen 8000 en 7500 BP plaatsvond. Ook in (het oosten van) Engeland was het klimaat vóór het eind van het Boreaal dus warmer dan nu.

De langetermijn-trend van de Groenlandse  $\delta^{18}\text{O}$ -curve wijst dus op stabiele oceanische en atmosferische circulatiepatronen. Maar de curve toont verder korte- en middellangetermijn-fluctuaties die samenhangen met schommelingen in zonne-activiteit. In de Groenlandse curve zijn de 10e-12e-eeuwse 'middeleeuwse warme periode' en de 15e-18e-eeuwse 'kleine ijstijd' herkenbaar (Stuiver, Grootes & Braziunas, 1995: fig. 4). Het effect van deze schommelingen moet niet onderschat worden. Tussen ca. 1880 en ca. 1960 vond in Europa een opwarming plaats. Op het Deense weerstation Fanø nam de gemiddelde jaartemperatuur toe van 7.8 tot 8.4 °C (Peterson & Larsen, 1984), in Dublin van 8.7 tot 9.6 °C (Rohan, 1986). Tegelijk nam ook de gemiddelde neerslag toe, van ca. 650 tot ca. 750 mm per jaar in Fanø, van ca. 650 tot ca. 800 mm in Dublin. De schommelingen in de gemiddelde temperaturen en neerslagcijfers in Zwitserland gedurende de 16e-19e eeuw zijn van dezelfde orde van grootte (Pfister, 1984).

Casparie & Streefkerk (1992) hebben op basis van gedetailleerd onderzoek van Nederlandse venen en van literatuurstudies conclusies getrokken met betrekking tot temperatuur en neerslag in het verleden. Gedurende Preboreaal, Boreaal en de eerste helft van het Atlanticum is alleen sprake van moerasveenvorming. Pas in de tweede helft van het Atlanticum begint hoogveen- en veenvorming plaatselijk op gang te komen. De sterke uitbreiding van de hoogvenen begint pas in het Subboreaal. Voor hoogveen- en veenvorming lijken een minimale jaarlijkse neerslag van ca. 700 mm een gemiddelde jaartemperatuur beneden 9.5 °C en gemiddelde juli-temperaturen van 16 à 17 °C nodig te zijn, te oordelen naar de huidige verspreiding van levend hoogveen. Aangezien de gemiddelde jaartemperaturen in Nederland momenteel tussen 9 en 10 °C liggen en de gemiddelde juli-temperaturen tussen 16 en 17.5 °C liggen, lijken deze voorwaarden in tegenspraak met aanwijzingen voor duidelijk hogere temperaturen tot in het Subboreaal, zoals bovenbeschreven zijn. Sommige onderzoekers denken daarbij zelfs aan 1.5 tot 2 °C hogere temperaturen. Overigens moet erop gewezen worden dat Pons (1992: p. 12) uitgaat van gemiddelde jaartemperaturen beneden 11 °C en een neerslagoverschot van meer dan 150 mm per jaar als voorwaarden voor hoogveen- en veenvorming. Zijns inziens zijn deze voorwaarden vanaf het Preboreaal aanwezig geweest. Tegelijk wijst hij echter op de aanzienlijk hogere verdamping door dennenbossen vergeleken met loofbossen, namelijk 700 in plaats van 400 mm per jaar. De verdringing van de dennenbossen van het Preboreaal en Boreaal door loofbossen vanaf het eind van het Boreaal/begin van het Atlanticum, zou tot het neerslagoverschot hebben geleid, dat uiteindelijk hoogveen- en veenvorming mogelijk maakte. Het is niet

duidelijk waar Pons zijn temperatuurcriterium op baseert. Zijn verwijzing naar een rapport van Streefkerk & Casparie (1987) is in ieder geval niet juist. Anderzijds lijken zijn getallen wel realistischer: zij laten ruimte voor een hogere temperatuur in het verleden, waarbij veenvorming nog mogelijk was. Volgens de criteria van Streefkerk en Casparie zou de vorming van hoogveen momenteel in de Peel nauwelijks mogelijk zijn en uitgesloten bij duidelijk hogere temperaturen dan thans optreden. Anderzijds gaan ook zij er vanuit dat tot in het Subboreaal duidelijk hogere temperaturen voorkwamen.

Overigens maken Casparie & Streefkerk (1992: hfdst. 3.1.3.2) duidelijk dat paleobotanisch/veenstratigrafisch onderzoek geen directe informatie levert over klimaat en klimaatsverandering. Het onderzoek geeft gegevens over de natheid en de veranderingen in de natheid. Naast temperatuur en neerslag spelen lokale factoren een grote rol. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de vergelijking van twee veenprofielen in het Bourtanger Veen bij Emmen, die slechts 2 km van elkaar liggen en desondanks wezenlijke verschillen in lokale vernatting tonen (Casparie & Streefkerk, 1992: fig. 6). Moore (1991) had al eenzelfde waarschuwing laten horen.

#### 1.4. Bio- en chronostratigrafie

De biostratigrafie van het Holoceen is gebaseerd op de palynologie, zoals dat ook het geval is voor het laat-Glaciaal. In de toenemende bebossing van West-Europa na de definitieve opwarming aan het einde van de Jongere Dryas zijn duidelijke ontwikkelingen herkenbaar, die o.a. samenhangen met de migratiesnelheden van de verschillende thermofiele soorten, concurrentie en klimaat. In pollendiagrammen zijn dientengevolge ontwikkelingsstadia herkenbaar, in de vorm van pollenzones. De ontwikkelingen zijn uiteraard regionaal verschillend, en de door de verschillende onderzoekers beschreven pollenzones hebben dan ook slechts een regionaal karakter. In de meeste gevallen hebben deze onderzoekers gekozen voor een nummering van hun pollenzones. In Nederland is het echter gebruikelijk om voor deze zones de namen te gebruiken die de Noorse plantengeograaf Blytt en de Zweedse geoloog Sernander aan het eind van de 19e eeuw invoerden voor een klimatologische onderverdeling van het Holoceen, namelijk Preboreaal, Boreaal, Atlanticum, Subboreaal en Subatlanticum. Een beschrijving van de Nederlandse pollenzones is o.a. te vinden bij Casparie (1972: p. 46).

Aangezien de grenzen van de pollenzones gedefinieerd zijn op basis van het verschijnen en uitbreiden van thermofiele soorten en deze niet overal in NW-Europa op hetzelfde moment zijn verschenen, zullen de datering van de zones niet overal dezelfde zijn. Op grond van de weinige beschikbare  $^{14}\text{C}$ -dateringen kunnen in Nederland voor de drie pollenzones die in dit artikel van belang zijn de volgende  $^{14}\text{C}$ -dateringen worden aangehouden:

Preboreaal	10.100/200	9500/9400 BP
Boreaal	9500/9400	ca. 8000 BP
Atlanticum	ca. 8000	ca. 5000 BP

Ongelukkigerwijze vallen de begindata in plateaus van de <sup>14</sup>C-ijkcurve (zie 1.2). Naast een biostratigrafie die van de door Blytt en Sernander ingevoerde namen gebruik maakt, bestaat ook een chronostratigrafische indeling die deze namen gebruikt, ingevoerd door Mangerud et al. (1974). In dit systeem zijn de namen gebruikt voor periodes met vaste grenzen in conventionele <sup>14</sup>C-jaren:

Preboreaal	10.000	9000 BP
Boreaal	9000	8000 BP
Atlanticum	8000	5000 BP

Preboreaal en Boreaal zijn bovendien nog onderverdeeld in 'vroeg' en 'laat' met grenzen bij 9500 resp. 8500 BP; Atlanticum in 'vroeg', 'midden' en 'laat', met grenzen bij 7000 en 6000 BP.

Het gebruik van dezelfde namen voor twee verschillende stratigrafieën is in de praktijk minder verwarrend dan hetop het eerste gezicht lijkt. In de praktijk is alleen het verschil in datering voor het begin van het Boreaal van belang. Daar is dus van belang te weten of een auteur een biostratigrafische dan wel een chronostratigrafische indeling hanteert. In veel gevallen houden auteurs overigens een eigen indeling aan. Voor minstens zoveel verwarring zorgen dateringen voor pollenzones, die door Van Zeist (1955) werden gepubliceerd, die echter gebaseerd zijn op monsters die onvoldoende voorbehandeling, d.w.z. alleen zuur i.p.v. zuur-loo-zuur, hebben gehad. Casparie (1972) gebruikt dezelfde dateringen. Beiden laten het Preboreaal rond 8800 BP eindigen en het Boreaal rond 7500 BP. Ook Casparie & Streefkerk (1992: table 1) maken nog van deze oude dateringen gebruik. Het zou geen kwaad kunnen om dezelfde pollenzones in hetzelfde gebied nog eens te laten dateren, maar dan na grondige voorbehandeling. Ongetwijfeld zal dan blijken, dat de betreffende zones vroeger begonnen dan de oude dateringen suggereren.

In de Belgische, Franse, Zwitserse en Zuid-Duitse literatuur betreffende het Mesolithicum wordt veelvuldig gebruik gemaakt van een globale tijdsindeling, afgeleid van een biostratigrafische zonering die gebruik maakt van de namen van de klimaatzones die Blytt en Sernander ooit introduceerden, dus Preboreaal, Boreaal en Atlanticum. Op zich zou dat geen problemen hoeven op te leveren, ware het niet dat de bijbehorende 'absolute' dateringen (d.i. <sup>14</sup>C-jaren) afwijken van de dateringen in Noord-Europa. Zo is het gebruikelijk het Preboreaal te dateren tussen 10.000/10.200 BP en 8700/8800 BP en het Boreaal tussen 8700/8800 BP en 7800 of 7500 BP (Gob, 1981; Gendel, 1984; Munaut, 1984; Thévenin, 1990; Taute, 1978; Spier, 1987). De biostratigrafische zonering in ZW-Duitsland, Zwitserland en Oost-Frankrijk is gebaseerd op het systeem van Firbas, dat een modificatie is van het systeem dat Jessen

ontwikkelde voor Zuid-Scandinavië. De definities voor de grenzen van de pollenzones zijn in vele gevallen vergelijkbaar. Zo is ook in het Firbas-systeem het begin van het Boreaal gebaseerd op de eerste sterke toename van *Corylus*. Het is dan ook bij voorbaat onwaarschijnlijk dat het Boreaal in het noorden van Europa eerder zou beginnen dan in zuidelijk Midden-Europa. Dankzij het werk van o.a. Lotter en Ammann is het niet moeilijk om aan te tonen, dat de bovengenoemde dateringen inderdaad correcties behoeven. Lotter et al. (1992) geven een handig overzicht van de biostratigrafie op het Zwitserse plateau en van de criteria voor de biozonering. Verder wijzen zij op de verschillen tussen de biostratigrafie en de chronostratigrafie volgens Mangerud en volgens het lokale Welten-systeem. De betreffende publicatie gaat verder in op de <sup>14</sup>C-dateringen van terrestrische macrofossielen in meersedimenten uit laat-Glaciaal en vroeg-Holocene. Deze laten o.a. de plateaus van ca. 10.100/200 en ca. 9500/9600 BP zien, die ook uit de jaarring-ijkcurves bekend zijn. Aangezien een directe correlatie van pollenanalytisch onderzocht sediment en <sup>14</sup>C-dateringen aanwezig is, is duidelijk dat de overgang van de biozones Preboreaal en Boreaal gezocht moet worden in het plateau van 9500/9600 BP, en kennelijk zelfs vroeg in dit plateau. Dat betekent, dat de overgang Preboreaal-Boreaal niet later plaats vindt dan in Noord-Europa (waar de overgang ook in dit plateau ligt), maar kennelijk zelfs iets vroeger (want in Noord-Europa lijkt de overgang aan de jongere kant van het plateau te liggen: zie 3.2). Voor de overgang Boreaal-Atlanticum, gekenmerkt door de snelle toename van het *Quercetum mixtum* geldt ongetwijfeld hetzelfde. Die overgang zal in zuidelijk Midden-Europa eveneens rond 8000 BP of zelfs iets vroeger gedateerd moeten worden.

Een groot probleem van zo'n periodisering gebaseerd op biostratigrafie is, dat de toewijzing in vele gevallen niet op pollenanalyse gebaseerd is. In gevallen, waarin dit wel het geval was, zijn bovendien de resultaten aanvechtbaar. In de Abri de la Cure bij Baulmes (Zw.) ligt o.i. de grens Preboreaal-Boreaal niet tussen de monsters 48 en 49, zoals Leroi-Gourhan & Girard (1971) willen, maar bij monster 51. Hier is het probleem overigens, dat Leroi-Gourhan & Girard een afwijkende definitie van het begin van het Boreaal gebruiken, namelijk het snijpunt van de stijgende *Corylus*-curve met de dalende *Pinus*-curve (zie ook Sainty, 1992: p. 6). Overigens zouden wij in Abri de la Cure de grens Boreaal-Atlanticum niet tussen monsters 37 en 38, maar op archeologische gronden bij monster 35 willen leggen. Noch de sterke toename van *Quercetum mixtum*, noch de door Leroi-Gourhan & Girard gebruikte eerste snijding van dalende *Corylus*-curve en stijgende *Quercetum mixtum*-curve lijkt hier een goed criterium te vormen. In de Jagerhaus-Höhle aan de Boven-Donau in ZW-Duitsland wil Filzer (1978) de overgang Preboreaal-Boreaal tussen de lagen 11 en 12 leggen, terwijl deze o.i. tussen de lagen 12 en 13 moet liggen. De overgang Boreaal-Atlanticum kan o.i. beter in laag

8 worden geplaatst, zoals ook Schweingruber (1978) wil, dan tussen de lagen 6 en 7. De <sup>14</sup>C-dateringen (zie Oeschger & Taute, 1978: p. 18) ondersteunen deze correctie.

In andere gevallen (zie o.a. Crotti & Pignat, 1988) gebruiken auteurs een chronostratigrafie, met een Preboreaal tussen 10.000-9000 BP en een Boreaals tussen 9000-8000 BP, maar gebruiken dit alsof het een biostratigrafische indeling is, waarin pollenanalyses zonder meer ingepast kunnen worden. Overigens lijken bij Crotti & Pignat (1988) de toewijzingen aan een periode voornamelijk op een gemeten of veronderstelde <sup>14</sup>C-ouderdom te berusten.

### 1.5. Zeespiegelstijging

In de afgelopen decennia is veel aandacht besteed aan de constructie van relatieve stijgingscurves van de zeespiegel gedurende het late Glaciaal en het Holoceen en aan de vorming van de zuidelijke Noordzee (Bennema, 1954; Jelgersma, 1961; 1979; Louwe Kooijmans, 1970/1971; 1974; 1985; Ludwig et al., 1975; Van de Plassche, 1982; Behre et al., 1984; Verhart, 1995a). Probleem hierbij was en is het gebrek aan betrouwbare transgressiecontacten in de eerste helft van het Holoceen en tijdens het late Glaciaal. Aanvankelijk werden pollenanalytisch of radiometrisch gedateerde monsters basisveen gebruikt of opgebaggerde/opgeveste archeologische vondsten uit het Noordzeebekken, waarbij werd aangenomen dat deze min of meer op toenmalig zeespiegelniveau waren gevormd, resp. achtergelaten. Dat leidde tot een vrij vlakke stijgingscurve en tot zeer vroege dateringen voor de vorming van de zuidelijke Noordzee. Griede (1978) heeft echter duidelijk gemaakt, dat het begin van de vorming van basisveen geen verband houdt met de zeespiegelstand op dat moment. Bruikbaar zijn daarom monsters van de bovenzijde van het basisveen, of van oppervlakteveen waarvan vaststaat, dat de veengroei geëindigd is door mariene invloed. Onder toepassing van deze criteria werden de stijgingscurves geleidelijk steiler in de periode voor 6000 BP (Jelgersma, 1979: -65 m rond 10.000 BP, -36 m rond 8700 BP, -20 m rond 7800 BP; Verhart, 1995: -70 m rond 10.000 BP, -50 m rond 9000 BP, -30 m rond 8300 BP, -20 m rond 7800 BP).

Waarschijnlijk zijn deze curves nog niet steil genoeg. Behre et al. (1984) hebben namelijk een transgressiecontact geconstrueerd op -42,5 m NAP rond 8150 BP, ca. 50 km ten NW van Terschelling. Dit punt ligt ruim onder Verharts curve. In dezelfde categorie horen ook de monsters Bollingawier III (ca. -9 m rond 6250 BP) en Engwierumer Polder IV (ca. -6,5 m rond 5500 BP), beide genomen van de top van een laag basisveen, en beide mariene invloed tonend (Griede, 1978: pp. 48-49). Verder kan het transgressiepunt van -14 à -15 m rond 7000 BP in Velzen (Van de Plassche, 1982: pp. 19-20) worden gebruikt. Realistischer lijken dan ook relatieve zeespiegelstanden van ca. -40 m rond

8000 BP en -15 m rond 7000 BP, wat neerkomt op stijgingen van c. 2 m per 100 <sup>14</sup>C-jaren. Dat zou een relatieve zeespiegel van -90 m aan het begin van het Holoceen inhouden van -65 m rond 9000 BP, van -52,5 m rond 8500 BP en -27,5 m rond 7500 BP. Na 7000 BP neemt de snelheid van stijging duidelijk af.

De reconstructie van de vorming van de zuidelijke Noordzee is gebaseerd op de combinatie zeespiegelstijgingscurve en contourlijnenkaart van de zeebodem. Dat is echter niet probleemloos. Die contourlijnen hebben een eigen nulpunt: gemiddeld springtij-laagwater, dat ca. 1,5 m beneden NAP ligt. De stijgingscurve is gerelateerd aan NAP. Maar veel belangrijker is, dat het reliëf van de zeebodem wordt bepaald door subrecente en recente sedimenten, met name in de kustzones. Zo ligt ter plaatse van Behre's transgressiecontact 1,8 m middeleeuws en jonger zand op de boreale en vroeg-Atlantische sedimenten. Daardoor ligt dit transgressiecontact van -42,5 m in 8150 BP ruim binnen de -40 m contourlijn! Het zal duidelijk zijn dat die contourlijnen dus maar beperkt bruikbaar zijn. Bovendien betekenen kleine veranderingen in de helling van de stijgingscurve al gauw verschillen van meerdere eeuwen voor de datering van bepaalde zeespiegelstanden. De reconstructies van de vorming van de zuidelijke Noordzee moeten daarom als grove benaderingen worden gezien. Desondanks geven de reconstructies van Louwe Kooijmans (1985: p. 13), Jelgersma (1979) en Verhart (1995a: fig. 2) wel een aardig beeld van de snelheid waarmee het zuidelijke Noordzeegebied is verdrongen. Zelfs met de bovengenoemde 'correcties' kan ervan worden uitgegaan, dat de afscheiding van Groot-Brittannië van het Continent vóór 7600 BP plaatsvond, en dat rond 7300 min of meer de huidige kustlijn was bereikt, al stond de zee ruim 20 m lager!

## 2. DE GESCHIEDENIS VAN DE BESTUDERING VAN HET MESOLITHICUM IN NEDERLAND EN BELGIË

### 2.1. De periode vóór 1965

De bestudering van het Mesolithicum in Nederland is in de eerste helft van deze eeuw voornamelijk een zaak van 'amateurs' geweest, waarbij namen als Voerman, Popping, Siebinga, Beijerink, Butter en Oppenheim genoemd kunnen worden. Ook in de literatuur is dat te merken. Zo begint Van Giffen zijn bijdrage aan het handboek 'Drente' van 1943 met het Neolithicum en worden Paleolithicum en Mesolithicum overgelaten aan Voerman, die overigens met betrekking tot het Mesolithicum weinig te melden heeft. Siebinga (1944) geeft daarentegen een uitstekend overzicht, waarbij gebruik wordt gemaakt van pollenanalytische dateringen. Hij maakt onderscheid tussen noordelijke Maglemose- en zuidelijke Tardenoisien-invloeden. De Maglemose-cultuur in Zuid-Scandinavië plaatst hij in

het Boreaal, waarbij er met nadruk op wordt gewezen, dattoenog geen trapeziavoorkwamen. Het Tardenoisien komt volgens hem alleen in een late, Atlantische versie in Friesland voor. Veel aandacht besteedt Siebinga aan de beschrijving van zijn opgraving op het Zwartveen bij De Leijen. Deze vindplaats kan op grond van de pollenanalyse in het vroege Atlanticum worden gedateerd. De aanwezige trapezia maken duidelijk, dat het niet om Maglemose gaat, maar eerder om Gudena of Oldesloe. Overigens stelt hij voor de vindplaats Zwartveen en vergelijkbare sites onder te brengen in een zelfstandige Leijen-groep. Wat in de jaren daarna werd gepubliceerd, valt tegen. In het gedenkboek *Een kwart eeuw oudheidkundig bodemonderzoek in Nederland* beschrijft Bohmers alleen jongpaleo-lithische culturen. Dat hij in de titel van zijn bijdrage ook het vroege Mesolithicum noemt, is te wijten aan het feit, dat de T jonger-groep op dat moment nog in het Preboreaal werd gedateerd, overigens op basis van pollenanalyse. Popping (1952) wijdt weliswaar twee hoofdstukken aan het Mesolithicum, maar weet nauwelijks iets te vertellen. Ook Boeles (1951) komt niet verder dan een summier samenvatting van Siebinga. Het onderzoek krijgt een stimulans als Bohmers zich halverwege de jaren '50 met het Mesolithicum gaat bezighouden, in samenwerking met Wouters. Deze samenwerking leidt tot een baanbrekend artikel (Bohmers & Wouters, 1956), waarin voor de eerste keer duidelijke typebeschrijvingen van de verschillende mesolithische werktuigen worden gegeven. Deze beschrijvingen worden in de Nederlandse archeologische literatuur nu nog gebruikt. Verder wordt door middel van simpele statistische methoden geprobeerd tot een bruikbare onderverdeling van de verschillende vuursteenvindplaatsen te komen. Bohmers heeft daarnaast gezorgd voor een serie <sup>14</sup>C-dateringen van mesolithische vindplaatsen, in samenwerking met o.a. Houtsma en Wouters.

Voor een overzicht van de geschiedenis van het onderzoek in België kan verwezen worden naar Gob (kort: 1979; uitgebreider: 1981). Dit onderzoek startte eerder dan dat in Nederland. Na een 'ontdekkingsfase' tussen 1885 en 1906, waaraan namen als De Puydt en De Loë verbonden zijn, volgt de periode van de belangrijke opgravingen tussen 1906 en 1935 onder leiding van Rahir, Rutot, Lequeux en Hamal-Nandrin. Sites als Zonhoven, Sougné, La Roche-aux-Faucons en Station Leduc worden onderzocht. Hamal-Nandrin onderscheidt een *Tardenoisien primitif* dat aansluit bij de laatpaleolithische culturen en o.a. in Remouchamps en Zonhoven voorkomt, en een *Tardenoisien typique*, dat hij, in navolging van de toenmalige Franse leermeening, ziet als het werktuigenspectrum van neolithische ('Robenhausien') vissers. Pas in 1935 herroept hij deze theorie. Tussen 1935 en 1965 staat het onderzoek vrijwel stil. De belangrijkste ontwikkeling is de onderverdeling in Sauveterrien, een ouder Mesolithicum zonder trapezia, met *feuilles de gui* en Wommerson-kwartsiet, en Tardenoisien, een jonger Mesolithicum met trapezia.

In *De voorgeschiedenis der Lage Landen* van 1959 behandelen De Laet & Glasbergen het Mesolithicum vrij uitvoerig. Hun relaas lijkt deels terug te gaan op Siebinga's publicatie van 1944, deels op de publicatie van Bohmers & Wouters van 1956. Zij maken onderscheid tussen jagers/vissers/voedselverzamelaars met een Maglemose-inventaris die zich bij meren, moerassen en rivieren in met dicht bos begroeide gebieden ophouden, en jagers/vissers/voedselverzamelaars met een Tardenoisien-inventaris die op met licht bos begroeide drogere zandgronden verbleven. Daarbij wordt overigens niet gearzeld allerlei benen werktuigen uit het Belgische Scheldegebied aan Maglemose toe te wijzen, evenals de kano van Pesse. Trapezia worden aan het Atlantische Tardenoisien toegeschreven. De door Bohmers & Wouters onderscheiden subgroepen en bijbehorende <sup>14</sup>C-dateringen worden genoemd. Min of meer in navolging van Siebinga wordt het materiaal van de vindplaats De Leijen toegeschreven aan de Oldesloe-cultuur. Ook enkele Zuid-Nederlandse vindplaatsen, o.a. Kessel-Eyck worden tot deze cultuur gerekend. Een nieuw element is de beschrijving van het Pre-Campignien, dat voornamelijk in de omgeving van Luik wordt gevonden, en dat de materiële cultuur zou zijn van een laatmesolithische groep die zich o.a. met vuursteenwinning bezighield. In de jaren '60 stagneert het onderzoek, o.a. door het gedwongen vertrek van Bohmers. Wel blijven met name in Brabant verschillende amateurs actief bezig met het onderzoek van mesolithische vindplaatsen.

## 2.2. De periode na 1965

Het mesolithische onderzoek raakt in een stroomversnelling met de komst van Newell, en het verschijnen van zijn dissertatie over de invloed van het lokale Mesolithicum op de vuursteenindustrie van de Bandceramiek in Nederland. Deel I van de dissertatie van Newell (1970a) is in feite een nogal traditionele bewerking van een groot aantal mesolithische vuursteencollecties in Nederland, België en NW-Duitsland. Doel is voornamelijk de herkomst en ontwikkeling te beschrijven van een laatmesolithische groep in het Maasdal, die een aanzienlijke invloed zou hebben gehad op de ontwikkeling van de Bandceramische vuursteenindustrie, beschreven in de delen II-IV (Newell, 1970c; 1972). Hij leunt hierbij overigens zwaar op het werk van Schwabedissen (1944), Bohmers & Wouters (1956), Siebinga (1944) en anderen.

Het 'inheemse' Mesolithicum in Nederland, België en aangrenzend Duitsland behoort volgens Newell tot het West-Europese Mesolithicum, dat zich van het Noord-Europese Mesolithicum o.a. onderscheidt door het ontbreken van kern- en afslagbijlen. Het 'inheemse' Mesolithicum zou zich ontwikkeld hebben uit een mengsel van late Ahrensburg- en *Federmesser*-elementen, als antwoord op de snel toenemende bebossing gedurende het Preboreaal. Na een aanvankelijke typologische

uniformiteit over een groot gebied – Newells *Basal Mesolithic*, dat overigens slechts van een klein aantal vindplaatsen bekend is – ontstaan geleidelijk twee subgroepen, aangeduid als *Rhine Basin Kreis* en *Northwest Kreis*. In beide subgroepen vinden echter vergelijkbare ontwikkelingen plaats, zodat beide onderverdeeld kunnen worden in de ontwikkelingsstadia *Boreal Mesolithic* en *Late Mesolithic*. In de Rhine Basin Kreis onderscheidt Newell bovendien nog een later stadium, *Late Mesolithic Survival*. De tamelijk diffuse grens tussen beide subgroepen ligt in Nederland tussen de Rijn en de Overijsselse Vecht.

Het *Basal Mesolithic* wordt gekenmerkt door korte en brede A- en B- spitsen, en door Zonhovenspitsen (waar Newell B-spitsen met basisretouche onder verstaat). Verder zijn grote, onregelmatige driehoeken die meestal gelijkbenig zijn, diagnostisch. Tijdens *Boreal Mesolithic* treden C-spitsen, segmenten en ongelijkbenige driehoeken voor het eerst op. In de Rhine Basin Kreis doen bovendien Sauveterre-spitsen, bladspitsen, *feuilles de gui* en driehoeken met oppervlakteretouche hun intrede. Ook wordt in deze Kreis nu Wommersomkwartsiet gebruikt. Tijdens *Boreal Mesolithic* kwamen sporadisch al smalle trapezen voor. Kenmerkend voor *Late Mesolithic* zijn brede trapezen in verschillende vormen (symmetrisch, asymmetrisch, rhomboïde, rechthoekig), terwijl smalle trapezen in gebruik blijven. Voor de *Northwest Kreis* zijn lange, smalle, ongelijkbenige driehoeken, smalle segmenten en naaldvormige spitsen kenmerkend. Het verschijnen van trapezen gaat ten koste van het aandeel ‘ouderwetse’ spitsstypen, hoewel deze wel in gebruik blijven. Door uitwisseling van deze typen vervaagt het onderscheid tussen Rhine Basin Kreis en Northwest Kreis. Tijdens *Late Mesolithic Survival* onderscheidt Newell twee varianten. Enerzijds zijn er vindplaatsen met een ‘inheemse’ *Late Mesolithic*-industrie, waaraan een aantal *Western Oldesloe*-elementen als kern- en afslagbijlen, discoïde schrabbers en transversale spitsen zijn toegevoegd. Deze komen voornamelijk in NW-Duitsland voor, in een zone langs de rand van een heuvelland. In Noord-Nederland ontbreken deze vindplaatsen zo goed als volledig (*Late Mesolithic Survival* I). Anderzijds zijn vindplaatsen bekend van de Veluwe en van de zandgronden van Zuid-Nederland en België, dus in de Rhine Basin Kreis, die gekenmerkt worden door een dominantie van brede trapezen en het volledig ontbreken van *Western Oldesloe*-invloeden. Dit zouden de resten zijn van cultureel totaal geïsoleerde gemeenschappen, behorend tot de ‘inheemse’ mesolithische bevolking overlevend in gebieden die voor de immigranten van *Western Oldesloe* niet aantrekkelijk waren (*Late Mesolithic Survival* II).

Een belangrijke plaats in deel I van Newells dissertatie neemt de beschrijving van *Western Oldesloe* in. De Oldesloe-cultuur ontstond volgens Newell toen de Gudena-cultuur in Jutland expandeerde en het territorium van de Duvensee-cultuur in Noord-Duitsland bezette. Gelijktijdig ontstond een *Western Oldesloe*-groep

die zich kenmerkt door de aanwezigheid van een aantal typen behorend tot het lokale *Late Mesolithic*, zoals bladspitsen zonder oppervlakteretouche, *double points*, Zonhoven-spitsen, C-spitsen en brede, rechthoekige trapezen, die in Oldesloe niet voorkomen, terwijl een aantal typische Oldesloe-vormen slechts in kleine aantallen, en vaak in kleinere en ruwere uitvoering optreedt. Oldesloe en *Western Oldesloe* behoren op grond van de aanwezigheid van kern- en afslagbijlen tot het Noord-Europese Mesolithicum. Volgens Newell treedt *Western Oldesloe* vanaf de overgang Boreaal-Atlanticum in Nederland en NW-Duitsland op, als gevolg van migratie vanuit het verdrinkende gebied van de zuidelijke Noordzee. De dragers van deze cultuur vestigden zich in de rivierdalen en langs grote, open waters, in tegenstelling tot de ‘inheemse’ mesolithische bevolking, die zich voornamelijk ophield op de hogere zandgronden, langs beekjes, pingo’s en vennetjes. Uiteindelijk drong *Western Oldesloe* door tot in het Maasgebied in Zuid-Nederland en België, waar de dragers in contact kwamen met de Bandceramische boeren. Een jongere fase van *Western Oldesloe* onderscheidt zich, volgens Newell, door afname van het aantal lokale Rhine Basin Kreis-vormen, ten gunste van trapezen, transversale spitsen en naaldvormige spitsen van noordelijk type. Newell schrijft de succesvolle expansie van *Western Oldesloe* toe aan een efficiëntere exploitatie van het milieu (*a state of primary forest efficiency*), waardoor met kleinere territoria konden worden volstaan, minder getrek nodig was en permanentere woonplaatsen mogelijk werden.

In een volgende publicatie zag Newell (1970b) zich genoodzaakt een belangrijke wijziging aan te brengen. Het was hem inmiddels duidelijk geworden, dat de Gudena-cultuur niet had bestaan, maar beschreven was op basis van een mengsel van oudere en jongere mesolithische artefacten in oppervlakteverzamelingen. Bovendien was duidelijk, dat de Maglemose-cultuur van het Boreaal in Denemarken tijdens het Atlanticum was vervangen door de Kongemose-cultuur. Daarmee werd ook het bestaan van een Oldesloe-cultuur onzeker, temeer omdat goed opgegraven en gepubliceerde vindplaatsen niet voorhanden bleken. Onder invloed van deze ontwikkelingen trok Newell zijn migratiehypothese in en liet hij de naam *Western Oldesloe* vallen. In plaats daarvan introduceerde hij de naam De Leijen-Wartena Complex. Dit complex behoort tot het grotere kern- en afslagbijlcultuurgebied. Volgens Newell moet De Leijen-Wartena beschouwd worden als een ontwikkeling parallel aan de Kongemose-cultuur in Denemarken. Hij wijst er echter ook op dat het onjuist is De Leijen-Wartena direct met Kongemose te vergelijken, zonder rekening te houden met het tussenliggende gebied en zijn cultuur/culturen. Bovendien houdt hij de mogelijkheid open, dat De Leijen-Wartena door overdracht van ideeën in plaats van migratie is ontstaan. De voorzichtigheid was echter van korte duur. Al in zijn volgende publicaties blijkt Newell (1972; 1975: p. 43)



nog steeds vast te houden aan migratie van mensen uit het verdrinkende Noordzeegebied, behorende tot het Noord-Europese Mesolithicum.

In 1973 blijkt Newell de fase *Boreal Mesolithic* te hebben opgesplitst in *Early Mesolithic* en *Boreal Mesolithic*. Uit een afbeelding (Newell, 1973: graph 3, die in deze congresbundel door een misverstand niet is opgenomen, maar die identiek is aan Newell, 1975: fig. 1) blijkt dat de *Early Mesolithic* C- en D- spitsen voor het eerst optreden, evenals segmenten, terwijl in *Boreal Mesolithic* lancet- en bladspitsen, *feuilles de gui* en oppervlakteretouche hun intrede doen. De nieuwe indeling moet overigens al eerder zijn uitgewerkt, want Louwe Kooijmans (1970-1971, verschenen in 1972) vermeldt deze al.

In zijn dissertatie is Newell nog betrekkelijk vaag over dateringen, maar uit latere publicaties blijkt dat gedacht moet worden aan de volgende chronologie (Newell, 1973: graph 4):

<i>Basal Mesolithic</i>	10.300 - 9000 BP
<i>Early Mesolithic</i>	9000 - 8200 BP
<i>Boreal Mesolithic</i>	8200 - 7700 BP in de Northwest Kreis
	8200 - 7500 BP in de Rhine Basin Kreis
<i>Late Mesolithic</i>	7700/7500 - 7300 BP
<i>Late Mesolithic Survival</i>	7300 - 6200 BP
<i>De Leijen-Wartena</i>	7700 - 6800 BP in de Northwest Kreis

Voor de jongere fase van De Leijen-Wartena in het Maasgebied waren geen dateringen beschikbaar.

In zijn publicaties van 1973 en 1975 houdt Newell zich o.a. bezig met een analyse van plattegronden van mesolithische sites, waarbij het vooral om opgravingen van Bohmersc.s. gaat. Newell meent in een bestand van c. 40 opgravingsplattegronden vier typen nederzettingen te kunnen onderscheiden op basis van vorm, afmetingen, aantal vuurstenen werktuigen (en daaruit voortvloeiend: aantal werktuigen per m<sup>2</sup>), hoeveelheid vuursteenafval, aantallen grondsporen en hun verspreiding. Type A is min of meer trapezoidaal van vorm en heeft afmetingen variërend van 20,5x13 tot 40x26 m. Het aantal werktuigen ligt tussen 153 en 400. De grondsporen (d.i. voornamelijk haarden) liggen binnen het verspreidingsgebied van de werktuigen, dat zelf binnen dat van het afval ligt. Type B is ovaal van vorm met afmetingen van 7x4 tot 9x5 m. Het aantal werktuigen is 34 tot 40. Zowel werktuigen als grondsporen liggen binnen het verspreidingsgebied van het afval. Type C is min of meer rond met afmetingen van 2x1,5 tot 4,3x3,5 m. Het aantal werktuigen is 6 tot 37. Dit type komt zowel in enkele als in twee- of drievoudige vorm voor. Type D is elliptisch van vorm met afmetingen tussen ca. 66x27 en ca. 92x40 m. Het aantal werktuigen ligt, naar schatting, tussen 5000 en 5500. Type D is alleen bekend van de De Leijen-Wartena-groep. De nederzettingstypen A-C vallen volgens Newell op door hun functionele uniformiteit. Op grond van antropologische parallellen interpreteert hij type A als een basis- of onderhoudskamp en typen B en C als ondergeschikte kampen voor spe-

cialen activiteiten dooreen deel van de groep. Nederzettingen A-C passen in een jaarlijkse migratiecyclus. De grootte van de nederzettingen van type D en de grote aantallen werktuigen verklaart Newell met een grotere mate van permanente bewoning van de De Leijen-Wartena-groep, gecombineerd met een bevolkingsgroei tijdens het jongere Mesolithicum.

Newells belangrijkste bijdrage aan het veldwerk is de opgraving van site S64-B aan het Bergumermeer (Fr.) tussen 1970 en 1974. Helaas is deze opgraving niet gepubliceerd, los van enkele samenvattingen van de belangrijkste resultaten (Newell, 1980; Bloemers et al., 1981: pp. 33-35).

Op initiatief van Newell startte in 1970 ook een samenwerkingsproject van B.A.I. en University of Michigan. Dit resulteerde o.a. in een opgraving van mesolithische sites bij Havelte-‘De Doeze’ in 1970 en 1971 onder leiding van Whallon en Price, en in een proefschrift van Price over mesolithische nederzettingssystemen in Nederland (Price, Whallon & Chappell, 1974; respectievelijk Price, 1975). Hoewel deze Amerikaanse inbreng van korte duur was, zijn de resultaten niet onbelangrijk. Het onderzoek in Havelte maakte duidelijk dat, meer dan tot dan was gebeurd, rekening gehouden moest worden met herhaalde bewoning, respectievelijk bewoning uit verschillende tijden op dezelfde plaats en dat haarden niet zonder meer tot de vuursteenconcentratie mogen worden gerekend waarbinnen ze liggen.

In zijn dissertatie onderwierp Price de traditionele typenindeling van de microlithen aan een zorgvuldige analyse, waarbij hij o.a. vaststelde dat in Noord-Nederland geen verschil kan worden gemaakt tussen smalle en brede trapezen. Price analyseerde ook de nederzettingplattegronden en kwam in een bestand van 17 opgravingsplattegronden (Price, 1975: p. 277) tot een afwijkende indeling. Hij onderscheidde: *small sites*, cirkelvormig tot ovaal, 2-5 m diameter, 5-15 m<sup>2</sup> in oppervlak met een artefactendichtheid van 8,5-17,5/m<sup>2</sup>, *medium sites*, lang-ovaal, 5-10 m lang en 4-8 m breed, 15-45 m<sup>2</sup> in oppervlak en een artefactendichtheid van 8,5-22,2/m<sup>2</sup>, en *large sites*, ruwweg cirkelvormig met twee of meer duidelijke artefactenconcentraties, 8-12 m in diameter, ca. 45 m<sup>2</sup> in oppervlak. De artefactendichtheid ligt tussen 17,5 en 43/m<sup>2</sup>. Price onderscheidde 3 subtypes, waarvan no. C de *very large site* Rotsterhaule is. Volgens Price corresponderen de *small sites* met Newells type C, de *large site* van subtype C (= Rotsterhaule) met Newells type A. Er is echter geen overeenkomst tussen de *medium sites* en *large sites* van subtypen A en B met Newells type B. De verschillen tussen beide onderzoeken worden o.a. verklaard met een andere selectie uit de oude gegevens, toevoeging van de opgravingsresultaten van Havelte-‘De Doeze’ en het gebruik door Price van een groter aantal variabelen. Price beschouwt Rotsterhaule als een aggregatiekamp, zijn *medium sites* en *large sites* van subtype A

en B als basiskampen en de *small sites* als kortdurig bewoonde kampjes voor specifieke activiteiten. In een latere publicatie onderscheidt Price (1978) zelfs vijf typen in een vrijwel identiek bestand van 17 sites. De kleine nederzettingen worden onderverdeeld in extractiekampen en kleine basiskampen, de middelgrote nederzettingen in kortdurigen langdurig gebruikte basiskampen, terwijl de enige grote nederzetting (Rotsterhaule) als een aggregatiekamp wordt geduid. Deze publicatie leidde overigens tot een heftig conflict (Newell, 1984; Price, 1984), waarvan de naweën nog lang voelbaar waren (Newell & Constandse-Westermann, 1991) en dat het onderzoek in Nederland zeker beïnvloed heeft.

Na ca. 1978 houdt Newells directe bemoeienis met het veldwerk en de bestudering van het Nederlandse Mesolithicum op. Het werk wordt slechts ten dele door anderen overgenomen: Arts en Verhart in Zuid-Nederland, Groenendijk en Smit in Noord-Nederland. Arts (1988) publiceert een nieuwe indeling voor het Zuid-Nederlandse Mesolithicum, gebaseerd op een kritische herbestedering van Newells typologie, nieuwe gegevens uit België, en ingegeven door problemen die zich in de praktijk voordoen bij het inpassen van mesolithische vuursteeninventarissen in Newells schema. Hij onderscheidt een vroeg-Mesolithicum tussen 10.000-8700 BP, gekenmerkt door A-, B- en Zonhovenspitsen en driehoeken, een midden-Mesolithicum tussen 8700 en 6700 BP, waarin als nieuwe elementen C- en D-spitsen, lancetspitsen, segmenten kleine aantallen smalle en brede symmetrische trapezia, en microlithen met oppervlakteretouche optreden, en een laat-Mesolithicum tussen 6700 en 6000 BP, dat grote hoeveelheden smalle en brede symmetrische trapezia, rhombische trapezia, driehoeken en microlithen met oppervlakteretouche kent, naast A-, B-, C- en D-spitsen. Verhart houdt zich bezig met het Mesolithicum in het kader van het 'Maasdalproject' (Wansleeben & Verhart, 1990; Verhart & Wansleeben, 1991). Daartoe vindt een inventarisatie van mesolithische vondsten in het Maasgebied tussen 's-Hertogenbosch en Maastricht plaats, worden in enkele deelgebieden intensieve veldverkenningen uitgevoerd, en worden veelbelovende sites opgegraven, zoals Merselo-Haag (Verhart & Wansleeben, 1989) en Posterholt (Verhart, 1994).

Groenendijk en Smit hebben zich voornamelijk beziggehouden met het Mesolithicum in de Groninger Veenkoloniën en randgebieden. Publicaties van vuursteeninventarissen heeft dit niet of nauwelijks opgeleverd. Wel zijn grote series <sup>14</sup>C-dateringen aan mesolithische haarden verricht op grond waarvan uitspraken over de bewoning van dit gebied in het algemeen en van bepaalde vindplaatsen in het bijzonder kunnen worden gedaan. In zijn dissertatie maakt Groenendijk (1997) duidelijk, dat de bewoning van de zogenaamde Hunze-vlakte rond 7300 BP ophoudt. Dat kan niet het gevolg zijn van vernatting en veengroei, want veengroei van enige betekenis begint pas na 5900

BP. Zijn conclusie is, dat de bewoning eindigde vanwege toenemende bebossing, waarbij een dichte en weinig gevarieerde begroeiing ontstond.

Verhart & Groenendijk (in druk) hebben samen het hoofdstuk 'Middle and Late Mesolithic' voor het handboek *Prehistorie van Nederland* geschreven. Dit hoofdstuk bevat een serie behartenswaardige, kritische opmerkingen met betrekking tot het werk van Newell en Price. Zij wijzen erop dat Newells typochronologie niet gebaseerd is op compleet opgegraven en geanalyseerde vuursteeninventarissen, maar op een combinatie van opgegraven materiaal, van oppervlakteverzamelingen en op een combinatie van beide. Zo'n gegevensbestand is wel geschikt voor globale chronologische en functionele classificaties, maar niet voor de gedetailleerde indeling waaraan behoefte bestaat. Zij pleiten voor een nieuwe aanpak, te beginnen met het opstellen van typologische raamwerken in kleinere geografische eenheden, gebaseerd op materiaal van goed opgegraven sites die kortdurig in gebruik waren, in combinatie met <sup>14</sup>C-dateringen van betrouwbare contexten. Binnen elk raamwerk kunnen vervolgens de morfologische veranderingen in de spitsen en andere werktuigen, en het gebruik van grondstoffen bestudeerd worden. Daarna kan geprobeerd worden andere sites in de resulterende typochronologie in te passen. Dat betekent wel, dat oudere opgegraven sites opnieuw geanalyseerd moeten worden.

Verhart & Groenendijk beschouwen het Noord-Nederlandse Mesolithicum als een onderdeel van het Noord-Europese Mesolithicum (Maglemose/Kongemose-traditie) en het Zuid-Nederlandse als een onderdeel van het West-Europese Mesolithicum (Sauveterre/Tardenoisien-traditie). Het Zuid-Nederlandse Mesolithicum kan als Rhine-Meuse-Schelde Complex aangeduid worden. Noord en zuid verschillen in artefactentypologie, maar tonen niettemin veel overeenkomsten. Verhart & Groenendijk wijzen het bestaan van een De Leijen-Wartena Complex af en gaan ervan uit, dat de aan deze groep toegeschreven tranchetbijlen in Zuid-Nederland tot Michelsberg behoren. Zij pleiten verder voor een indeling in slechts drie fasen, althans op basis van de huidige gegevens. In Zuid-Nederland is dat een indeling in vroeg-Mesolithicum met A-spitsen, een midden-Mesolithicum met artefacten met oppervlakteretouche en een laat-Mesolithicum met trapezia. Over de dateringen zijn Verhart & Groenendijk minder duidelijk, maar kennelijk moet de overgang vroeg-midden kort na 9000 BP, de overgang midden-laat rond 7700 BP gezocht worden. In Noord-Nederland wordt het vroege Mesolithicum gekenmerkt door B-spitsen, A-spitsen en in mindere mate door gelijkbenige driehoeken. Een goed criterium voor het onderscheiden van een midden-Mesolithicum is (nog) niet aanwezig: oppervlakte-geretoucheerde werktuigen komen niet of nauwelijks voor. Newell en Price meenden C-spitsen voor dit doel te kunnen gebruiken. Verhart & Groenendijk wijzen op de overheersende rol die driehoeken in deze

periode in Noord-Duitsland innemen. Het late Mesolithicum wordt ook in Noord-Nederland gekenmerkt door het optreden van trapezia.

Waar het tot voor kort in Nederland (en België) aan heeft ontbroken, zijn mesolithische kampementen met bewaard gebleven organisch materiaal. Zelfs vindplaatsen die door de opgravers aanvankelijk als veelbelovend in dit opzicht waren ingeschat, bleken bij onderzoek alleen steen en vuursteen op te leveren. Dat geldt bijvoorbeeld voor Bergumermeer S64-B, gelegen op een zandrug die slechts enkele decimeters boven NAP uitsteekt en waarvan de flanken beneden NAP liggen. Volgens Casparie & Bosch (1995) lag de rug tijdens de bewoning tussen 7300-6300 BP echter niet aan open water, maar in een vochtig landschap; open water was pas op 100 à 150 m van de rug aanwezig. Het waterpeil stond destijds bij ca. 1 m minus NAP. Overgroeiing van de nederzettingsresten met veen vond pas rond het begin van de jaartelling plaats. Iets dergelijks geldt voor Nieuw-Schoonebeek (Beuker, 1989). Ondanks de ligging in een veengebied, vond de overgroeiing met veen pas duizenden jaren na beëindiging van de bewoning plaats. Het is duidelijk dat sites met organisch materiaal alleen zijn te verwachten in gebieden waar de pleistocene ondergrond diep ligt, waar de nederzettingen destijds al vlak boven zeespiegelniveau lagen, en waar door de snelle stijging van de zeespiegel en corresponderende veenvorming de nederzettingsresten zeer snel na beëindiging van de bewoning afgedekt werden. In de afgelopen jaren zijn echter twee laaggelegen nederzettingen onderzocht uit de overgangstijd van laat-Mesolithicum naar vroegste Neolithicum die ook organisch materiaal hebben opgeleverd. Dat zijn de site 'Hoge Vaart' in Zuid-Flevoland in het trace van de A27 tussen Blaricum en Almere, onderzocht door Hogestijn tussen eind 1994 en eind 1996, en de site aan de Polderweg bij Hardinxveld-Giessendam, in het trace van de Betuwelijn, onderzocht door Archol in 1997/1998. Van het onderzoek in 'Hoge Vaart' zijn enkele voorlopige publicaties verschenen (Hogestijn et al., 1995; Hogestijn & Peeters, 1996), van dat in Hardinxveld-Giessendam op het moment van schrijven van dit artikel alleen nog maar krantenartikelen.

'Hoge Vaart' ligt op een dekzandrug langs een oude bedding van de Eem, 5,7 tot 6,1 m beneden NAP. De nederzettingsresten zijn afgedekt met veen, detritus en klei. De vuursteenindustrie kenmerkt zich door een goede klingtechniek. De werktuigen bestaan voor 30% uit trapezia (van lang en smal tot zeer breed en groendeels symmetrisch), voor 30% uit schrabbers en voor 30% uit ongeretoucheerde klingmessen. Bij de resterende 10% vallen vuurslagen en een mogelijke kernbijl op. Enkele B- en C-spitsen, kleine driehoeken en steilgeretoucheerde lamellen zouden van een oudere mesolithische bewoning afkomstig kunnen zijn. De nederzetting valt op door zijn grote aantal haarden: 150 oppervlaktehaarden, 50 kuilhaarden. Gelijktijdig met de trapezia etc. komt aardewerk voor, dat onmiskenbaar

verwant is met, resp. identiek is aan het aardewerk van de neolithische Swifterbant-cultuur, die op de oeverwal-sites bij de naamgevende vindplaats rond 5300 BP is gedateerd. Maar er is evenzeer verwantschap met de pot van Bronneger, die rond 5900 BP gedateerd kan worden (Kroezenga et al., 1991; Lanting, 1992). Aanwijzingen voor landbouw ontbreken in 'Hoge Vaart' volledig. Wel zijn beenderen van huisdieren gevonden, namelijk van rund, varken en mogelijk schaaap/geit. Er zijn 18 <sup>14</sup>C-dateringen (AMS) beschikbaar aan verscheidend materiaal, die op één uitzondering na tussen 5700 en 6100 BP, met een nadruk op de periode 5800-5900 BP liggen. In 'Hoge Vaart' hebben we kennelijk te maken met een aardewerk gebruikende laatmesolithische groep, die ook al op enige schaal veeteelt bedreef. Dit maakt deze site, ook qua dateringen, vergelijkbaar met Grube-Rosenhof in Noord-Duitsland (zie 3.2).

In Hardinxveld-Giessendam is, te oordelen naar de krantenberichten, sprake van bewoning uit min of meer dezelfde tijd als 'Hoge Vaart', op de helling van een donk en deels zelfs nog dieper beneden NAP. Er is kennelijk sprake van twee niveaus, een zuiver mesolithische laag die door de opgraverseen geschatte ouderdom van 7300 jaren voor heden krijgt, d.i. ca. 6300 BP, en een 'neolithische' laag, die rond 6700 jaren voor heden, d.i. ca. 5800 BP wordt gedateerd. Die 'neolithische' laag heeft echter geen aanwijzingen voor landbouw en/of veeteelt opgeleverd. Er is dus kennelijk sprake van een ceramisch Mesolithicum. Het is waarschijnlijk dat hier een overgang van zuiver Mesolithicum naar ceramisch Mesolithicum aanwezig is, mogelijk net iets ouder dan 'Hoge Vaart', d.i. rond 6000-6100 BP in plaats van ca. 5800 BP.

Het is overigens interessant om te zien, dat vlak na 6000 BP in Noord- en Midden-Nederland een identiek ceramisch Mesolithicum of proto-Neolithicum voorkomt, dat bovendien aansluit bij overeenkomstige verschijnselen in Noordwest-Duitsland.

In België groeit de belangstelling voor het Mesolithicum weer na 1965, maar het duurt nog enige tijd voordat dat ook in de literatuur merkbaar wordt. In zijn overzichtswerk van de prehistorie in België en Zuid-Nederland volgt De Laet (1974) Newell nog op de voet. Pas rond 1980 verschijnen artikelen van Belgische onderzoekers, met nieuwe ideeën en inzichten. In laag-België moet in de eerste plaats het werk van Vermeersch, en van medewerkers als Lauwers, Huyge, Gendel e.a., opererend vanuit Leuven genoemd worden. In de jaren '80 produceert Vermeersch een aantal overzichtartikelen, waarin hij duidelijk maakt, dat de stand van onderzoek op dat moment in zijn ogen ontoereikend is voor vergaande uitspraken betreffende typochronologie, nederzettingsstructuren, sociale organisatie, etc. (Vermeersch, 1982; 1984; 1988). Op basis van het kleine aantal goed-gedocumenteerde opgravingen dat de toets der kritiek kan doorstaan, wil hij niet verder gaan dan een indeling in vroeg-Mesolithicum zonder en laat-

Mesolithicum met trapezia, met een grens bij ca. 8000 BP (Vermeersch, 1984: p. 185). Binnen beide fasen is een aantal groepen herkenbaar, op basis van verschillen in samenstelling van de vuursteenindustrie. Vermeersch is echter geen voorstander van zuiver typologische/chronologische verklaringen, maar is van mening dat verschillen ook functioneel kunnen zijn, of met andere woorden: dat achter de verschillende groepen ook verschillende activiteiten van dezelfde populaties kunnen schuilgaan. De groepen zijn beschreven in Vermeersch (1984). Het betreft binnen het vroeg-Mesolithicum: een *Neerharen*-groep, waarin spitsen zonder geretoucheerde basis overheersen bij de microlithen, en verder driehoeken en kling en met rechte, geretoucheerde rug optreden; een *Mendonk*-groep, waarin driehoeken overheersen en verder spitsen met of zonder geretoucheerde basis optreden; een *Sommisse Heide*-groep, waarin kling en met rechte, geretoucheerde rug overheersen en verder spitsen met of zonder geretoucheerde basis en driehoeken voorkomen. Ook treden microlithen met oppervlakteretouche op; een *Gelderhorsten*-groep, waarin spitsen met oppervlakteretouche domineren. Deze groep is alleen bekend van de naamgevende site Lommel-Gelderhorsten; een *Kemmelberg*-groep, waarin spitsen met geretoucheerde basis domineren en spitsen met oppervlakteretouche een belangrijk aandeel vormen. Ook deze groep is alleen bekend van de naamgevende site. Bij de groepen in het laat-Mesolithicum is de verdeling voornamelijk gebaseerd op het aandeel van de trapezia bij de microlithen. In de *Moordenaarsven*-groep is dat minder dan 25%, bij de *Paardsdrank*-groep 25-50% en bij de *Ruiterskuil*-groep meer, en vaak aanzienlijk meer dan 50%.

De Moordenaarsven-groep werd beschreven op basis van de vondsten van de opgraving Brecht-Moordenaarsven 2. Dat was geen gelukkige keuze, want deze grote vindplaats bleek niet alleen herhaaldelijk bewoond blijkens de grote aantallen artefacten, maar ook in heel verschillende periodes, zoals duidelijk werd toen meerdere <sup>14</sup>C-dateringen ter beschikking kwamen (Gendel & Lauwers, 1985). De vuursteeninventaris werd vervolgens herkend als een mengsel van oud en jong, deels behorend tot de *Sommisse Heide*-groep, deels tot de *Ruiterskuil*-groep. In plaats van Moordenaarsven-groep werd voor de overige sites de naam Turnhout-groep ingevoerd (Vermeersch, Lauwers & Gendel, 1992). In recente publicaties gebruikt Vermeersch overigens de inmiddels ingeburgerde driedeling van het Mesolithicum in laag-België en Zuid-Nederland, in vroeg-, midden- en laat-Mesolithicum, waarbij de verschillen kennelijk meer in chronologische zin worden verklaard (zie bijv. Verbeek & Vermeersch, 1994).

Een recente ontwikkeling in het onderzoek vanuit Leuven is de ontdekking van gelijktijdigheid van vuursteenconcentraties op basis van *refitting*, waarbij de onderlinge afstand honderden meters kan bedragen (bijv. in Weelde-Voorheide: zie Verbeek, 1996). In een ander geval (Zonhoven-Molenheide, zie Vermeersch et

al., 1996), werd aangetoond, dat twee naburige vuursteenconcentraties die beide aanvankelijk 'krap' waren opgegraven niet alleen gelijktijdig waren op basis van *refitting* maar ook nog binnen een diffuse spreiding van artefacten lagen. Weliswaar betreft het in dit geval Ahrensburg-vondsten, maar bij mesolithische sites is iets dergelijks te verwachten. Het opgraven van grote gebieden rond de eigenlijke concentraties zal maar aandacht dienen te krijgen.

Een opmerkelijke bijdrage werd verder geleverd door de Franse archeoloog Rozoy die een dik, driedelig werk publiceerde over het Mesolithicum in Frankrijk, België en Zuid-Nederland (Rozoy, 1978). Rozoy's benadering is niet alleen typologisch. Hij legt ook veel nadruk op stijlen van bewerking en stijlen van productie van kling en afslagen, en op lateralisatie. Verder is hij een groot voorstander van het gebruik van het cumulatieve diagram à la Bordes, voor karakterisering en vergelijking van kleine aantallen vindplaatsen. In Noord-Frankrijk, België en Zuid-Nederland onderscheidt hij drie culturen: Tardenoisien in Noord-Frankrijk, Limbourgien in laag-België en Zuid-Nederland en Ardennien in hoog-België. Het Limbourgien deelt hij in vier fasen in: vroeg-, midden-, laat- en finaal-. Vroeg-Limbourgien blijkt eigenlijk laat-Ahrensburg te zijn, beschreven aan de hand van de industrie van de site Geldrop III-2. Midden-Limbourgien kent geen trapezia, laat- en finaal-Limbourgien kennen die wel. Het Ardennien valt op door het ontbreken van trapezen, en van de Montbanistijl van klingproductie. Rozoy onderscheidt drie ontwikkelingsfasen: vroeg-, midden- en laat-. De ontwikkeling gaat van inventarissen met gelijkbenige en ongelijkbenige driehoeken zonder segmenten, naar inventarissen met segmenten en spitsen met oppervlakteretouche, maar zonder gelijkbenige driehoeken.

Gob promoveerde in 1982 in Luik op een dissertatie over het Mesolithicum in het stroomgebied van de Ourthe (zie Gob, 1979; 1981; 1984; 1985). Zijn werk is echter voor een aanzienlijk groter gebied van belang. Gob rekent het boreale Mesolithicum in België en Zuid-Nederland tot het Beuronien, in de zin van de Beuron-Coigny-cultuur van Kozłowski (1975). Dit Beuronien komt voor in een groot gebied ten noorden van de Alpen, van het Bekken van Parijs tot in Moravië (Kozłowski, 1975: fig. 47). Gelijktijdige culturen zijn het Sauveterrien dat van ZW-Frankrijk tot Slovenië voorkomt (Kozłowski, 1975: fig. 46) en de Duvensee/Maglemosse-cultuur, van Engeland tot Mecklenburg (Kozłowski, 1975: figs 43-44). Gob laat het Mesolithicum in Zuid-Nederland en België ontstaan uit de Ahrensburg-cultuur, via een tussenstadium dat hij met 'epi-Ahrensburg' aanduidt, en dat o.a. bekend is van een vindplaats als Sougné A in het stroomgebied van de Ourthe, maar ook van Neerharen-De Kip in laag-België. Het eigenlijke Beuronien in Zuid-Nederland en België deelt hij onder in drie, mogelijk vier, fasen: Beuronien A, B, C en eventueel D. Hij beschrijft zijn Beuronien als een noordelijke variant, die afwijkt van

het Beuronien dat Taute (1973-1974) heeft beschreven voor ZW-Duitsland, en dat volgens Gob de zuidelijke variant is. Terwijl deze zuidelijke variant in fase A bijv. wordt gekenmerkt door korte, brede, gelijkbenige driehoeken, spitsen met geretoucheerde basis en zogenaamde Beuron-trapezia, zijn voor het noordelijke Beuronien in deze fase A- en B-spitsen en segmenten bepalend. Dit noordelijke Beuronien A komt volgens Gob voor van het Bekken van Parijs tot in Hessen. De fasen Beuronien B en C worden gekarakteriseerd door ongelijkbenige driehoeken en spitsen met geretoucheerde basis (vooral Tardenoisien-spitsen). In B zijn de spitsen talrijker dan de driehoeken, in C komen beide groepen ongeveer even talrijk voor. Ook fasen B en C komen nog over een groot gebied voor. Gob houdt de mogelijkheid open dat er ook nog een fase D bestaat, die alleen bekend is uit laag 5 in de Grotte de Coléoptère. De betreffende vuursteenindustrie heeft alle kenmerken van fase C, maar valt op door de aanwezigheid van één trapezium.

Tijdens de fasen B en C ontwikkelt zich aan de NW-rand van het Beuronien-gebied, d.i. in NW-Frankrijk, laag-België en Zuid-Nederland, een nieuwe cultuur die door Gob als Rhein-Meuse-Schelde-cultuur wordt aangeduid. Hij volgt hierin overigens opnieuw Kozłowski (1975: fig. 47) die dezelfde groep Lower Rhein-cultuur noemt. Gob onderscheidt twee fasen: RMS/A en RMS/B. RMS/A kent naast een aantal 'typische Beuronien-elementen' als B-spitsen, spitsen met basisretouche, segmenten en driehoeken ook spitsen met oppervlakteretouche en klingetjes met recht-geretoucheerde rug. Trapezia komen in RMS/A niet voor. In RMS/B verdwijnen de 'typische Beuronien-elementen' vrijwel volledig, en komen trapezia voor, vaak in grote aantallen. De verspreiding van RMS/B beperkt zich tot België en Zuid-Nederland. Terwijl RMS/A nog niet voorkomt in hoog-België, treedt RMS/B daar wel op (zie bijv. Gob, 1985: fig. 2).

Gob dateert zijn Beuronien in het late Preboreaal (A) en Boreaal (B, C). Daarbij gaat hij overigens wel uit van een Boreaal dat van 8700 tot 7800 BP duurt (zie Munaut, 1984). Alleen voor het Beuronien A van Theux-l'Ouraine heeft hij twee dateringen aan houtskool ter beschikking: Lv-970 9200±130 en Lv-1109 8890±60 BP. De houtskool van Lv-970 werd niet voorbehandeld met loog (Gilot, 1997: p. 52): de datering kan dus onjuist zijn. Verder heeft Gob alleen de beschikking over een datering van bot uit laag 5 in de Grotte de Coléoptère bij Bomal-sur-Ourthe: Lv-718 7000±90 BP. Op deze datering baseert hij het lange voortleven van het Beuronien (fase D) in de Ardennen. Later, maar vrijwel onopgemerkt, heeft Gob (1990: p. 39) deze datering overigens verworpen, als zijnde te jong, met een verwijzing naar de aard van het sediment, dat percolatie van jonger materiaal mogelijk maakt. Deze percolatie blijkt overduidelijk uit de datering van een menselijke tand uit laag 6, dus nog onder de laag met Beuronien-artefacten: 4695±65 BP, OxA-3636 (Hedges et al., 1993a: p. 148). We mogen aannemen, dat met

deze verwerping ook de mesolithische gedomesticeerde geit van laag 5 (zie bijv. Cordy, 1984: p. 77) van het toneel is verdwenen, die nog een rol speelt in de argumenten van Gronenborn (1990b: p. 179). Gob gaat sinds 1990 uit van een Beuronien dat rond 9200 BP begint en doorgaat tot uiterlijk 7800 BP in gebieden waar geen RMS optreedt.

Gendel (1984; 1988) analyseerde metrische en niet-metrische variabelen in vuursteenartefacten, zoals vorm, grootte, vorm van de basis, lateralisatie, etc. in de verwachting hiermee uitspraken te kunnen doen over sociale territoria. Zijn conclusie is, dat pas in het late Mesolithicum sprake is van duidelijke, ruimtelijk beperkte en begrensde verspreidingsgebieden van stijlen, die als sociale territoria geïntegreerd zouden kunnen worden. Belangrijker, in het kader van dit artikel wel te verstaan, dan zijn eigenlijke analyse zijn de opmerkingen over chronologie. Zo wijst hij op de problemen die aan Newells indeling van het vroege Mesolithicum kleven. In de breedste zin is dat vroege Mesolithicum gekarakteriseerd door de afwezigheid van spitsen met oppervlakteretouche en van brede trapezia. Volgens Newell kan dit vroege Mesolithicum echter onderverdeeld worden in *Basal*, resp. *Early Mesolithic*, waarin *Basal Mesolithic* geen C-spitsen en segmenten kent, *Early Mesolithic* daarentegen wel. Gob rekent tot zijn vroege Mesolithicum (epi-Ahrensburg en Beuronien A) echter wel industrieën met C-spitsen en segmenten, zoals Neerharen-De Kip, Sougné A en Theux-l'Ouraine, met <sup>14</sup>C-dateringen rond 9200-9000 BP. Gendel meent daarom, dat een onderverdeling voorlopig beter achterwege kan blijven en pleit voor een onverdeeld vroeg-Mesolithicum. Het midden-Mesolithicum wordt volgens hem gekenmerkt door spitsen met oppervlakteretouche, althans in het gebied tussen Seine, Moesel en Rijn, en verspreid in Midden-Nederland en zuidelijk Westfalen (Gendel, 1984: fig. 6-23). Dit midden-Mesolithicum correspondeert met Newells *Basal Mesolithic* in de Rhine Basin Kreis en met Gobs RMS/A. Op grond van <sup>14</sup>C-dateringen lijkt het midden-Mesolithicum rond 8400 BP te beginnen, maar Gendel (1984: p. 27) wijst erop dat een eerdere datering niet uitgesloten is. Zelfs uit Neerharen-De Kip (ca. 9200 BP) is immers een fragment van een *feuille de gui* bekend. Het late Mesolithicum wordt gekenmerkt door het optreden van trapezia, en zou rond 7700 BP beginnen. De onderverdeling in *Late Mesolithic* en *Late Mesolithic Survival* die Newell in de Rhine Basin Kreis meent te kunnen aantonen, kan Gendel stilistisch niet bevestigen. Hij stelt voor alle trapezia in één onverdeelde fase laat-Mesolithicum onder te brengen. Gendel (1984: pp. 61-65) heeft ook Gobs Beuronien in de Ardennen bekeken. Op basis van een statistische bewerking van stijlkenmerken van spitsen met geretoucheerde basis (C-spitsen, Tardenoisien-spitsen) komt Gendel tot de conclusie, dat het Beuronien in twee fasen verdeeld kan worden, die ruwweg corresponderen met de fasen vroeg- en midden-Mesolithicum in laag-Bel-

gië en Zuid-Nederland. In het late Mesolithicum ziet Gendel één sociaal territorium ontstaan in het gebied tussen Seine, Moesel en Benedenrijn, dat onder andere opvalt door zijn spitsen met oppervlakteretouche en zijn *derived trapezes*, en waarvan de zuidgrens samenvalt met de grens tussen linkse en rechtse lateralisatie van rechthoekige en rhombische trapezia (zie Gendel, 1988: fig. 7). Kenmerkend voor de noordelijke helft van dit territorium is bovendien het algemene gebruik van Wommersom-kwartsiet voor de productie van onder anderen spitsen met oppervlakteretouche, asymmetrische en rechthoekige trapezia.

Van groot belang voor een beter inzicht in de ontwikkeling van vroegmesolithische vuursteenindustrieën en van vroegmesolithische nederzittingsstructuren zijn de opgravingen die Crombé, van de vakgroep Archeologie van de RU-Gent, sinds 1992 verricht op een uitgestrekte site in de Scheldepolders bij Verrebroek (O.-VI.) (Crombé, 1993; 1994; Crombé & Van Strydonck, 1994; Crombé & Meganck, 1996; Crombé, Perdaen & Sergant, 1997). Ter plaatse van het nog te graven Verrebroekdop voor de havens van Antwerpen ligt op het uiteinde van een dekzandrug een mesolithisch nederzettingsterrein van bijna 3 hectare. Dit terrein is in de loop van het Subboreaal (4000-3000 BP) met veen overgroeid, dat in de 15e/16e eeuw met klei werd afgedekt. Dat betekent, dat de mesolithische bewoningssporen uitzonderlijk goed geconserveerd zijn, althans voor bewoningssporen op dekzand. Slechts een enkele middeleeuwse greppel verstoort het beeld. Er is echter geen sprake van 'natte' conservering, met bewaard gebleven organische resten. In 1992-1994 en 1997 werden in totaal zo'n 1600 m<sup>2</sup> onderzocht, in een westelijke en een oostelijke werkput. In de westelijke werkput werden 13 vuursteenconcentraties geheel of gedeeltelijk opgegraven, in de oostelijke 4. Het merendeel van deze concentraties is ovaal tot cirkelvormig, met een oppervlak van 15 à 20 m<sup>2</sup>. Ingediepte haarden zijn in de regel niet aanwezig. Excentrisch binnen de concentraties gelegen oppervlaktehaarden kunnen echter gereconstrueerd worden aan de hand van concentraties verbrande artefacten en hazelnootdoppen. Van twee grote concentraties in de oostelijke werkput, C.XIV en C.XVII met oppervlakten van 52 en 75 m<sup>2</sup>, menen Crombé et al. (1997), dat ze ontstaan zijn door herhaalde bewoning ter plaatse. In C.XIV blijkt dat o.a. uit de aanwezigheid van drie oppervlaktehaarden, waarvan nr. 3 met een andere vuursteenindustrie is geassocieerd dan nrs. 1 en 2; in C.XVII uit het grote verschil in vuursteeninventarissen westelijk en oostelijk van de zeer grote centrale oppervlaktehaard, die zelf het resultaat zou kunnen zijn van superpositie van verschillende kleinere haarden. Een uitvoerige beschrijving van de concentraties en de artefacten in de westelijke sector zal binnenkort verschijnen (Crombé, in druk a).

Crombé et al. (1997) onderscheiden in het tot dusver opgegraven vuursteenmateriaal, op basis van een zeer voorlopige analyse overigens, zes groepen met de vol-

gende karakteristieken wat betreft de microlithen:

a. Voornamelijk B-spitsen. Deze groep is vergelijkbaar met Vermeersch' Neerharen-groep en Gobs Epi-Ahrensbourgien;

b. Slanke spitsen zonder basisretouche (maar volgens Crombé & Van Strydonck, 1994: p. 96 kennelijk vooral A-spitsen) en segmenten. Deze groep zou vergelijkbaar zijn met Gobs 'Groupe de l'Ourlaine';

c. Spitsen zonder basisretouche (maar volgens Crombé & Van Strydonck, 1994: p. 96 kennelijk vooral B-spitsen) en ongelijkbenige driehoeken. Deze groep wordt aangeduid als Verrebroek-groep facies 1;

d. Spitsen zonder basisretouche, maar kennelijk vooral B-spitsen, en ongelijkbenige driehoeken en segmenten (Verrebroek-groep facies 2);

e. Spitsen met basisretouche (dus C-spitsen) en segmenten;

f. Spitsen met vaak bifaciaal uitgevoerde basisretouche en ongelijkbenige driehoeken.

Vooraf in groep f wordt op grote schaal Tienen-kwartsiet (*quartzite de Tirlémont*) gebruikt. In groep a, aanwezig in de oostelijke helft van C.XVII, werd Wommersom-kwartsiet gebruikt, evenals in groep b. In de westelijke sector werden drie artefacten met oppervlakteretouche ontdekt: een *feuille de gui* net buiten C.II, een spits met schuine basis net buiten C.V2, en een bladspits binnen C.XI. In de oostelijke helft van C.XVII, gekenmerkt door een dominantie van B-spitsen, werd een driehoek met oppervlakteretouche vervaardigd van Wommersom-kwartsiet gevonden (Crombé et al., 1997: p. 89). Rekening houdend met de globale datering van Verrebroek kan nauwelijks betwijfeld worden, dat artefacten met oppervlakteretouche reeds rond 9000 BP, of vlak daarvoor, al in gebruik waren. Uit de westelijke werkput werden vijf oppervlaktehaarden en twee ingediepte haardkuilen gedateerd (Crombé & Van Strydonck, 1994). Uit alle zeven haarden werd hazelnootdop gedateerd, van de ingediepte haarden ook houtskool. Opvallend is dat de houtskooldateringen jonger zijn dan die van hazelnootdop (8700±100 en 9150±100, resp. 7700±100 en 8920±100 BP). Aangezien het in beide gevallen om haardkuilen met relatief veel houtskool en weinig hazelnootdoppen handelt, betekent dit, dat de haarden gedateerd worden door de houtskool, en dus jonger, resp. veel jonger zijn dan de vuursteenconcentraties. De hazelnootdoppen moeten als 'verontreiniging' worden gezien, afkomstig van de oppervlaktehaarden in de betreffende concentraties (brief Crombé, 4-5-1998). De hazelnootdateringen liggen tussen 9150±100 en 8920±100 BP en hebben betrekking op de groepen b t/m d. Voor details betreffende de dateringen in de westelijke sector kan verwezen worden naar Van Strydonck et al. (1998), Crombé (in druk a) en Crombé, G'oenendijk & Van Strydonck (in druk). Nieuwe, nog niet gepubliceerde AMS-dateringen aan hazelnootdoppen hebben de herhaalde bewoning, met grote tussenpozen van C.XIV en C.XVII duidelijk gemaakt. Met deze nieuwe dateringen wordt bovendien duidelijk, dat

groep f rond 8800/8900 BP begint op te treden. A- en B-spitsen en segmenten verdwijnen dan min of meer uit de assemblages (schrift. meded. Crombé, eind juni 1998).

Volledigheidshalve wordt hier ook het onderzoek genoemd bij Melsele-Hof ten Damme (O-VI) waar de opgravers aanvankelijk meenden een laatmesolithische vindplaats met aardewerk te hebben gevonden (Van Berg, Van Roeyen & Keeley, 1991). Analyse van de vondsten en een serie <sup>14</sup>C-dateringen (Van Roeyen et al., 1991) maken echter waarschijnlijk, dat het hier om een vermenging van een laat-Mesolithicum met trapezia (ca. 7500 BP?) en een midden-Neolithicum van onbekend type (5000-4500 BP?) gaat.

### 2.3. Voorlopige conclusies

In het vorige hoofdstuk is duidelijk geworden, dat de ideeën van Newell niet algemeen geaccepteerd worden. Verhart & Groenendijk (in druk) betwijfelen zelfs dat het 'inheemse' Mesolithicum in Noord-Nederland tot het West-Europese Mesolithicum gerekend moet worden. Daarnaast ontkennen zij het bestaan van het De Leijen-Wartena Complex. Op beide zaken komen wij terug.

Algemeen is de twijfel aan de indeling in vijf fasen van het 'inheemse' Mesolithicum in Zuid-Nederland en laag-België, en van vier fasen – *Late Mesolithic Survival* komt daar immers niet voor – in Noord-Nederland. Gendel (1984), Arts (1988) en Verhart & Groenendijk (in druk) presenteren in plaats daarvan indelingen in 3 fasen in Zuid-Nederland en laag-België, waarbij Gendel en Verhart & Groenendijk globaal dezelfde ideeën hebben, al wijken hun dateringen voor het midden-Mesolithicum ver uiteen. De ideeën van Arts wijken af. Niet alleen negeert hij het eerste optreden van trapezia, rond of vlak na 8000 BP, als criterium voor het begin van een laat-Mesolithicum, maar bovendien maakt hij niet duidelijk waar hij de begindatering van ca. 6700 BP van een laat-Mesolithicum, gekenmerkt door het optreden van rhombische trapezia, op baseert. Verhart & Groenendijk zijn weliswaar van mening, dat ook in Noord-Nederland een indeling in vroeg-, midden- en laat-Mesolithicum mogelijk moet zijn, kunnen echter geen duidelijk criterium aandragen voor het scheiden van vroeg- en midden-Mesolithicum, bij gebrek aan goed-onderzochte en goed-gedateerde inventarissen.

Die kritiek op Newells indeling is terecht. Zijn indeling is immers gebaseerd op analyse van een grote serie vuursteencollecties, die slechts voor een klein gedeelte uit opgravingen afkomstig zijn. Maar zelfs opgegraven materiaal is niet per definitie betrouwbaar. Meer dan eens is gebleken, dat zelfs een qua oppervlak beperkte vuursteenconcentratie in feite het resultaat van een meermalige bewoning is. Dat geldt bijv. voor Brecht-Moordenaarsven 2, met zeker twee, en misschien wel drie, in tijd duidelijk gescheiden bewoningsfasen (Vermeersch, Lauwers & Gendel, 1992). Hetzelfde geldt ook voor Havelte H2:I, waar kennelijk vermenging van

een vroeg-Mesolithicum met steil geretoucheerde klingetjes en driehoeken, en een laat-Mesolithicum met trapezia heeft plaatsgevonden (Price, 1975: p. 107). Crombé et al. (1997) achten het waarschijnlijk, dat de concentraties XIV en XVII in Verrebroek ontstaan zijn door superpositie van kleinere nederzettingen. Die superpositie is o.a. herkenbaar in duidelijk verschillende vuursteeninventarissen in verschillende delen van de concentraties. Tot op zekere hoogte is eenzelfde verschijnsel ook zichtbaar in Nieuw-Schoonebeek, al kan Beuker (1989) daar aannemelijk maken, dat er in feite twee langwerpige, elkaar deels overlappende concentraties zijn. In andere gevallen is vermenging van ouder en jonger vuursteenmateriaal niet herkend of herkenbaar, maar wijzen <sup>14</sup>C-dateringen op bewoning ter plaatse op verschillende tijdstippen, of op langdurige bewoning.

Een duidelijk probleem bij het herkennen van eventuele vermenging van ouder en jonger materiaal is dat in de bestaande typonologieën (Newell, 1973; Arts, 1988) of indeling in groepen (Vermeersch, 1984) oudere typen microlithen vrijwel zonder uitzondering ook nog in jongere fasen geproduceerd worden, zij het in geringere aantallen. Het aantal typen neemt in de loop van het Mesolithicum toe. De indelingen zijn gebaseerd op het verschijnen van nieuwe typen, niet of nauwelijks op het verdwijnen van oudere. Opnieuw kan Brecht-Moordenaarsven 2 als waarschuwend voorbeeld dienen. Hier ontstond immers door vermenging van ouder en jonger materiaal (Sonnisse Heide-groep, resp. Ruiterskuil-groep volgens Vermeersch (1984)) een vuursteeninventaris die als voorbeeld diende bij het beschrijven van wat aanvankelijk de Moordenaarsven-groepheette, en nu de Turnhout-groep is. Dit soort problemen is uiteraard niet alleen beperkt tot mesolithische vindplaatsen op zand in Nederland en laag-België. Voor vindplaatsen in hoog-België geldt hetzelfde. Sougné A, kenmerkend voor Gobs Epi-Ahrensbourgien, en Theux-l'Ourlaine naamgevend voor één van de varianten van zijn Beuronien A moeten gezien de oppervlakten die deze nederzettingen beslaan en de aantallen artefacten ontstaan zijn door herhaalde bewoning ter plaatse (Sougné A: zie Votquenne, 1994; Theux-l'Ourlaine: zie Lausberg-Miny et al., 1982). In Theux-l'Ourlaine zijn inderdaad verschillende concentraties herkend. Die herhaalde bewoning hoeft niet binnen korte tijd te hebben plaatsgevonden. Het verschil tussen beide <sup>14</sup>C-dateringen van Theux-l'Ourlaine – 9200 ± 130 en 8890 ± 60 BP – kan echter eerder het gevolg van het steile stuk van de <sup>14</sup>C-ijkcurve bij 8300 cal BC en hoeft niet te wijzen op herhaalde bewoning met een groot tijdsverschil, al is dat laatste zeker ook een mogelijkheid.

In andere gevallen gaat het wellicht om zeer geringe bijmengingen, maar deze kunnen even problematisch zijn. In Neerharen-De Kip, een vroege site die zelfs met een laag stuifzand bedekt lijkt te zijn, komen o.a. een transversale pijlpunt en het fragment van een *feuille de gui* voor (Lauwers & Vermeersch, 1982a). Die

transversale pijlpunt hoort in het Neolithicum thuis en bewijst dat vermenging met jonger materiaal, ondanks die stuifzandlaag, mogelijk was. Het fragment van de *feuille de gui* is misschien ook een verontreiniging, maar zekerheid hierover bestaat niet, temeer omdat in Schulen III dat gelijktijdig zou zijn ook een fragment van een spits met oppervlakteretouche voorkomt (Lauwers & Vermeersch, 1982b: fig. 21:31). Dat is onder andere de reden, dat Gendel (1984) zijn midden-Mesolithicum met het nodige voorbehoud rond 8400 BP laat beginnen. *Feuilles de gui* zijn immers kenmerkend voor het midden-Mesolithicum, met andere spitsen met oppervlakteretouche. Verhart & Groenendijk (in druk) hebben kennelijk minder twijfels, en laten hun midden-Mesolithicum rond 9000 BP beginnen, hetgeen niet in tegenspraak is met de datering voor Neerharen-De Kip (Lv-1092 9170±100 BP). Ook de vondsten in Verrebroek pleiten voor het optreden van artefacten met oppervlakteretouche rond 9000 BP of al eerder.

Als opgegraven collecties al zoveel problemen opleveren, dan zijn oppervlaktescollecties nauwelijks bruikbaar voor typo-chronologisch werk en zeker wanneer het om collecties gaat die over oppervlakten van honderden m<sup>2</sup> of meer zijn opgeraapt. Dezelfde problemen gelden natuurlijk ook voor de indeling in groepen van Vermeersch (1984). Zijn Mendonk-groep is gebaseerd op de oppervlaktescollectie Mendonk site 1 (Vanmoerkerke, 1982). Hetzelfde geldt voor de Gelderhorstengroep (Geerts & Vermeersch, 1984) en de Turnhoutgroep (Maes & Vermeersch, 1984). Deze laatste kwam in de plaats van de Moordenaarsven-groep, die gebaseerd bleek op een mengsel van ouder en jonger materiaal (zie boven). Maar wie garandeert, dat de Sonnisse Heide-groep, de Paardsdrank-groep en de Ruiterskuil-groep, beschreven op basis van de opgravingen Helchteren-Sonnisse Heide 2 (Gendel, Vande Heyning & Gijssels, 1985), Weelde-Paardsdrank sector 1 (Huyge & Vermeersch, 1982) en Opglabbeek-Ruiterskuil (Vermeersch, Munaut & Paulissen, 1974) wel éénmalige of kortdurige bewoningsfasen vertegenwoordigen? In het geval van Weelde-Paardsdrank sector 1 kan daaraan getwijfeld worden gezien de <sup>14</sup>C-datering van een verbrande hazelnootdop, die met 8200±150 BP (OxA-141; Gillespie et al., 1985: p. 239) te oud is voor de laatmesolithische artefacten ter plaatse.

Verhart & Groenendijk (in druk) zien geen redenen om een De Leijen-Wartena Complex af te zonderen, dat zijn oorsprong in het Noord-Europese Mesolithicum zou hebben. In plaats daarvan zien zij in Noord-Nederland een laat-Mesolithicum optreden, dat als kenmerkende artefacten brede en smalle trapezia en kern- en afslagbijlen heeft. Groenendijk (1997: p. 100) meent, dat kernbijlen in Oost-Groningen pas na 7000 BP in gebruik werden genomen, wat hij baseert op het ontbreken van deze artefacten op vindplaatsen in de Hunzevlakte. Inmiddels is dit idee achterhaald (zie onder).

Harsema (1978) twijfelde al aan Newells datering

van kern- en afslagbijlen in Nederland en aan de exclusieve toeschrijving aan het De Leijen-Wartena Complex. Hij wees o.a. op typologische overeenkomsten van enkele Drentse kernbijlen met vroeg-boreale exemplaren in Noord-Duitsland. Helaas compliceerde Harsema de discussie onnodig, met een onjuiste interpretatie van Newells chronologische uitspraken. Volgens Newell (1970b: p. 181) traden kern- en afslagbijlen niet voor het begin van het Atlanticum op in het gebied van de Northwest- en Rhine Basin Kreisen. Op dat moment was de oudste <sup>14</sup>C-datering voor De Leijen-Wartena 7550±80 BP (GrN-4325, Wartena). Op basis van de toen beschikbare <sup>14</sup>C-dateringen voor de overgang Boreaal-Atlanticum (ca. 7500 BP) correspondeerde dat met een optreden van De Leijen-Wartena aan het begin van het Atlanticum. Harsema betrok echter nadien bekendgeworden <sup>14</sup>C-dateringen (Lanting & Mook, 1977: pp 35-36) in de discussie, die duidelijk maakten dat De Leijen-Wartena al rond 7700/7800 BP en misschien al rond 8000 BP was begonnen. Aangezien hij het begin van het Atlanticum nog steeds rond 7500 BP plaatste, hield dat dus in dat De Leijen-Wartena al in het late Boreaal zou zijn begonnen. Maar dat betekende uiteraard niet, dat kern- en afslagbijlen tot een jongere fase van het De Leijen-Wartena Complex beperkt zouden zijn. Uit Newell & Vroomans (1972: p. 90) had hij kunnen leren, dat bijlen ook al in de rond 8000 BP gedateerde nederzetting Bergumermeer S64A optreden! Overigens heeft dit probleem zich opgelost, met de gewijzigde datering van ca. 8000 BP voor het begin van het Atlanticum. Maar Harsema's kritiek was in principe wel juist. Inmiddels is duidelijk geworden, dat kernbijlen in Noord-Nederland al rond 8900 BP bekend waren optreden in de context van 'inheems' Northwest Kreis-Mesolithicum (Niekus, De Roever & Smit, 1997). Ook de kano van Pesse met een <sup>14</sup>C-ouderdom van 8760±145 BP is mogelijk met vuurstenen tranchetbijlen bewerkt (Beuker & Niekus, 1997).

Rond 1970 was Newells verklaring voor het optreden van De Leijen-Wartena en het verschijnen van kern- en afslagbijlen overigens zwak gefundeerd. Op grond van de toen beschikbare zeespiegelstijgingscurves en de daaropgebaseerde paleogeografische reconstructies van het zuidelijke Noordzeegebied was immers duidelijk, dat een migratie vanuit dit verdrinkende Noordzeegebied ruim vóór 8000 BP had moeten plaatsvinden. Volgens Jelgersma (1961: fig. 46) had de zee al rond 8300 BP de huidige kustlijnen min of meer bereikt. Later werd gewerkt met steilere stijgingscurves en werd het bereiken van de huidige kustlijn wat later gedateerd, namelijk rond 8000 BP (zie 1.5). Maar ook dan had migratie al ruim voor 8000 BP moeten beginnen. Als de mensen die daar leefden een materiële cultuur hadden die tot het Noord-Europese Mesolithicum behoorde, dan zullen zij gezien de ontwikkelingen in Denemarken/Noord-Duitsland vóór 8000 BP een aan midden- tot laat-Maglemose verwant werktuigenspectrum hebben gekend, met 'lancetspitsen' (d.i. lange, smalle A-,



B- en C-spitsen: zie Blankholm, 1990) en lange, smalle, ongelijkbenige driehoeken (zie bijvoorbeeld Henriksen, en Andersen et al., 1982, met vondsten uit Svaerdborg en Ulkestrup Lyng). Als dat Noordzee-Mesolithicum meer verwant was aan de Britse, dan zou een werktuigenspectrum gedomineerd door kleine driehoeken en steil geretoucheerde klingetjes (zie 3.3) aanwezig zijn geweest. Voor een instroom van mensen met een dergelijke vuursteenindustrie zijn echter geen aanwijzingen. Dat betekent niet, dat geen migratie heeft of kan hebben plaatsgevonden. In paragraaf 1.5 menen wij aannemelijk te hebben gemaakt, dat de overstroming van het zuidelijke Noordzeegebied later plaatsvond en dat de huidige kustlijnen pas rond 7300 BP werden bereikt. Migratie vanuit dit gebied zal pas na 8000 BP opgang zijn gekomen, en in versterkte mate pas na 7600 BP.

Hoewel duidelijk is, dat kern- en afslagbijlen al in het vroege Boreaal in Noord-Nederland bekend waren (en het Northwest Kreis-Mesolithicum formeel tot het Noord-Europese Mesolithicum zou moeten worden gerekend!), zou het versterkt optreden van noordelijke invloeden na 8000 BP het gevolg kunnen zijn van instroom vanuit noordelijker gelegen gebieden. Helaas is het Noord-Europese Mesolithicum in deze periode slecht bekend. De jongste Maglemose-cultuur (fase YM 2 volgens Henriksen, 1976) moet rond 7800-8000 BP worden gedateerd, terwijl vroeg-Kongemose pas na 7300 BP gedateerd wordt (zie 3.2). Daartussen ligt een overgangsfase die pas sinds kort bekend is, de zogenaamde Blak-fase (Grøn & Andersen, 1992-1993; Fischer, 1995). Kenmerkend voor deze Blak-fase zijn o.a. brede trapezen (zowel symmetrisch, rechthoekig als rhombisch), terwijl daarnaast ook nog lange, smalle, ongelijkbenige driehoeken in kleine hoeveelheden voorkomen. Dat betekent overigens niet, dat in Noord-Nederland met een instroom van mensen met een materiële cultuur van Blak-type rekening gehouden moet worden. De weinige vindplaatsen van de Blak-fase liggen binnen het verspreidingsgebied van de Kongemose-cultuur, dat Schonen, de Deense eilanden en noordelijk Jutland omvat. Het Atlantisch Mesolithicum in de rest van Jutland en Noord-Duitsland is slecht bekend, maar hoort zeker niet tot Kongemose (Hartz, 1985).

Terwijl vaststaat, dat kern- en afslagbijlen in Newells Northwest Kreis al sinds het vroege Boreaal bekend zijn, is het allerminst zeker, dat ze ook in mesolithische context optreden in de Rhine Basin Kreis. Weliswaar vermeldt Newell (1970a) een aantal vindplaatsen met mesolithische microlithen en kern- en afslagbijlen uit Nederlands Limburg (en een groot aantal losse vondsten van tranchetbijlen), maar dit zijn alle oppervlaktevindplaatsen, ook de voor zijn betoog zo belangrijke sites Kesseleik I en Sweijkhuizen II. Recent onderzoek in dit gebied, gebaseerd op inventarisatie en evaluatie van collecties en op veldverkenningen, heeft geen mesolithische vindplaatsen met kern- en afslagbijlen aan het licht gebracht. Dat maakt het tamelijk onwaar-

schijnlijk, dat in het Maasgebied in Limburg De Leijen-Wartena voorkomt. In plaats daarvan gaat het bij de door Newell vermelde vindplaatsen kennelijk om vermenging van mesolithisch materiaal, waarbij de kern- en afslagbijlen kunnen worden toegeschreven aan de Michelsberg-cultuur (Verhart & Groenendijk, in druk). In het Maasgebied treedt namelijk de Belgische variant van de Michelsberg-cultuur, die dankzij Chasséen-invloeden ook kern- en afslagbijlen in zijn vuursteenindustrie voert (Vermeersch, 1987/1988: fig. 1). Verwezen kan o.a. worden naar de Belgische vindplaatsen Thieusies (Vermeersch & Walter, 1980), Neufvilles-Le Gué du Plantin (Heinzelin et al., 1977) beide in Henegouwen, Schorisse-Bosstraat (Vermeersch et al., 1994; 1988) en Spiere-De Hel (Casseyas & Vermeersch et al., 1994) in Oost- resp. West-Vlaanderen. In Nederland kan verwezen worden naar de vindplaatsen Maastricht-Vogelzang (Brounen, 1995) en Heerlen-Schelsberg (Schreurs & Brounen, 1998). Maar ook op de Midden-Limburgse Michelsberg-vindplaatsen (zie Verhart, 1997) komen tranchetbijlen voor (Verhart, *mond. meded.*).

De twijfel aan de 'zuiverheid' van opgegraven vuursteencollecties, d.w.z. aan de eenmaligheid van bewoning of kortdurigheid van herhaalde bewoning, heeft ook consequenties voor de analyse van nederzettingsplattegronden. Dat is al vroeg herkend. Terwijl Newell (1973; 1975) zijn analyse nog baseerde op ca. 40 opgravingsplattegronden, reduceerde Price (1975; 1978) dit aantal al tot 17, ondanks de toevoeging van een zestal nieuwe plattegronden van Havelte-DeDoeze. Maar Price gaf zelf al aan, dat Havelte 2:I mogelijk een vermenging van oudere en jongere bewoning is. Van de 'unieke' site Rotsterhaule met zijn 39 haarden en een oppervlak van ca. 300 m<sup>2</sup> moet op basis van de <sup>14</sup>C-dateringen van vijf haarden (8595±45, 8580±50, 8545±50, 8360±75 en 8210±50) sterk betwijfeld worden of deze wel een 'eenmalige' bewoning van een groot aggregatiekamp representeert. Eerder lijkt hier sprake te zijn van herhaalde bewoning. Het zou de moeite waard zijn de resterende 34 haarden ook te dateren, als dat nog mogelijk is.

Ook bij andere grote sites met grote aantallen haarden lijkt het methodisch onjuist om van eenmaligheid uit te gaan, zolang het tegendeel niet is bewezen. Dat laatste zal overigens moeilijk zijn, want met de <sup>14</sup>C-methode beschikken we niet over een instrument dat gelijktijdigheid kan aantonen. Zelfs in het geval van twee identieke <sup>14</sup>C-dateringen kan immers op statistische gronden allerminst worden uitgesloten, dat de werkelijke <sup>14</sup>C-ouderdommen aanzienlijk verschillen. Het is echter wel heel optimistisch om aan te nemen dat op een site als Duurswoude III (Price, 1975: pp. 418-423) die noordelijke vuursteenconcentratie van ca. 8x5 m in de periferie waarvan het merendeel van de 23 *features* (lees: haarden) is geconcentreerd, een eenmalige bewoning representeert, die gedateerd wordt door de enige gedateerde haard (GrN-1567 7700±70 BP;

GrN-1175 7710±70 BP is in feite afkomstig van Duurswoude I). Eveneens aanvechtbaar is het combineren van Noord- en Zuid-Nederlandse nederzettingen op plattegronden. Gezien de verschillen tussen beide gebieden zullen deze afzonderlijk geanalyseerd moeten worden. Het is allerminst uitgesloten, dat dan zal blijken, dat in beide gebieden vergelijkbare types nederzettingen optreden, maar daar mag niet bij voorbaat van worden uitgegaan. Het ziet er overigens naar uit, dat in het vroeg-boreale Mesolithicum van Verrebroek de basiseenheid een ronde tot ovale plattegrond met een oppervlak van 15-20 m<sup>2</sup> is, met een a-centrisch gelegen oppervlaktheard (Crombé et al., 1997). Grotere concentraties als C.XIV en C.XVII zijn vrijwel zeker het resultaat van herhaalde bewoning.

De ingediepte haardkuilen, of kuilhaarden, die onlangs door Groenendijk (1987) weer in de aandacht zijn gebracht, lijken vooral in Noord-Nederland voor te komen. In Zuid-Nederland/laag-België zijn ze slechts in kleine aantallen bekend en zijn ze zo opvallend daar waar ze optreden, dat ze speciale vermelding krijgen (bijv. in Verrebroek: Crombé & Van Strydonck, 1994). In Zuid-Nederland/laag-België worden bij recente opgravingen meer en meer aanwijzingen gevonden voor 'oppervlakthearden', in de vorm van concentraties verbrande vuursteen en verbrande hazelnootdoppen. Uiteraard zijn deze concentraties het best herkenbaar op sites, waar de bovengrond niet verploegd is. Ook in Noord-Nederland zijn aanwijzingen voor 'oppervlakthearden' bekend in de vorm van concentraties verkoolde hazelnootdoppen, bijv. Slochteren-Hooilandse polder (Kortekaas & Niekus, 1994), NP-3/campagne 1992 (Exaltus et al., 1993), Leek-Mensumaweg (Crombé, Groenendijk & Van Strydonck, in druk) en NP-9 (Perry, 1997). In andere gevallen zijn die aanwijzingen wellicht verkeerd geïnterpreteerd. Zo lijkt het ons allerminst uitgesloten, dat in Havelte-De Doeze site H3, drie oppervlakthearden gepostuleerd kunnen worden, op basis van de verspreiding van verbrande vuursteen (zie Price, Whallon & Chappell, 1974: fig. 11). Dat zou dus tevens een aanwijzing kunnen zijn voor minstens driemaalige bewoning ter plaatse! Interessant is het optreden van grote aantallen oppervlakthearden op de laatmesolithische site 'Hoge Vaart' bij Almere (Hogestijn & Peeters, 1996: fig. 5).

Een probleem is ook de relatie van nederzetting en kuilhaarden. Die ingediepte haarden lijken namelijk speciale functies te hebben gehad. Mogelijk lagen ze dan ook niet binnen het gebied met een woon/werkfunctie, archeologisch herkenbaar als een vuursteenconcentratie, maar daarbuiten, of op zijn best aan de rand ervan. Er zijn duidelijke aanwijzingen in die richting, bijv. in Duurswoude III, waar de 23 'haarden' in de periferie van de noordelijke vuursteenconcentratie lagen (Price, 1975: pp. 418-423), in Nieuw-Schoonebeek (Beuker, 1989), waar de haardkuilen langs de randen van de vuursteenconcentraties lagen, en in NP-3/campagne 1992 (Exaltus et al., 1993), waar de haardkuilen

grotendeels in een strook naast de vuursteenconcentraties lijken te liggen. Indien deze perifere ligging de regel blijkt te zijn, dan heeft dan consequenties voor de datering van grote, uit gesuperponeerde concentraties bestaande mesolithische sites. Dan dateert een ingediepte haard hoogstwaarschijnlijk niet de vuursteeninventaris rondom, maar een inventaris in de nabijheid. Ook daar zijn wel aanwijzingen voor, bijv. in Havelte-De Doeze, waar de haarden binnen een concentratie kennelijk geen relatie hebben met de vuursteen van die concentratie (Price, Whallon & Chappell, 1974; Price, 1975).

De kritiek richt zich overigens niet alleen op de door Newell en Price geanalyseerde nederzettingen op plattegronden van het 'inheems' Mesolithicum, maar ook op Newells type D dat alleen aangetroffen werd bij het De Leijen-Wartena Complex. Dit type (elliptisch van vorm met afmetingen tussen 66x27 en 92x40 m en met een aantal werktuigen tussen naar schatting 5000 en 5500) is kennelijk op het onderzoek van de sites S64A en B bij het Bergumermeer gebaseerd (Newell & Vroomans, 1972). Site S64B is naderhand volledig opgegraven (Newell, 1980; Bloemers et al., 1981). Op grond van de beschikbare <sup>14</sup>C-dateringen (zie Casparie & Bosch, 1995: table 1; per 'wooneenheid' opgesplitst in Huiskes, 1988: fig. 24) kan aangenomen worden, dat deze site regelmatig over zeer lange tijd (800 à 1000 jaren) werd bewoond, wat overigens ook blijkt uit de zeer grote aantallen artefacten en werktuigen. Statistisch onderzoek (Huiskes, 1988) maakt duidelijk dat de zes door Newell onderscheiden wooneenheden onderling niet alle vergelijkbaar zijn. Huiskes wil dit verklaren door aan te nemen dat S64B in feite verschillende nederzettingstypen combineert. Eens per jaar fungeerde het als basiskamp, waarbij alle zes eenheden in gebruik waren, en twee keer per jaar als extractiekamp, waarbij slechts een of drie eenheden bewoond werden. Zo'n verklaring gaat echter uit van min of meer permanente behuizingen die langdurig in gebruik bleven. Dat echter ooit zes wooneenheden gelijktijdig in gebruik zijn geweest is niet aantoonbaar. De site kan ook gedurende die 800 à 1000 jaren uit slechts één wooneenheid hebben bestaan, die gedurende die tijd een aantal keren werd verplaatst. De verschillen kunnen ook chronologisch bepaald zijn, in plaats van functioneel!

### 3. HET MESOLITHICUM IN DE ONS OMRINGENDE GEBIEDEN

#### 3.1. Inleidende opmerkingen

In het vorige hoofdstuk is duidelijk geworden, dat de hoofdlijnen van de ontwikkelingen van het Mesolithicum in Nederland en België weliswaar duidelijk zijn, maar dat op basis van het huidige bestand aan opgravingen een verdere detaillering niet of nauwelijks mogelijk is. We sluiten ons dan ook aan bij Verhart & Groenendijk (in druk), waar dezen pleiten voor een nieuwe aanpak,

meteen nadruk op onderzoek van eenmalig of kortdurig gebruikte nederzettingen. Dat doet aan de waardering voor het tot dusver verrichte werk overigens niets af! In afwachting daarvan ligt het voor de hand een blik over de grens te werpen, om te zien hoe de ontwikkelingen in het Mesolithicum in de ons omringende gebieden is, en in hoeverre daar wel sprake is van betrouwbare, gedetailleerde typochronologieën. Een probleem bij de vergelijking is het verschil in benamingen voor vergelijkbare artefacten in verschillende gebieden, al suggereert een fraaie vergelijkende tabel als die in Newell & Vroomans (1997: *material list*) dat die verschillen nauwelijks bestaan.

Een bekend voorbeeld is de Zonhoven-spits. Volgens Schwabedissen (1944: p. 115, in navolging van Schwantes die de naam introduceerde) is een Zonhoven-spits een korte, dunne kling, die aan de bovenzijde door retouchering afgeschuind is, zodat de punt in het verlengde van de zijkant ligt. Het merendeel van Schwabedissens Zonhoven-spitsen heeft geen basisretouche. Waar wel basisretouche optreedt kan die recht, schuin of hol zijn. Taute (1968: pp. 182-184) volgt deze definitie, maar ziet wel een verschil tussen een B-spits en een Zonhoven-spits zonder basisretouche, namelijk in de hoek van de punt. Een B-spits heeft een kleinere tophoek, is dus spits. Taute reageert hiermee op Bohmers & Wouters (1956) die geen verschil tussen B-spitsen en Zonhoven-spitsen zonder basisretouche willen maken, en die het ondoenlijk achten onderscheid te maken tussen Zonhoven-spitsen met basisretouche en trapezia. Zij willen beide typen onderbrengen bij de 'trapezoiden'. Newell (1975: fig. 1) en in navolging van hem Price (1975: pp. 64-65; Arts & Deeben, 1981: p. 55; Arts, 1988: p. 291) beschouwen daarentegen alleen schuinafgeknotte spitsen met basisretouche als Zonhoven-spitsen. Gob (1981: pp. 33-34; 1984: p. 198) beschouwt echter alleen schuinafgeknotte klingingen zonder basisretouche als Zonhoven-spitsen. Stapert (1979) beschouwt alleen korte, brede B-spitsen als Zonhoven-spitsen.

Volgens G.E.E.M. (1972: p. 370, fig. 5) is de typische Sauveterre-spits een zeer slanke dubbelspits met twee geheel geretoucheerde lange zijden. Bohmers & Wouters (1956) gebruiken eenzelfde definitie. Er bestaan echter varianten, die door G.E.E.M. ook Sauveterre-spitsen worden genoemd, met retouche langs één hele zijde en retouche langs de tweede zijde alleen bij de uiteinden, of bij één uiteinde of zelfs met een geheel ongeretoucheerde tweede zijde. Deze laatste variant valt onder de *double points* volgens Newell (1973: graph 3; 1975: fig. 1) en Price (1975: fig. 5, p. 64). Deze *double points* komen echter ook in minder slanke versies voor. Om de zaak nog gecompliceerder te maken, onderscheidt G.E.E.M. (1972) ook nog de zgn. *pointe de Sauveterre monopointe*, die maar één spits uiteinde heeft, en een onbewerkt klinguiteinde. Ook dit type komt in varianten voor, met twee volledig geretoucheerde lange zijden, met één volledig geretou-

cheerde en één alleen bij de spits geretoucheerde zijde, of met een bewerkte en een onbewerkte zijde. De door Bohmers & Wouters (1956) beschreven naaldvormige spitsen en een deel van de lancetvormige spitsen vallen onder de definities van de Sauveterre-spitsen *monopointe* volgens G.E.E.M. Datzelfde geldt ook voor de slanke varianten van de D-spits en de lancet-spits volgens Newell (1973: graph 3; 1975: fig. 1) en Price (1975: fig. 5, pp. 62-63). Wat Newell en Price echter als Sauveterre-spits aanduiden, is slechts één van de mogelijke varianten van de *pointe de Sauveterre* volgens G.E.E.M. (1972), waarbij het criterium van de lengte/breedte-index  $>4$  door Newell en Price wordt verwaarloosd. Dat betekent dat het merendeel van hun Sauveterre-spitsen (en zeker het afgebeelde exemplaar: Newell, 1973: graph 3; 1975: fig. 1; Price, 1975: fig. 5) door G.E.E.M. niet tot de Sauveterre-spitsen gerekend zou worden.

In de Deens/Zweedse literatuur worden slanke spitsen aangeduid als *lanceolates*, wat in het Nederlands vertaald kan worden als lancetspitsen, volgens Bohmers & Wouters (1956). Er is echter een onderscheid. De Deens/Zweedse lancetspitsen bestaan uit slanke varianten van A-, B- en C-spitsen, en uit 'segmenten', volgens Blankholm (1990: p. 242). Overigens zijn die segmenten in feite eenzijdig geretoucheerde dubbelspitsen, en geen *crescents* of segmenten volgens de Nederlandse classificatie. Maar de zaak is nog gecompliceerder. De lancetspitsen van Bohmers & Wouters (1956) kenmerken zich door één volledige geretoucheerde lange zijde, terwijl de retouche zich kan voortzetten rond de basis en langs de onderkant van de andere lange zijde. Volgens Newell en Price is een lancetspits echter een hoog-driehoekige spits met niet-geretoucheerde basis en twee geretoucheerde zijden. Een deel van de lancetspitsen van Bohmers & Wouters valt bij Newell en Price onder de *needle-shaped points* of naaldvormige spitsen.

Problemen zijn er ook met de zgn. smalle trapezia van Jonger Maglemose in Denemarken en Zuid-Zweden. Volgens G.E.E.M. (1969) is een trapezium een tweezijdig afgeknotte kling, waarvan de lengte van de langste, onbewerkte zijde niet meer dan 2x de breedte (de afstand van beide onbewerkte zijden) is. Bohmers & Wouters (1956) gebruiken een enigszins afwijkende definitie: de lengte is de totale lengte van het klingfragment waaruit het trapezium is vervaardigd. Bohmers & Wouters beschouwen een trapezium als smal, wanneer de lengte kleiner is dan de breedte. Price (1975: p. 84, in navolging van Newell?) noemt een trapezium smal, wanneer de lengte gemeten over de as minstens 2x de breedte is. Overigens blijkt uit het histogram dat Price (1975: fig. 12) maakte van de lengte/breedte-verhouding, dat die in extreme gevallen ca. 3,4 à 3,5 kan zijn. Volgens G.E.E.M. (1969) zou dan al geen sprake van een trapezium zijn! De smalle trapezia van Jonger Maglemose voldoen lang niet in alle gevallen aan de definitie volgens G.E.E.M. (1969), zelfs als het lengte/breedte-criterium wordt losgelaten. Van de door Larsson

(1978: fig. 35:34 en 41-44) afgebeelde 'smalle trapezia' van Ageröd I:B kan slechts één (nr. 41) de toets der kritiek doorstaan. Volgens Kozłowski (1976) kan een deel van de 'smalle trapezia' van de Deens/Zweedse literatuur tot zijn *rhomboïds* en *trapezoids* worden gerekend: tweezijdig afgeknotte klingetjes met minstens één geretoucheerde lange zijde. Dat geldt ook voortwee exemplaren van Ageröd I:B (Larsson, 1978: fig. 35, nrs. 42 en 43).

Voor driehoeken geldt iets dergelijks. Volgens G.E.E.M. (1969), Bohmers & Wouters (1956) en Price (1975) heeft een driehoek drie duidelijk gevormde hoeken, en zijn van een driehoek de beide kortere zijden geretoucheerd. Slechts bij uitzondering heeft ook de langste zijde retouche. Daarmee onderscheidt de driehoek zich van *triangular backed blades* (Bohmers & Wouters, 1956; Price, 1975: fig. 5) en van *lamelles à bord abattu tronquées* en *lamelles scalènes* (Rozoy, 1968: pp. 361-362, fig. 8). Bij de driehoeken van Jonger Maglemose voldoet slechts een klein deel aan deze criteria. Van de driehoeken van Ageröd I:B (Larsson, 1978: fig. 35:1-32, 35-37 en 45) voldoen hooguit nrs. 36 en 37 aan de criteria, en wellicht ook nr. 19. De andere vallen grotendeels onder de noemer 'schuin afgeknotte kling' of '*triangular backed blade*'. Iets dergelijks zien we ook in Ulkestrup Lyng II (Andersen, Jørgensen & Richter, 1982: fig. 51), waar een deel van de lange, smalle 'driehoeken' in feite *triangular backed blades* zijn.

In het volgende overzicht is geprobeerd zoveel mogelijk de in de Nederlandse literatuur gebruikte namen van artefacten te gebruiken. Dat een dergelijke poging hier en daar op moeilijkheden stuit, zal duidelijk zijn.

### 3.2. Denemarken, Zuid-Zweden, Noord-Duitsland

Het beste zijn we geïnformeerd over de ontwikkelingen gedurende Preboreaals en Boreaal in het gebied van de Maglemose-Duvensee-cultuur, waarvan de naamgevende componenten als regionale varianten van dezelfde cultuur worden beschouwd (Brinch Petersen, 1973: p. 93). In Denemarken en Noord-Duitsland is namelijk een aantal vindplaatsen bekend die kort in gebruik waren en vervolgens vrij snel met veen overgroeid raakten. Verder is in dit gebied de gedurende lange tijd herhaaldelijk bezochte vindplaats Friesack 4 onderzocht, met een fraaie stratigrafie van <sup>14</sup>C-gedateerde afvallagen, ingebed in veen.

Bokelmann (1991) heeft de ontwikkeling van de vuursteenindustrie in het Duvenseer Moor beschreven. Aan het begin van de ontwikkeling staat Duvensee 9, met vier <sup>14</sup>C-dateringen met een gemiddelde ouderdom van 9490±41 BP (KI-3041 9590±90, KI-3042 9380±80, KI-3043 9600±90 en KI-3044 9440±80 BP, in alle vier gevallen werd houtskool gedateerd). Het rietveen direct onder de haard werd, volgens pollenanalytisch onderzoek, in het late Preboreaals gevormd. Duvensee 9 heeft al de voor het vroege Mesolithicum kenmerkende

slechte, harde klingtechniek en kenmerkt zich door het voorkomen bij de microlithen van uitsluitend A- en B-spitsen. Bij de bijlen valt een aantal unilateraal geretoucheerde 'kernbijlen' op, die op latere vindplaatsen ontbreken.

Duvensee 8 heeft een gemiddelde ouderdom van 9490±55 BP (Bokelmann et al., 1981: p. 40: KI-1818 9640±100, KI-1819 9410±110 BP, beide aan berken-schors; KI-1885.01 9420±130 BP, verkoold hazelnootdoppen; KI-1885.03 9440±130 BP, houtskool). Volgens pollenanalyse hoort deze nederzetting op de overgang van Preboreaals-Boreaal thuis. De met Duvensee 9 vergelijkbare <sup>14</sup>C-ouderdom vindt zijn verklaring in het 'plateau' in de jaarring-ijkcurve tussen ca. 9200 en ca. 8700 cal BC. Duvensee 8 lijkt qua vuursteenindustrie sterk op Duvensee 9: bij de microlithen komen vrijwel uitsluitend A- en B-spitsen voor, naast enkele segmenten. De unilateraal geretoucheerde 'kernbijlen' ontbreken echter, en zijn vervangen door tweezijdig bewerkte exemplaren en door afslagbijlen. Vergelijkbaar met Duvensee 8 is de Deense vindplaats Barmose (Johansson, 1990: p. 103). Een drietal grote B-spitsen ('lancet-spitsen') van het type dat in Barmose werd gevonden, werd opgegraven bij het oerosskelet van Vig (Johansson, 1990: pp. 36 en 101). Dit skelet werd gedateerd op 9510±115 BP, OxA-3616 (Hedges et al., 1993b: p. 310).

In Duvensee 2, met een gemiddelde <sup>14</sup>C-datering van 9340±80 BP (KI-1884.01 9420±130, houtskool; KI-1884.02 9280±100 BP, hazelnootdoppen) en Duvensee 1, met een gemiddelde <sup>14</sup>C-datering van 9180±90 BP (KI-1883.01 9200±160, houtskool; KI-1883.02 9170±120 BP, hazelnootdoppen; de drie Heidelberg-dateringen en de Yale-datering (Bokelmann et al., 1981: p. 38) zijn buiten beschouwing gebleven treden naast A- en B-spitsen ook brede driehoeken op, zowel gelijkbenige als ongelijkbenige. Verder komen nu voor het eerst naaldvormige spitsen en enkele smalle trapezia (in feite aan beide uiteinden schuin afgeknotte, trapezoidaal gevormde klingen) voor. In de loop van het Boreaal worden deze driehoeken, met name de ongelijkbenige, steeds belangrijker in het microlithenas-sortiment. De ontwikkeling is zichtbaar in de nederzettingen Duvensee 6A met een gemiddelde <sup>14</sup>C-datering van 9130±80 BP (KI-1110 9300±180, dennenappels; KI-1111 9100±130 en KI-1113 9090±130 BP, beide hazelnootdoppen; zie Bokelmann et al., 1981: p. 39) en Duvensee 6B met een <sup>14</sup>C-datering van 8840±110 BP (KI-1112, hazelnootdoppen). Overigens treden nu naast A- en B-spitsen ook C-spitsen en lancet-spitsen en Sauveterrespitsen op (Bokelmann, 1991: Taf. 16 en 17). In Duvensee 13, met een gemiddelde <sup>14</sup>C-datering van 8670±55 BP (KI-2125 8630±160, KI-2126 8700±80, beide houtskool; KI-2127 8660±80 BP, dennenwortel) valt het overheersen van ongelijkbenige, relatief slanke driehoeken op (Bokelmann et al., 1985). De verdere ontwikkeling is in het Duvenseer Moor of in Schleswig-Holstein in het algemeen niet te volgen.

De Deense Maglemose-cultuur werd door Becker (1953) in vijf fasen onderverdeeld, waarbij fasen 1-3 tot ouder en 4-5 tot jonger Maglemose werden gerekend. Later werd de voorafgaande Klosterlund-fase omgedoopt tot Maglemose 0 (Brinch Petersen, 1973: fig. 2 en 3). De vindplaatsen in het Duvenseer Moor kunnen tot Beckers fasen 0-2 gerekend worden. Henriksen (1976) verlengde de grens van ouder en jonger Maglemose naar de overgang van fase 2 naar fase 3. Jonger Maglemose wordt gekenmerkt door het optreden van slanke driehoeken. Bovendien verwierp zij het bestaan van fase 4; die is volgens haar gebaseerd op vermengde inventarissen. Beckers fase 3 is in haar indeling jong-Maglemose 1, fase 5 jong-Maglemose 2. Jong-Maglemose 2 wordt o.a. gekenmerkt door het optreden van handgreepkernen (*handle cores*) en lange kling-schrabbers.

Van een aantal jongere Deense vindplaatsen uit het veen zijn <sup>14</sup>C-dateringen bekend. Hut I van Ulkestrup Lyng wordt tot Maglemose 2 gerekend en heeft een gemiddelde <sup>14</sup>C-ouderdom van 8225±85 BP (K-2174 8140±100, hazelnootdoppen; K-2175 8370±130 BP, verkoold hout). De vuursteenindustrie kenmerkt zich o.a. door relatief brede driehoeken (Andersen et al., 1982). De gemiddelde datering van de vergelijkbare maar niet door veen overgroeide vindplaats Rude Mark (Boas, 1986) is 8110±65 BP (K-4217 8190±130, hazelnootdoppen; K-4218 8100±85, K-4219 8060±120, houtskool). Ook de kleine serie spitsen die bij het oerosskelet van Prejlerup werd gevonden kan tot fase 2 worden gerekend. Bot van dit skelet werd gedateerd op 8410±90 BP (K-4130; Vang Petersen & Brinch Petersen, 1984). Hut II van Ulkestrup Lyng wordt tot Maglemose 3, dus Henriksen's jong-Maglemose 1, gerekend en heeft een gemiddelde <sup>14</sup>C-ouderdom van 8125±80 BP (K-1507 8170±120, bast; K-1508 8030±140, houtskool; K-1509 8050±140, tondelzwam; K-2176 8180±100 BP, berkenstammetje). Hier overheersen de lange, smalle driehoeken van Svaerdborg-type. Verder komt een smal trapezium voor (Andersen et al., 1982).

Op grond van het optreden van handgreepkernen moet de vindplaats Mosegården IIIIn (Andersen, 1984) tot jong-Maglemose 2 worden gerekend. De <sup>14</sup>C-datering is 8040±100 BP (K-2389, houtskool). Nauw verwant qua vuursteenindustrie is Orelund IX (Andersen, 1984). Deze vindplaats, die helaas niet gedateerd is, valt op door het voorkomen van enkele brede, rechthoekige en rhombische trapezia en een smal trapezium. Daarmee wordt een link gelegd met de Zuid-Zweedse vindplaatsen Ageröd I:B en I:D. Deze hebbenevens een vuursteenindustrie van jong-Maglemose 2-type, waarin verder smalle trapezia en brede trapezia van rechthoekig en rhombisch type voorkomen (Larsson, 1978). De gemiddelde <sup>14</sup>C-dateringen zijn 7995±50 BP voor Ageröd I:B (Lu-599 8020±80, Lu-698 7960±80, Lu-873 8000±80, houtskool) en 7860±60 BP voor Ageröd I:D (Lu-751 7940±80, Lu-991 7780±80 BP, houtskool)

of 7940±80, als we L4-991 niet meerekenen vanwege de 'milde' voorbehandeling. In tegenstelling tot wat Gerken (1994: p. 30) schrijft, is het niet nodig de trapezia in Ageröd als latere bijmengingen te beschouwen.

Op het eerste gezicht lijken bovengenoemde Deense en Zuid-Zweedse dateringen ongemakkelijk dicht bij elkaar te liggen en te weinig tijdsruimte te bieden voor een ontwikkeling van Maglemose 2-5. De jaarring-ijcurve heeft tussen ca. 7450 en 6650 cal BC echter 2 plateaus, verbonden door een zeer steil stuk rond 7050 cal BC. In feite kan Ulkestrup Lyng I rond 7400-7300 cal BC gedateerd worden, Rude Mark rond 7200-7100 BP, Ulkestrup Lyng II vlak na 7100 cal BC en Mosegården IIIIn, Ageröd I:B en Ageröd I:D in het plateau tussen 7050 en 6650 cal BC.

In Friesack 4 (Gramsch, 1987) zijn vergelijkbare ontwikkelingen geweest. In de eerste bewoningsfase die tijdens het Preboreaal plaatsvond en waarvoor 9 <sup>14</sup>C-dateringen tussen 9680±70 en 9450±65 BP bekend zijn, bestaan de microlithen voor het grootste gedeelte uit B-spitsen, maar komen ook al korte, brede en hoofdzakelijk ongelijkbenige driehoeken voor. Tijdens bewoningsfase 2, die in het vroege Boreaal geplaatst kan worden en waarvoor 10 <sup>14</sup>C-dateringen tussen 9420±70 en 9180±70 BP bekend zijn, neemt het aantal simpele spitsen af, doen segmenten en C-spitsen hun intrede en neemt het percentage driehoeken toe. Tussen de derde bewoningsfase, die in het gevorderde Boreaal plaatsvond en die 20 <sup>14</sup>C-dateringen tussen 9040±70 en 8630±110 kent, neemt het aantal B-spitsen verder af ten gunste van driehoeken. In de vierde bewoningsfase uit het late Boreaale en vroege Atlanticum, met negen <sup>14</sup>C-dateringen tussen 8170±60 en 6990±70 BP worden de driehoeken slanker. In de vroeg-Atlantische lagen komen voor het eerst brede trapezia voor, zij het in kleine aantallen. In alle lagen komen kernbijlen voor. Deze zijn in de regel klein en weinig zorgvuldig gemaakt. Alleen uit de oudste lagen komen enkele grotere en zorgvuldig afgewerkte exemplaren. Afslagbijlen treden alleen in de laat-boreale/vroeg-Atlantische lagen op. In Friesack 4 lijken driehoeken wat vroeger op te treden dan in het Duvenseer Moor. De ontwikkelingen tijdens het Boreaale en vroegste Atlanticum lijken identiek aan die in Schleswig-Holstein, Denemarken en Zuid-Zweden. In het gevorderde Atlanticum vinden echter ontwikkelingen plaats die afwijken van die in Zuid-Zweden en NO-Denemarken (zie onder). Voor de verbreiding van laat-Duvensee in Duitsland kan verwezen worden naar Bokelmann (1971a: Abb. 13). Toegevoegd kan worden de vindplaats Wehldorf 6, Ldkr. Rotenburg/W. (Gerken, 1994), waardoor de westgrens van laat-Duvensee min of meer langs de Weser komt te liggen. Overigens is de <sup>14</sup>C-datering van Wehldorf 6 (gemiddeld 7850±170) o.i. te jong.

Het late Mesolithicum in Denemarken en Noord-Duitsland wordt in de regel aangeduid met de termen Kongemose-cultuur en Ertebølle-cultuur (bijv. Sørensen, 1996). Of dat juist is, valt te betwijfelen. Volgens

anderen is de Kongemose-cultuur in zijn verspreiding beperkt tot Schonen, Zeeland en noordelijk Jutland, en ook Ertebølle komt niet in West- en ZW-Jutland voor, naar het schijnt (zie Nielsen, 1994: Abb. 2). Wat elders in het gebied van de voormalige Maglemose-Duvensee-cultuur gebeurde is verre van duidelijk (Hartz, 1985). Aanvankelijk werd veel nadruk gelegd op het verschil in vuursteeninventarissen van jong-Maglemose, resp. vroeg-Kongemose (zoals bekend van de naamgevende vindplaats). In vroeg-Kongemose komen namelijk nauwelijks of geen naaldvormige spitsen en slanke driehoeken voor en overheersen rhombische trapezia. Wel komen in beide perioden handgreepkernen, kern- en afslagbijlen voor. Henriksen (1976) wees op enkele gemeenschappelijke kenmerken, maar beschouwde deze als aanwijzingen voor gelijktijdigheid van jong-Maglemose 2 en vroeg-Kongemose. Larssen (1978: ch. 22) zag dezelfde gemeenschappelijke kenmerken echter als aanwijzingen voor continuïteit in de ontwikkeling. Hij wees er terecht op dat Kongemose op grond van de beschikbare dateringen duidelijk jonger is dan jong-Maglemose.

In de afgelopen jaren zijn enkele vindplaatsen onderzocht die, gezien hun vuursteeninventaris, tussen jong-Maglemose 2 en vroeg-Kongemose moeten worden geplaatst. Deze tussenfase wordt aangeduid als de Blak-fase, naar de onderwatersite Blak II in de Roskilde Fjord (Grøn & Sørensen, 1992-1993). Kenmerkend voor de Blak-fase is het overheersen van brede trapezia (zowel symmetrisch, rechthoekig als rhombisch) bij de microlithen. Ongelijkbenige driehoeken komen nog wel voor, maar in relatief kleine aantallen. Op de naamgevende vindplaats Blak II komen naast vier driehoekige microlithen 50 complete trapezia en 31 halffabrikaten en fragmenten van trapezia voor (Sørensen, 1996). Tot de Blak-fase worden de vindplaatsen Aggemose (Grøn & Sørensen, 1992-1993), Blak II (Sørensen, 1996), Musholm Bay en Kalø Vig gerekend. Voor de laatstgenoemde vermeldt Fischer (1995) <sup>14</sup>C-dateringen van ca. 7400, resp. ca. 7500 BP. Van de site Blak II zijn zeven <sup>14</sup>C-dateringen bekend, waarvan vier betrekking hebben op de bewoning tijdens de Blak-fase. Het gemiddelde van deze vier dateringen is 7380±50 BP (7280±110, K-5662; 7280±90, K-5833, beide aanhouts-kool; 7460±115, K-5834, verkoold hout; 7440±90, K-6454, menselijk been). Twee dateringen hebben betrekking op eiken die ter plaatse groeiden, mogelijk tijdens de bewoning (7490±110, K-5663, stobbe; 7160±120, K-5835, boomwortel). De zevende datering (6710±175, K-5836, dierlijk been) bewijst dat verontreiniging van de nabijgelegen site Blak I aanwezig is (late Villinge-gebaek-fase?).

Vang Petersen (1984) splitste in Oost-Denemarken de fasen Kongemose en Ertebølle in twee resp. drie subfasen: vroeg-Kongemose of Villingegebaek, laat-Kongemose of Vedbaek, vroeg-Ertebølle of Trylleskoven, midden-Ertebølle of Stationsvej en laat-Ertebølle of Ålekistebro. Kenmerkend voor vroeg-

Kongemose/Villingegebaek zijn volgens Vang Petersen grote rhombische spitsen met brede 'sneede' en recht geretoucheerde 'zijden'. In laat-Kongemose/Vedbaek treden smalle rhombische spitsen en grote, scheve transversale spitsen op. Beide hebben vaak een concaaf geretoucheerde onderzijde. Kenmerkend voor vroeg-Ertebølle/Trylleskoven zijn kleine scheve transversaalspitsen, voor midden-Ertebølle/Stationsvejsymmetrische transversaalspitsen met brede gebogen sneede en concaaf geretoucheerde zijden en voor laat-Ertebølle/Ålekistebro transversale spitsen met rechte zijden. In Kongemose en vroeg-Ertebølle komen kernbijlen voor, in midden- en laat-Ertebølle ook afslagbijlen. In vroeg- en laat-Kongemose komen handgreepkernen voor, in Ertebølle ontbreken deze. Aardewerk verschijnt in Oost-Denemarken rond de overgang van midden- naar laat-Ertebølle.

Larssen (1983: pp. 127-128) heeft erop gewezen dat Vang Petersens voorstelling van zaken iets te schematisch is. In de Zweedse nederzettingen Segebro, Ageröd V en Bulltoftagården, die kunnen worden toegeschreven aan vroeg-Kongemose, laat-Kongemose resp. vroeg-Ertebølle, komen zowel rhombische spitsen als scheve transversale spitsen voor. Terwijl de rhombische spitsen in Segebro dominant zijn, is het percentage in Ageröd V tot 35% gedaald en in Bulltoftagården tot 14%. Volgens Larssen is iets dergelijks ook op Deense vindplaatsen aantoonbaar. In Vedbaek, waar de onderste laag tot vroeg-Kongemose gerekend kan worden en de bovenste laag de naamgevende vindplaats voor laat-Kongemose/Vedbaek is, komen rhombische en scheve transversaalspitsen voor. In de onderste laag zijn de aandelen 81 en 19%, in de bovenste 44 en 56%. Ook op de vindplaats Trylleskov, kenmerkend voor vroeg-Ertebølle, komen rhombische spitsen voor, die Vang Petersen als bijmenging van oudere bewoning ter plaatse wilde beschouwen. Het onderscheid van de verschillende fasen berust dus eerder op procentuele aandelen van rhombische spitsen en scheve transversaalspitsen en daarnaast op al dan niet voorkomen van handgreepkernen en van kern- en afslagbijlen.

In West-Denemarken (Jutland en Fünen) onderscheiden Andersen & Johansen (1986: pp. 52-53) eveneens drie fasen binnen de Ertebølle-cultuur, namelijk een vroege, a-ceramische fase, o.a. bekend uit Norslund, lagen 3 en 4, een middenfase die o.a. bekend is van de kort bewoonde nederzetting Aggersund en een late fase die in Jutland o.a. bekend is van de site Flyndershage. Midden- en late fase kennen aardewerk (voor Aggersund: zie Andersen, 1980). Terwijl Kongemose in zijn verspreiding beperkt is tot Schonen, Zeeland en noordelijk Jutland (o.a. Brovst) komt Ertebølle in een groter gebied voor, dat ook een brede zone langs de Oostzeekust in Schleswig-Holstein en Mecklenburg en het eiland Bornholm omvat (zie bijvoorbeeld de verspreidingskaart van Ertebølle-aardewerk in Nielsen, 1994: Abb. 2). Binnen dit gebied zijn overigens regionale varianten te onderscheiden (Vang Petersen, 1984). Bovendien is

duidelijk, dat aardewerk in het zuiden van Schleswig-Holstein eerder optreedt dan in Denemarken en Schonen.

De vroegste dateringen voor Vang Petersens vroeg-Kongemose zijn die van de naamgevende vindplaats. De gemiddelde <sup>14</sup>C-ouderdom van de drie dateringen is 7400±70 BP (K-1528 7560±120, hazelnootdoppen; K-1588 7280±130, K-1589 7350±120 BP, beide bast), maar het lijkt erop dat dit gemiddelde te oud is, gezien bovengenoemde dateringen voor Blak II, Musholm Bay en Kalø Vig. Wellicht moet K-1528 buiten beschouwing blijven (oudere bijmenging?) en is een gemiddelde van 7320±90 BP realistischer. Aangezien de verschillen tussen Blak II en Kongemose vrij groot zijn, moet met een behoorlijk verschil in ouderdom worden gerekend. Blak II kan, gezien de gemiddelde datering en de spreiding van de dateringen, tussen 6300 en 6200 cal. BC geplaatst worden. Kongemose kan in dat geval rond 6000-6050 cal. BC worden gedateerd. Tussen de laatste jong-Maglelose sites en Blak II kan een tijdsverschil van 350 à 400 jaren bestaan, tussen jong-Maglelose en de site Kongemose van 550-600 jaren. Dat laat dus ruimte genoeg voor een drastische wijziging van de vuursteenindustrie. De gemiddelde ouderdom van de vindplaats Villingebaek is 7120±45 BP (K-1386 7280±120, K-1369 7040±120, K-1486 7030±130, K-1334 7220±120, K-1370 7070±120, K-1371 7090±120, K-1372 7120±120, hout en houtskool), die van Månedalen 7090±90 BP (K-1825 7040±120, K-1826 7150±130 BP, houtskool). De Zweedse site Segebro heeft een gemiddelde ouderdom van 7140±40 BP (Lu-626 7390±80, Lu-758 6970±90, Lu-759 7320±130, Lu-1501 7140±75, houtskool; Lu-854 7080±80, Lu-855 7085±60, been).

Van laat-Kongemose zijn dateringen bekend uit Vedbaek en Brovst, laag 11. Uit Vedbaek werd een houten voorwerp uit de nederzettinglaag gedateerd: 6510±110 BP (K-1303). Uit Brovst (Andersen, 1969) zijn vijf dateringen uit de onderste laag gemiddeld. Het resultaat is 6530±60 BP (K-1661 6680±150, K-1660 6420±130, houtskool; K-1614 6590±130, K-1860 6560±120, K-1858 6450±120, schelp; K-1862 is niet meegerekend). Tot laat-Kongemose kan ook de Zuid-Zweedse vindplaats Ageröd V worden gerekend (Larsson, 1983). Voor deze site is een gemiddelde ouderdom van 6715±30 BP berekend (Lu-697 6540±75, Lu-963 6800±90, houtskool; Lu-1622 6680±70, Lu-696 6720±75, hazelnootdoppen; Lu-1502 6710±70, Lu-1623 6860±70, been).

Vroeg-Ertebølle is gedateerd in Norslund, laag 4 met een ouderdom van 6420±130 (K-993, schelp; zie Andersen & Malmros, 1965; 1980). De Zweedse vindplaats Bulltoftagården heeft een gemiddelde ouderdom van 6650±60 (Lu-1617 6660±80, hazelnootdoppen; Lu-1802 6640±85 BP, been). De dateringen voor midden- en laat-Ertebølle zijn minder van belang in dit artikel. Vang Petersen plaats de midden-Ertebølle/Stationsvej-fase tussen ca. 5900 en 5500 BP, de laat-Ertebølle/

Ålekistenbro-fase tussen ca. 5500 en 5100 BP. Aardewerk doet zijn intrede in Oost-Denemarken vlak voor 5500 BP. In West-Denemarken loopt de a-ceramische vroeg-Ertebølle-fase door tot ca. 5650 BP, de midden-fase tot ca. 5350 BP, terwijl de jongste Ertebølle-verschijnselen rond 5100 BP gedateerd kunnen worden (Andersen & Johansen, 1986; Meurers-Balke & Weninger, 1994). Het ziet er dus naar uit dat in Jutland aardewerk 100 à 150 jaren eerder optreedt dan op Zeeland.

Zoals gezegd is over het Mesolithicum in Noord-Duitsland na ca. 8600 BP relatief weinig bekend. Bokelmann (1971a) postuleerde drie fasen. De eerste zou gekenmerkt zijn door sterk verbeterde klingtechniek en slanke driehoeken, terwijl trapezia nog ontbreken. Deze fase, die correspondeert met jong-Maglelose in Denemarken en Zuid-Zweden, is inderdaad bekend van de oppervlaktevindplaatsen Loop 1 en Lürschau 22 (Hartz, 1985: noot 52). De tweede fase zou gekenmerkt zijn door trapezia en slanke driehoeken. Recentelijk heeft Bokelmann (1994: p. 37) een vondst gemeld van laat Mesolithicum *mit langschmalen Dreiecken und Trapezen* in het Heidmoor bij Seedorf, Kr. Segeberg met <sup>14</sup>C-dateringen van 7150±75 (OxA-4479), 6925±70 (OxA-4480) en 7360±65 BP (KI-3930). Eenzelfde combinatie van slanke driehoeken en trapezia komt overigens ook voor in de vroeg-Atlantische lagen van Friesack 4 (Gramsch, 1987). Bokelmanns derde fase met trapezia en transversale pijlpunten is mogelijk bekend van de oppervlaktevindplaats Alt Duvenstedt LA 74, Kr. Rendsburg-Eckernförde (Hartz, 1985) en waarschijnlijk ook van de beide vindplaatsen in het Dosenmoor bij Bordesholm in dezelfde *Kreis* (Bokelmann, 1971b; 1973; contra Hartz, 1985: pp. 42-43, die de transversale pijlpunten als latere verontreiniging beschouwt).

Overigens moet er rekening mee gehouden worden, dat in deze late fase een tweedeling aanwezig kan zijn, met een a-ceramisch Mesolithicum met een meer westelijke verspreiding (ZW-Jutland en westelijk Schleswig-Holstein?) en een ceramisch Mesolithicum in een strook langs de Oostzeekust. Laatstgenoemde variant is qua vuursteenindustrie vergelijkbaar met vroeg-Ertebølle in Denemarken, maar kent in tegenstelling tot de Deense groep al wel aardewerk. Schwabedissen (1994) duidt deze groep aan als Ellerbek-cultuur. Hij beeldt o.a. vuursteen en aardewerk af van de vindplaatsen Ellerbek, Satrup-Förstermoor, Råde en Grube-Rosenhof. Hij vermeldt bovendien series <sup>14</sup>C-dateringen die duidelijk maken, dat aardewerk (zowel dik- als dunwandig) vanaf ca. 6200 BP optreedt. Bokelmann (1994: pp. 37-39) noemt dateringen van aankomst op aardewerkscherpen van 5935±65 en 5835±70 BP van Seedorf-Heidmoor (OxA-4482 en -4483) en van 6155±60, 6385±60 en 6320±65 BP van Schlamersdorf (LA Sto 5), Kr. Stormarn (OxA-4801, -4802 en -4803). Laatstgenoemde dateringen zijn waarschijnlijk te oud, vanwege conserveringsmiddelen die niet volledig verwijderd konden worden

(Hedges et al., 1995: p. 203). Overigens is uit de mesolithische lagen van Grube-Rosenhof ook gedomesticeerd rond bekend, met een ouderdom van  $5960 \pm 65$  BP (OxA-3327; Hedges et al., 1993b: p. 310).

### 3.3. Groot-Brittannië en Ierland

Het Mesolithicum in Groot-Brittannië en Ierland behoort tot het Noord-Europees Mesolithicum, gezien het voorkomen van kern- en afslagbijlen. De vroegste fase, o.a. bekend van vindplaatsen als Star Carr in North Yorkshire, Thatcham in Berkshire en Nab Head I in Dyfed, Wales, is nauw verwant, zo niet identiek aan vroeg-Maglelose/Duvensee. Aangenomen kan worden dat in het late Preboreaal en vroege Boreaale Engeland enerzijds en Zuid-Scandinavië en Noord-Duitsland anderzijds tot één groot cultuurgebied behoorden, waartoe ook het toen nog droge deel van het Noordzeebekken gerekend kan worden.

Star Carr is opgegraven door Clark in 1949-1951 en reeds enkele jaren later uitvoerig gepubliceerd (Clark, 1954). In 1985 vond aanvullend onderzoek plaats, ca. 30 m ten oosten, respectievelijk ten zuidoosten van Clarks opgravingsvlakken (Cloutman & Smith, 1988). De vuursteenindustrie kenmerkt zich door niet-geometrische spitsen, voornamelijk B-spitsen, en driehoeken, maar kent ook enkele smalle trapeziumvormen en is in alle opzichten vergelijkbaar met die van Duvensee 2 (Johansson, 1990: p. 103). De datering van Star Carr beruiste lange tijd op twee oude dateringen met onaan- genaam grote standaarddeviaties (Q-14 9557 $\pm$ 210 en C-353 9488 $\pm$ 350 BP). Mede dankzij het aanvullend onderzoek van 1985 zijn nu meer dateringen bekend. In feite suggereren de nieuwe dateringen dat in Star Carr twee nederzettingen onderscheiden moeten worden. Tot de oudere fase behoren CAR-928, houtskool onder de houtlaag (= platform?), 9670 $\pm$ 120 BP; CAR-930, houtskool in de gyttjalaag, 9660 $\pm$ 110 BP; en OxA-1176, bewerkt gewei, 9700 $\pm$ 160 BP. Dit gewei lag overigens in secundaire positie in de grove *Cladium*-rijke detritus boven de nederzettingshorizont. De detritus rond het stuk gewei had een ouderdom van 9030 $\pm$ 100 BP (CAR-923). Het gemiddelde van de drie dateringen is 9670 $\pm$ 80 BP. De jongere fase, die correspondeert met de door Clark onderzochte nederzetting, wordt gedateerd door CAR-926, hout van het platform, 9240 $\pm$ 90 BP; OxA-1154, schedelfragment met geweitakken, 9500 $\pm$ 120 BP; en OxA-2343, harsklomp uit Clarks opgraving, 9350 $\pm$ 90 BP. Het gemiddelde is 9340 $\pm$ 65 BP. Deze datering correspondeert inderdaad met die van Duvensee 2, met een vergelijkbare vuursteeninventaris. Day & Mellars (1994) kwamen tot een in grote lijnen vergelijkbare tweedeling van de bewoning.

In Thatcham hebben opgravingen plaatsgevonden in de jaren 1958-1961 (Wymer, 1962; Churchill, 1962) en 1989 (Healy et al., 1992). Het gaat in feite om een aantal vindplaatsen langs de rand van een rivierterras (Thatcham I-III en Thatcham-1989) en een tweetal proef-

sleuven in de organische afzettingen in de laagte vóór Thatcham I (Thatcham IV en V). Het is voor de hand liggend dat de verschillende concentraties niet gelijktijdig zijn. De vuursteenindustrie van de verschillende vindplaatsen wordt gekenmerkt door B-spitsen (voor een groot deel tamelijk slank), driehoeken en enkele segmenten. Ook het smalle 'trapezium' komt voor. Bij de  $^{14}\text{C}$ -dateringen wordt nog steeds gebruik gemaakt van een serie oude Cambridge-dateringen, die deels onwaarschijnlijk oude getallen hebben opgeleverd. Dat geldt met name voor twee dateringen van haarden in Thatcham III: Q-658 10.030 $\pm$ 170 BP en Q-659 10.365 $\pm$ 170 BP. Aangezien beide geassocieerd waren met resten van verbrande hazelnootdoppen, waarvoor ook in dit deel van Engeland geen dateringen vóór ca. 9500 BP verwacht kunnen worden, moeten Q-658 en -659 verworpen worden. Ook de dateringen van hout uit het organische sediment in Thatcham V (9670 $\pm$ 160 Q-650, 9780 $\pm$ 60 Q-677, 9840 $\pm$ 160 Q-651) kunnen beter buiten beschouwing blijven. De volgende dateringen zijn acceptabel: Thatcham III: OxA-2848, hars op vuursteenafslag, 9200 $\pm$ 90 BP; Thatcham IV: OxA-732, bewerkt gewei, 9760 $\pm$ 120 en OxA-894, verbrande landgewei, 9490 $\pm$ 110 BP; Thatcham V: OxA-5190, been, 9430 $\pm$ 100; OxA-5191, been, 9500 $\pm$ 90 en OxA-5192, verbrande hazelnootdoppen, 9400 $\pm$ 80 BP. Het gemiddelde van de Thatcham V-dateringen is 9450 $\pm$ 55 BP. Eventueel zou ook de datering aan houtskool, Q-652 9490 $\pm$ 120 BP, bij deze fase gerekend kunnen worden. Aangezien Thatcham IV en V gelijktijdig zijn, is OxA-732 'te oud'. Dat hoeft echter niet het gevolg te zijn van vermenging van ouder materiaal. In dit geval moeten we er rekening mee houden dat de werkelijke  $^{14}\text{C}$ -ouderdom aan de rand van de 2-sigmamarge ligt. Tenslotte is er nog een datering voor Thatcham-1989: BM-2744, verkolde hazelnootdoppen, 9100 $\pm$ 80 BP. Het is duidelijk dat in Thatcham een serie opeenvolgende nederzettingen ligt, waarvan de vroegste gelijktijdig kunnen zijn met Duvensee 8, de latere met Duvensee 2 en 1. Voor een vergelijkbare vuursteenindustrie in Greenham Dairy Farm, Berkshire (zie Jacobi, 1976: fig. 2) is een datering van 9120 $\pm$ 80 BP bekend (OxA-5194, verkolde hazelnootdoppen).

In Nab Head worden twee mesolithische vindplaatsen onderscheiden, waarvan Nab Head I de oudste is. Materiaal is afgebeeld door Jacobi (1980: fig. 4.15-4.18). Uit een opgraving verricht in 1980 zijn twee monsters verkolde hazelnootdoppen gedateerd: OxA-1495 9210 $\pm$ 80 en OxA-1496 9110 $\pm$ 80 BP. De gemiddelde ouderdom is 9160 $\pm$ 55 BP.

De verdere ontwikkeling van het Mesolithicum in Groot-Brittannië toont aanvankelijk nog overeenkomsten met die in Denemarken, Zuid-Zweden en Noord-Duitsland. Met name valt het domineren van ongelijkbenige driehoeken op. Dat geldt bijvoorbeeld voor Daylight Rock, Dyfed, waarvan een selectie van artefacten is gepubliceerd door Jacobi (1980: fig. 4.14). Verkolde hazelnootdoppen uit een opgraving van 1988



zijn gedateerd: OxA-2245 9040±90, OxA-2246 9030±80 en OxA-2247 8850±80 BP. Gemiddelde ouderdom: 8970±50 BP. Daarna begint echter een ontwikkeling op gang te komen, meteen nadruk op kleine ongelijkbenige driehoeken en *backed bladelets* of *rods*. Tot de vroegste voorbeelden van deze *micro-triangle assemblages* behoren o.a. Filpoke Beacon, Durham, met een datering van 8760±140 BP (Q-1474, verbrande hazelnootdoppen; Jacobi, 1976: fig. 6) en Broomhead Moor V, Yorkshire NR, meteen datering van 8570±110 BP (Q-800, houtskool; Radley et al., 1974). Mesolithische bewoning in Schotland zou al rond 9000 BP kunnen zijn begonnen en was in ieder geval rond 8600 BP al aanwezig, met vuursteeninventarissen vergelijkbaar met die van Broomhead Moor V (Woodman, 1989: p. 21). Jacobi (1976: p. 73) wijst erop, dat in Noord-Engeland deze *micro-triangle assemblage* geen tranchetbijlen meer kennen en dat vergelijkbaar materiaal, eveneens zonder bijlen, bekend is van Friese vindplaatsen als Warns en Rotsterhaule (zie Jacobi, 1976: fig. 9).

Het is een vrijwel hopeloze taak om een goed overzicht te krijgen van het latere Mesolithicum in Groot-Brittannië en met name van de associaties van dateringen en vuursteeninventarissen (zie ook Woodman, 1989: p. 3). Waarschijnlijk treden naast jongere *micro-triangle assemblages* ook andere groepen op (Jacobi, 1979). Het optreden van industrieën met B-spitsen, C-spitsen van type Horsham, gelijkbenige driehoeken en dubbelspitsen in het Weald wijst op contacten met het Continent. Van de site Kettlebury (West Surrey) zijn twee dateringen aan verkoold hazelnootdoppen bekend, met een gemiddelde van 8105±85 BP (OxA-378 en -379; Gillespie et al., 1985: p. 239). In ieder geval wijzen de <sup>14</sup>C-dateringen erop dat het Mesolithicum in Groot-Brittannië doorloopt tot het Neolithicum zijn intrede deed, dat wil zeggen tot ca. 5200/5300 BP (zie ook Switsur & Jacobi, 1979). In feite is dit late Britse Mesolithicum verder niet van belang voor dit artikel. De verbinding met het Continent werd immers rond 8000 BP of kort daarna verbroken. Brede trapezen, zoals die kort na 8000 BP in jong-Maglemose 2-context optreden, zijn in Groot-Brittannië niet bekend. Het is echter de vraag of het verbreken van de landbrug daarbij een rol van betekenis speelde. Het ziet er eerder naar uit dat al vanaf 8500/8600 BP een eigen ontwikkeling op gang kwam en contacten met het Continent onbelangrijk werden. Ook moet eraan herinnerd worden dat contact over zee heel goed mogelijk zou zijn geweest. Het bestaan van zee tussen Groot-Brittannië en Ierland heeft de migratie van mesolithische jagers/vissers/voedselverzamelaars naar Ierland kort na 9000 BP niet verhinderd. Dat inderdaad contacten bestonden wordt duidelijk gemaakt door het optreden van T-vormige gewei bijlen rond 6000 BP, zowel in Groot-Brittannië als op het Continent. In Groot-Brittannië kennen we dateringen voor T-vormige gewei bijlen van Meiklewood, OxA-1159 5920 ±80 BP, en Risga, OxA-2023 6000±90 BP (Smith, 1988: type C, Hedges et al., 1988:

p. 159, resp. Hedges et al., 1990: p. 105). Op het Continent kennen we o.a. T-vormige gewei bijlen in laat-Bandceramische context uit Luik-Place St.-Lambert, België (Mariën, 1952: fig. 38) en uit Eilsleben, Duitsland (Kaufmann, 1986: Fig. 7). In beide gevallen is een datering rond 6000 BP waarschijnlijk. Verder komen T-vormige gewei bijlen voor in de Ellerbek-lagen van Grube-Rosenhof (Schwabedissen, 1994: Taf. 15 en 16) en uit de onderste laag met puntbodemaardewerk van Hüde I aan de Dümmer (Werning, 1983), waarvoor eveneens <sup>14</sup>C-dateringen rond 6000 BP waarschijnlijk zijn. Uit Nederland is een <sup>14</sup>C-gedateerd exemplaar bekend van Spoolde, GrN-8800 6050±30 BP (zie Clason, 1983: fig. 28) en kan een exemplaar uit de nederzetting Almere-'Hoge Vaart', geassocieerd met trapezia en puntbodemaardewerk gedateerd worden, tussen 6100-5700 BP (Hogestijn et al., 1995; Hogestijn & Peeters, 1996). Het is uiterst onwaarschijnlijk, dat dit type gewei bijl gelijktijdig, maar onafhankelijk werd uitgevonden in Groot-Brittannië en op het Continent. Er moeten dus contacten zijn geweest. De verschillende ontwikkelingen in Denemarken/Noord-Duitsland, resp. Groot-Brittannië die na ca. 8700 BP zichtbaar worden, maakt het moeilijk om uitspraken te doen over het 'Noordzee Mesolithicum'. Waarschijnlijk is wel, dat driehoeken een belangrijk element van het microlithenspectrum vormden. Trapezia zullen pas na 8000 BP zijn verschenen.

Het vroege Mesolithicum in Ierland kenmerkt zich door lange, smalle ongelijkbenige driehoeken, die erg aan jong-Maglemose doen denken door smalle klingen met recht geretoucheerde rug (*rods*) en naaldvormige spitsen. Kern- en afslagbijlen zijn aanwezig. Er zijn duidelijke punten van overeenkomst met industrieën als die van Filpoke Beacon en Broomhead Moor V. De lange, slanke vormen bij de microlithen moeten als een specifiek Ierse ontwikkeling worden gezien, die niets te maken heeft met de ontwikkeling in jong-Maglemose. Deze eigen ontwikkeling is tevens een aanwijzing dat in Ierland nog ouder Mesolithicum dan dat van Mount Sandel verwacht kan worden. Dateringen zijn bekend voor Mount Sandel (Upper), Co. Derry en Lough Boora, Co. Offaly.

Mount Sandel is opgegraven tussen 1973-1977 en uitstekend gepubliceerd door Woodman (1985). Het gaat ongetwijfeld om een meermalen bezochte site, gezien de hoeveelheid artefacten en de spreiding van de <sup>14</sup>C-dateringen. Twaalf van de 13 in Belfast gedateerde monsters liggen tussen 8990±80 en 8440±65 BP, het resterende monster heeft een ouderdom van 7885±120 BP (Woodman, 1985: table 49). Twee monsters die in Belfast rond 8700-8800 BP werden gedateerd (UB-912 en -951) werden later in Groningen opnieuw gedateerd (GrN-10470 en -10471). De Groninger uitkomsten waren zo'n 350 jaren jonger. Dat betekent niet dat alle Belfast-dateringen voor Mount Sandel te oud zijn. De monsters werden immers bij verschillende gelegenheden gedateerd en er zijn geen aanwijzingen voor een systematisch verschil tussen de laboratoria in Belfast en

Groningen. Mogelijk geldt de veroudering alleen voor de vroegst gedateerde serie en zou dan ook van toepassing kunnen zijn op UB-913 en -952.

Een slechts kort bewoond kampement aan de oevers van het vroeg-holocene Greater Lough Boora werd in 1977 onderzocht door Ryan (1980). De artefacten zijn van *chert* vervaardigd. De werktuigen omvatten o.a. naaldvormige spitsen, veel *rods* en enkele ongelijkbenige, lange, smalle driehoeken. In plaats van kern- en afslagbijlen zijn gepolijste bijlen van kristallijn gesteente aanwezig. Het gemiddelde van drie dateringen aan houtskool uit haarden is  $8425 \pm 40$  BP (UB-2199  $8475 \pm 75$ , UB-2200  $8350 \pm 70$ , UB-2267  $8450 \pm 70$  BP; de vierde datering, UB-2268  $8980 \pm 360$  BP is buiten beschouwing gelaten vanwege zijn grote standaarddeviatie). Rond 8100 BP raakte de site door veen overgroeid.

Dit Ierse Mesolithicum is niet van direct belang voor de beoordeling van de ontwikkelingen in het Benedenrijngebied, laat echter zien dat relatief smalle zeeëngtes geen probleem waren voor vroegmesolithische jagers/vissers/verzamelaars. Het jongere Ierse Mesolithicum is hier niet van belang. Evenals in Groot-Brittannië moet rekening worden gehouden met het voortbestaan van de mesolithische levenswijze tot het begin van het Neolithicum, dat is tot ca. 5300/5200 BP (zie bijvoorbeeld Ferriter's Cove: Woodman & O'Brien, 1993).

### 3.4. Oost-Frankrijk, West-Zwitserland en Zuid-Duitsland

#### 3.4.1. Oost-Frankrijk/West-Zwitserland

Voor een overzicht van het Mesolithicum in Oost-Frankrijk, de Zwitserse Jura, Luxemburg en hoog-België kan verwezen worden naar het grote overzichtsartikel in twee delen van Thévenin (1990a; 1991), waarvan ook een korte samenvatting is gepubliceerd (Thévenin, 1990b). Bij het lezen van die artikelen dient rekening gehouden te worden met het feit, dat Thévenins chronologische kader afwijkt van het in dit artikel gehanteerde. Thévenin werkt met een indeling in bio-stratigrafische zones, waarvan de dateringen ten dele sterk afwijken van de door ons gebruikte. Zo plaatst hij het Preboreaal tussen 10.200 en 8800 BP en het Boreaale tussen 8800 en 7500 BP. In 1.4 menen wij duidelijk te hebben gemaakt, dat deze late dateringen onjuist zijn en dat ook in Thévenins werkgebied gerekend moet worden met een overgang Preboreaale-Boreaale rond 9500 BP en een overgang Boreaale-Atlantisch rond 8000 BP. Dat betekent dat daar waar Thévenin vindplaatsen in het Preboreaale dateert in werkelijkheid een vroeg-boreaale ouderdom kan worden aangenomen. Overeenkomstig betekenen '1e helft Boreaale' en '2e helft Boreaale' bij Thévenin in werkelijkheid '2e helft Boreaale', resp. 'eind-Boreaale/vroeg-Atlantisch'.

Thévenin (1991: pp. 43-45) benadrukt de verschillende jongpaleolithische achtergronden in zijn werkgebied: Ahrensburg-cultuur in Zuid-Nederland, België

en NW-Frankrijk, laat-Azilien in de Frans/Zwitserse Jura en de Franse Alpen, en een op *Federmesser*-cultuur gebaseerde eind-paleolithische groep in ZW-Duitsland. Voor de beschrijving van de ontwikkelingen in het Mesolithicum in de Frans/Zwitserse Jura, de noordelijke Franse Alpen en ZW-Zwitserland maken we gebruik van de overzichtsartikelen van Thévenin (1990a; 1990b, 1991), en van Crotti & Pignat (1988; 1995). De laatpaleolithische ondergrond in dit gebied is een laat-Azilien, dat op grond van pollenanalyse, archeozoologisch onderzoek en  $^{14}\text{C}$ -dateringen geacht wordt tot in het Preboreaale te hebben voortbestaan (Straus, 1985). Er is echter een tegenspraak te bespeuren tussen pollenanalyse en  $^{14}\text{C}$ -dateringen, waarbij een deel van het probleem overigens in die  $^{14}\text{C}$ -dateringen lijkt te zitten. In het noordelijke deel van het werkgebied kan verwezen worden naar laag S van de abri Mannlefelsen I bij Oberlarg (Fr.), nabij het Frans/Zwitsers/Duitse drielandpunt. Dit laat-Azilien is gekenmerkt door Azilien-spitsen, spitsen met een geknikte, geretoucheerde rug, en klingetjes met rechte geretoucheerde rug en geretoucheerde uiteinden. Een  $^{14}\text{C}$ -datering aan houtskool plaatst deze laag in Dryas 3 of in het vroege Preboreaale:  $10.220 \pm 330$  BP (Ny-21; Thévenin et al., 1979). In het zuidelijke deel zijn dateringen voor laat-Azilien bekend uit 'La Veille Eglise' bij la Balme-de-Thy (Haute Savoie), verricht aan botcollageen:  $9820 \pm 200$  (Ly-2619) en  $9485 \pm 325$  (CRG-410; Straus, 1985).

Crotti & Pignat (1988) hanteren een driedeling van het vroege Mesolithicum van het Frans/Zwitserse grensgebied en de noordelijke Franse Alpen. Dit vroege Mesolithicum is het Mesolithicum zonder trapezia. Tussen het noordelijke deel van het werkgebied en het zuidelijke deel zijn naast verschillen ook vele overeenkomsten zichtbaar. Thévenin (1990a; 1990b; 1991) beschrijft de ontwikkelingen in vergelijkbare termen, maar onderscheidt meer subgroepen en -groepjes.

De noordelijke variant van het vroeg-Mesolithicum I van Crotti & Pignat kenmerkt zich door (in volgorde van belangrijkheid) slanke segmenten, gelijkbenige en ongelijkbenige driehoeken, A- en B-spitsen en C-spitsen met rechte of bolle, geretoucheerde basis. Dit materiaal is o.a. bekend uit Birsmatten-Basisgrotte (Zw), Horizont 5 (geen betrouwbare  $^{14}\text{C}$ -dateringen) en uit laag Q in de abri Mannlefelsen I bij Oberlarg (Fr.). Tussen laag S met laat-Azilien en laag Q bevindt zich een archeologisch vrijwel steriele laag R, zodat een directe ontwikkeling van het vroege mesolithische materiaal uit laat-Azilien niet aan te tonen is. Voor laag Q zijn twee dateringen aan houtskool bekend:  $9410 \pm 110$  (Lv-859) en  $9030 \pm 160$  BP (Gif-2387). Thévenin dateert dit vroege Mesolithicum in het Preboreaale, maar de  $^{14}\text{C}$ -dateringen wijzen eenduidig op vroeg-Boreaale. Volgens Sainty (1992: p. 6) komen in laag Q bovendien verkoelde hazelnootdoppen voor! In het centrale deel van het gebied beschrijven Crotti & Pignat (1995) een vroeg-Mesolithicum met A- en B-spitsen en kleine seg-

menten uit de lagen 4e/5d van de abri Freymond bij de Col du Mollendruz (Vaud), met <sup>14</sup>C-dateringen tussen 9500 en 9000 BP.

In het zuidelijke deel van dit Frans/Zwitserse gebied wordt het vroeg-Mesolithicum I gekenmerkt door segmenten, gelijkbenige en ongelijkbenige driehoeken en B-spitsen. Het is o.a. bekend uit de abri Sous Balme bij Culoz (Fr.) en de abri de Collembey-Vionnaz (Zw) (Crotti & Pignat, 1988). In Culoz is dit materiaal gedateerd aan houtskool uit laag I uit de oostelijke abri: 9150±160 BP (Ly-286), in Collombey-Vionnaz aan houtskool uit laag 11: 9820±95 BP (CRG-649) en 9120±80 BP (B-4981), en laag 10: 9010±50 BP (B-4980). Datering CRG-649 is kennelijk te oud, mogelijk door verontreiniging met oudere houtskool. Gezien de snelle sedimentatie ter plaatse, is het onwaarschijnlijk dat beide dateringen van laag 11 juist zijn. De overige dateringen wijzen CRG-649 als de foute aan.

Het vroeg-Mesolithicum II van Crotti & Pignat (1988) wordt in de noordelijke Jura gekenmerkt door C-spitsen met vlakke basis, ongelijkbenige driehoeken, segmenten, A- en B-spitsen. Dit is o.a. bekend uit Horizont 4 in Birsmatten-Basisgrotte. Helaas zijn geen betrouwbare <sup>14</sup>C-dateringen bekend. In de middenzone, in ZW-Zwitserland, wordt het vroeg-Mesolithicum II gekenmerkt door spitsen met twee geretoucheerde zijden (lancetspitsen, volgens Bohmers & Wouters, 1956), waaronder veel slanke exemplaren, die Sauveterrespitsen genoemd kunnen worden (L/B-index >4). Daarnaast komen veel ongelijkbenige driehoeken voor, en kleinere aantallen gelijkbenige driehoeken en segmenten. Gedateerde vindplaatsen zijn Baume d'Ogens en Collombey-Vionnaz. De lagen 4B en 13 in Baume d'Ogens zijn aan hazelnootdoppen gedateerd op 8530±100 BP (B-764), resp. 8730±150 (B-765). De lagen 9 en 7 in Collombey-Vionnaz zijn aan houtskool gedateerd op 8700±50 BP (B-4979) en 8450±130 BP (CRG-286), resp. 8730±100 BP (CRG-285). CRG-286 is mogelijk te jong (Crotti & Pignat, 1988: noot 8). Uit het zuidelijke deel van het werkgebied zijn geen gedateerde vindplaatsen bekend.

Het vroeg-Mesolithicum III wordt in het noordelijk deel van het werkgebied gekenmerkt door grote aantallen ongelijkbenige driehoeken en kleine spitsen, voornamelijk C-spitsen van het type 'Tardenois'. Deze combinatie treedt o.a. op in Horizont 3 van Birsmatten-Basisgrotte (zonder betrouwbare <sup>14</sup>C-dateringen). Zeer vergelijkbare industrieën komen ook voor in Roggenburg-Ritzigrund, onderste niveau, met een <sup>14</sup>C-datering van 8510±180 (CRG-583) aan houtskool en in direct aangrenzende gebieden, o.a. in de abris van Bavans, lagen 6 en 7, en de abri de Gigot, laag 3 (beide in Doubs). Daar zijn ook <sup>14</sup>C-dateringen bekend. Laag 7 in Bavans is gedateerd aan botcollageen: 8190±390 (Lv-1457), 8560±100 (Lv-1456), 8200±85 (Lv-1589) en 8420±170 (Lv-1591), laag 6, eveneens aan botcollageen: 8180±80 (Lv-1417) en 8210±80 BP (Lv-1455). Aangezien in Leuven geen correctie voor isotopen-fractionering werd toegepast, zullen de werkelijke <sup>14</sup>C-ouderdommen 60 à

80 jaren hoger zijn. Daarnaast bestaat datering 6400±300 BP (Gif-6059) eveneens aan been. Deze datering is te jong voor laag 6 en het bot moet een intrusie uit laag 5 zijn. Voor de ouderdom van laag 5 is deze datering wel van belang (zie onder). De lagen 6 en 7 in Bavans zijn ook interessant vanwege het optreden van spitsen met vlakke retouche, die door Thévenin (1990a: fig. 4; 1990b: pp. 439-440, fig. 7) als een allochtoon element worden gezien, wijzend op contact met Zuid-Nederland/laag-België. Laag 3 in de abri de Gigot werd op 8500±95 BP (Lv-1112) gedateerd aan houtskool.

In ZW-Zwitserland wordt vroeg-Mesolithicum III gekenmerkt door lancetspitsen, éénzijdig geretoucheerde spitsen, ongelijkbenige driehoeken, en vele klingetjes met rechte geretoucheerde rug. Het is o.a. bekend uit laag 4d van de abri Freymond, nabij de Col du Mollendruz, met <sup>14</sup>C-dateringen van 8200-8700 BP (Crotti & Pignat, 1995) en uit de abri de la Cure bij Baulmes.

In de noordelijke Franse Alpen en de Bugey wordt vroeg-Mesolithicum III gekenmerkt door ongelijkbenige driehoeken en spitsen met twee geretoucheerde zijden, variërend van lancetspitsen tot Sauveterre-spitsen. Daarnaast treden klingetjes met rechte, geretoucheerde rug op. Het is van meerdere vindplaatsen bekend, maar een bruikbare <sup>14</sup>C-datering heeft alleen laag 6a in 'La Veille Eglise' bij la Balme-de-Thuy opgeleverd: 8170±160 BP (Ly-1936, houtskool). Onder voorbehoud rekenen Crotti & Pignat (1988: p. 74) ook La Fru, aire III, lagen 2 en 3 tot dit vroeg-Mesolithicum III, terwijl buiten het werkgebied ook laag F7 van Coufin I nabij Choranche/Isère vergelijkbaar is. Deze beide vindplaatsen hebben <sup>14</sup>C-dateringen van 8530±200 (Ly-2913) en 8050±90 (OxA-4407, zie Evin et al., 1997), resp. 8200±140 (Ly-2106). Crotti & Pignat (1988: p. 74) achten het prematuur om ook de weinige vondsten uit laag 3 van de abri de Collombey-Vionnaz met een <sup>14</sup>C-datering van 8420±140 BP (CRG-283) tot het vroeg-Mesolithicum III te rekenen. Thévenin (1991: fig. 53) rekent het vroeg-Mesolithicum III in de noordelijke Franse Alpen en in ZW-Zwitserland tot het Sauveterrien *sensu lato*.

Het late Mesolithicum wordt in de Frans/Zwitserse Jura, ZW-Zwitserland en de noordelijke Franse Alpen gekenmerkt door een goede klingtechniek en door trapezia. Daarnaast treden overigens ook 'archaische' vormen als driehoeken en spitsen op (zie bijv. Crotti & Pignat, 1995: p. 45). De traditionele opvatting is, dat dit late Mesolithicum doorloopt tot het eerste optreden van het vroeg-Neolithicum in dit gebied (zie bijv. Wyss, 1973). In de afgelopen jaren zijn in de Zwitserse literatuur echter ook sterk afwijkende ideeën gepubliceerd. Nielsen (1994) wilde het late Mesolithicum beperken tot de fase met 'echte' trapezia, die ruwweg tussen 8000 en 7000 BP gedateerd kan worden. Daarbij was het echter wel nodig jongere, van trapezia af te leiden vormen als trapezia met holle basis, al dan niet met ventrale retouche, en asymmetrische, driehoekige vormen tot vroegneolithische vormen te bestempelen (Nielsen,

1997a). Weliswaar heeft Nielsen (1997b) inmiddels ontdekt, dat dergelijke vormen elders in Noord- en Oost-Frankrijk, België en Zuid-Nederland als typisch laatmesolithisch gelden, ook de asymmetrische, driehoekige spitsen (die Nielsen als 'Bavans-spitsen' betitelt), die duidelijk verwant zijn aan Bandceramische pijlpunten (zie Löhr, 1994). Nielsen blijft echter geloven in een pre-Bandceramische vroegneolithische fase (of neolithiseringsfase), en blijft de Zwitserse 'Bavans-spitsen' als vroegneolithisch zien. Hij steunt hierbij zwaar op werk van Erny-Rodmann et al. (1997), die in pollendiagrammen in het Zwitserse Mittelland kapfasen en graanverbouw menen te kunnen aantonen vanaf ca. 7500 BP! Daarnaast hecht Nielsen veel waarde aan het optreden van La Hogue-aardewerk in lagen met laatmesolithische artefacten in Baulmes-abri de la Cure (Vaud, Zw.) en Bavans (Doubs, Fr.). Het is echter waarschijnlijk, dat de La Hogue-scherf van Baulmes jonger is dan de mesolithische laag (Jeunesse et al., 1991: pp. 52-53). Tegen de stratigrafie van Bavans lijkt weinig in te brengen te zijn (zie echter de kritiek van Gronenborn, 1990a: noot 38). Daar werden La Hogue-scherven in de onderste helft van de 30-40 cm dikke laag 5 gevonden, geassocieerd met 'echte' trapezia en Montbani-klingen. In de bovenste helft van laag 5 werden scherven van jongere Bandceramiek gevonden, geassocieerd met asymmetrische trapezen, 'Bandceramische' pijlpunten, Bavans-spitsen, etc. (Aimé, 1992). Laag 5 ligt tussen laag 6 met vroeg-Mesolithicum III en dateringen rond 8200 BP (zie boven), en laag 4 met een onduidelijk midden-Neolithicum met een datering van  $4580 \pm 110$  BP. Deze stratigrafie en dateringen zijn van belang om te begrijpen wat mogelijk mis is gegaan met de datering van laag 5. Een botmonster onder uit laag 5 in de ZZW-abri werd gedateerd op  $7130 \pm 70$  BP (Lv-1415). Monsters halverwege laag 5 uit de ZZW-abri en de centrale abri werden gedateerd op  $4310 \pm 90$  (Gif-6058),  $6500 \pm 100$  (Lv-1588), resp.  $6410 \pm 95$  (Lv-1590). Een bovenuit laag 5 in de ZZW-abri had een ouderdom van  $5320 \pm 120$  BP (Gif-5165). Een botmonster uit laag 6 had een ouderdom van  $6400 \pm 300$  BP (Gif-6059) en moet een intrusie vanuit laag 5 zijn. Het lijkt ons het meest waarschijnlijk, dat Lv-1415 bestond uit een mengsel van botfragmenten uit de lagen 5 en 6, en daardoor honderden jaren te oud is. Gif-5165 lijkt een intrusie van laag 4 te zijn, Gif-5165 kan een mengsel van botfragmenten uit de lagen 4 en 5 zijn. Dat betekent dat Lv-1588, Lv-1590 en Gif-6059 een goede indicatie voor de ouderdom van laag 5 geven, en ook voor de overgang van een laat-Mesolithicum met trapezen naar een laat-Mesolithicum met afgeleide vormen. Het houdt tevens in, dat La Hogue-aardewerk vlak vóór 6500-6400 BP in dit gebied aanwezig was. Het blijft echter moeilijk om een neolithiseringsfase vóór 6500-6400 BP te postuleren. Overigens moet er rekening mee gehouden worden, dat de Lv-dateringen niet gecorrigeerd zijn voor isotopenfractionering, en derhalve 60-80 jaren te jong zijn.

Voor de vroege fase van het late Mesolithicum, met 'echte' trapezia zijn uit westelijk Zwitserland  $^{14}\text{C}$ -dateringen bekend uit laag 4b van de Abri Freymond bij de Col du Mollendruz:  $7190 \pm 140$  BP (lab.nr. ?; Crotti & Pignat, 1995), uit de bovenste laag van de 'abri-sous-bloc' bij Château d'Oex (Vaud):  $7190 \pm 85$  BP aan been (ETH-9659; Crotti & Pignat, 1995). Vergelijkbaar materiaal komt ook uit het *Mittelland*, bijv. uit Schötz-Rorbelmoos 7 (Luzern; Wyss, 1973), met dateringen van  $6980 \pm 90$  (B-728) en  $7080 \pm 130$  BP (B-726). Gezien de waarschijnlijke datering van de overgang van laat-Mesolithicum met trapezen naar laat-Mesolithicum met afgeleide vormen in Bavans (zie boven) kan ook de datering van  $6510 \pm 110$  BP (ETH-3695) voor Saint-Ursanne-Gripons (Jura) geaccepteerd worden. De tweede datering voor deze vindplaats,  $5965 \pm 80$  BP (ETH-4714) moet echter als te jong beschouwd worden (Nielsen, 1997b: p. 69). De datering voor Liesbergmühle VI, Komplex I (Hofmann-Wyss, 1979/1980) is eveneens acceptabel, indien we aannemen dat de werkelijke  $^{14}\text{C}$ -ouderdom van het monster (houtschool uit een haard bij de +1-sigma-grens ligt:  $6220 \pm 340$  BP (lab.nr.?).

Dateringen voor een laat-Mesolithicum met afgeleide vormen schijnen niet te bestaan in dit gebied. Het zal overigens duidelijk zijn, dat voor deze fase aan dateringen tussen c. 6500 en 6000 BP gedacht moet worden. Evenmin is op dit moment het vroegste optreden van laat-Mesolithicum gedateerd. Het enige dat gezegd kan worden is dat de overgang van vroeg-Mesolithicum III naar laat-Mesolithicum tussen 8000/7800 BP en 7200/7300 BP plaatsvindt.

### 3.4.2. Zuid-Duitsland en NO-Frankrijk

Op basis van een serie opgravingen in grotten en abris in Zuid-Duitsland heeft Taute (1972; 1973/1974; 1978) een opeenvolging van laatpaleolithische en mesolithische vuursteeninventarissen uitgewerkt, waarbij met name de stratificaties van de vindplaatsen Zigeunerfels bij Sigmaringen en Jägerhaushöhle bij Beuron van belang zijn. De ontwikkeling begint met een *Spätpaläolithikum*, dat Taute in Allerød en Dryas 3 dateert. In tegenstelling tot wat Thévenin (1991: fig. 51) suggereert, is dit *Spätpaläolithikum* nauw verwant aan het Azilien in de Frans/Zwitserse Jura. Door Duitse archeologen (b.v. Kind, 1995) wordt ook inderdaad de naam Azilien gebezigd. Het kenmerkt zich door Azilien-spitsen (*Federmesser*) en door klingen met geretoucheerde rug (*Rückenmesser*), en door een sterke tendens tot microlithisering vooral in de laatste fase. Het Mesolithicum is door Taute onderverdeeld in *Frühhest-*, *Früh-* en *Spätmesolithikum*. Het *Frühhestmesolithikum* is het best bekend uit laag C in de Zigeunerfels (Taute, 1972), *Früh-* en *Spätmesolithikum* uit de lagen 6-13 van de Jägerhaushöhle (Tante, 1973/1974). Het *Frühmesolithikum* is onderverdeeld in de fasen Beuronien A, B en C. Het *Frühhestmesolithikum* kent A-, B- en C-spitsen en ongelijkbenige driehoeken. Voor het Beuronien A

zijn lang-smalle trapezia uit onregelmatig gevormde klingen (zg. Beuron-trapezia), brede, gelijkbenige driehoeken met stompe of rechte hoek, en C-spitsen met convexe en zowel dorsaal als ventraal geretoucheerde basis kenmerkend. Daarnaast komen A- en B-spitsen voor. In Beuronien B komen brede, spitshoekige, gelijkbenige driehoeken voor (door Taute als een vorm van transversale spits gezien) en C-spitsen met concave, dorso-ventraal geretoucheerde basis, naast B-spitsen en C-spitsen met holle of rechte, alleen dorsaal geretoucheerde basis. In Beuronien C overheersen lange, smalle, ongelijkbenige driehoeken, en C-spitsen met concave, dorsaal geretoucheerde basis. Helaas geeft Taute bij geen van deze vier fasen aan wat de percentages van de verschillende typen zijn. Bovendien zijn tot dusver alleen zeer summere publicaties verschenen.

Taute's indeling is vrijwel uitsluitend gebaseerd op opgravingen in abris en grotten in het Donagebied van Baden-Württemberg. Inmiddels is echter wel duidelijk geworden, dat deze over een veel groter gebied van Zuid-Duitsland bruikbaar is: NO-Beieren (Schönweiss & Werner, 1974; Tillmann, 1993b; 1994), NW-Beieren (Lauerbach et al., 1997), het zuiden van Hessen (Fiedler, 1990). Nauw verwante groepen komen voor ten westen van de Rijn, in Elzas-Lotharingen (Thévenin, 1990b: p. 441; 1991: p. 23; Hans, 1995). In Bains-les-Bains in Lotharingen treden naast de gebruikelijke Beuronien-artefacten ook segmenten op, die door Hans (1995) als een invloed vanuit het Jura-Mesolithicum worden gezien. Verwante groepen treden ook op in de stroomgebieden van Maas en Moesel in Noord-Frankrijk en Luxemburg (Thévenin, 1990b: p. 441; 1991: p. 23).

Er is een serie <sup>14</sup>C-dateringen bekend uit grotten en abris en uit gestratificeerde openluchtnederzettingen (grotendeels: Gob, 1990). Helaas is de stand van publicatie niet zo goed dat in alle gevallen duidelijk is op hoeveel werktuigen en speciaal microlithen de toewijzingen aan een fase eigenlijk gebaseerd zijn. Vanwege de geringe aantallen artefacten, maar ook vanwege de weinig bevredigende scheiding van artefacten in de lagen van Henauhof Nordwest (Jochim, 1993) is deze vindplaats niet opgenomen, hoewel de dateringen niet in tegenspraak zijn met de voorgestelde fasering. Vanwege het geringe aantal artefacten en met name het ontbreken van trapezia is de datering van Lautereck laag E (Taute, 1966) niet opgenomen. Bij Henauhof NW 2 (Jochim, 1992) zijn slecht negen werktuigen gevonden, maar hier wijst alles opeen eenmalige, kortdurende bewoning. De <sup>14</sup>C-dateringen geven het volgende beeld:

*Frühmesolithikum*

Jägerhaushöhle laag 15	B-950	9870±120	htsk
	B-952	9700±120	htsk

*Beuronien A*

Jägerhaushöhle laag 13	B-948	9600±100	htsk
------------------------	-------	----------	------

*Beuronien B*

Jägerhaushöhle laag 10	B-946	8840±70	htsk
------------------------	-------	---------	------

Rottenburg 'Siebenlinden 1' (Hahn, Kind & Steppan, 1993)	ETH 7544	8540±75	been
Rottenburg 'Siebenlinden 3'	ETH 8266	8840±80	htsk
Horizon IV (Kind, 1997)	ETH 14246	8705±75	?
	ETH 14248	8680±75	?

*Beuronien C*

Jägerhaushöhle laag 8	B-940	8040±120	htsk
	B-942	8060±120	htsk
	B-9438	140±120	htsk
	B-9448	300±70	htsk
Helga-Abri IIF 2 (Hahn & Scheer, 1983)	H-4746/4121	8230±40	htsk
Rottenburg 'Siebenlinden 3'	ETH-14245	8010±75	?
Horizon III	ETH-14247	7990±70	?
Fohlenhaus laag I	B-936	8140±70	htsk
Bettelküche laag 4	B-930	8100±90	htsk
Falkensteinhöhle, onderste 1/3	B-769	7690±120	htsk

*Laat-Mesolithicum*

Jägerhaushöhle laag 7	B-939	7880±12	htsk
Falkensteinhöhle, bovenste 1/3	B-767	7540±12	htsk
Henauhof NW 2	Beta 46907/09	6970±95	htsk
Inzighofen	B-932	7770±12	htsk
Rottenburg 'Siebenlinden 3'	ETH-12777	6845±80	htsk
Horizon II	ETH-14244	7170±70	htsk

Op de overgang van Beuronien C naar laat-Mesolithicum kan geplaatst worden:

Falkensteinhöhle, middelste 1/3	B-768	7820±120	htsk
---------------------------------	-------	----------	------

Niet opgenomen zijn twee dateringen van Rottenburg 'Siebenlinden 1' (Hahn, Kind & Steppan, 1993), namelijk ETH-8264 8035±75 en ETH-8265 9110±80 BP, beide aan been. Deze dateringen zijn niet in overeenstemming met de veronderstelde eenmalige of kortdurige bewoning, maar wijzen volgens ons op vroegere en latere activiteit ter plaatse, die overigens ook in het vuursteenmateriaal zichtbaar is. ETH-8265 9110±80 BP is overigens van groot belang, aangezien deze datering werd verricht aan rendierbot. Volgens Baales (1996: pp. 331-332) mogen we uit het voorkomen van dit bot niet concluderen dat gedurende het vroege Boreaal nog een restpopulatie rendieren in Zuid-Duitsland aanwezig was. Volgens hem moet het bot geïmporteerd zijn uit Zuid-Scandinavië. Evenmin opgenomen is een datering voor Inzighofen: B-935 8720±120 BP aan houtskool. De archeologische toewijzing is Beuronien C, maar de datering is daar te oud voor. De datering voor het onderste derde deel in de Falkensteinhöhle (7690±120) lijkt te jong, maar heeft een grote onzekerheidsmarge. Volgens Kind (1997: p. 13) zijn ook dateringen rond 8000 BP bekend voor het Beuronien C van Rottenburg 'Siebenlinden 2' (zie Kieselbach & Richter, 1992), maar de dissertatie waarin deze dateringen worden genoemd is helaas niet gepubliceerd.

Bovengenoemde <sup>14</sup>C-dateringen, in combinatie met de gecorrigeerde pollenanalyse van Jägerhaushöhle (Filzer, 1978, maar zie ook 1.4) maken duidelijk dat het *Frühmesolithikum* halverwege het Preboreaal geplaatst kan worden, dat het Beuronien A aan het eind van het Preboreaal of aan het begin van het Boreaal

begint en mogelijk doorloopt tot ca. 9000 BP, dat het Beuronien B tussen 9000 en 8500 te plaatsen is, het Beuronien C tussen 8500 en 8000, en dat het laat-Mesolithicum rond of vlak na 8000 BP begint. De jongste dateringen wijzen uit, dat dit laat-Mesolithicum doorloopt tot vlak voor het moment dat de vroegste Bandceramiek in dit gebied optreedt (zie Reim, 1993; 1994). Dat sluit niet uit, dat na ca. 6500 BP nog een 'laat-Mesolithicum met afgeleide vormen', eventueel geassocieerd met aardewerk van type La Hoguette optreedt (zie ook Kind, 1997: pp. 29-30).

### 3.5. Noord-Frankrijk, België, Luxemburg, Rheinland-Pfalz

In het gebied van de Ahrensburg-cultuur ontstaat volgens Thévenin (1991: fig. 52) in het Preboreaal een vroeg-Mesolithicum dat gekenmerkt wordt door een overheersen van schuin afgeknotte spitsen (d.i. B-spitsen volgens Bohmers & Wouters, 1956), spitsen met een geheel of gedeeltelijk geretoucheerde, meestal gebogen zijde (A- en B-spitsen), en segmenten (Thévenin, 1990a: p. 201 en fig. 12). Als voorbeelden noemt hij Neerharen-De Kip en Schulen I. Helaas moet hier geconstateerd worden, dat Thévenin de opgravings-verslagen slecht gelezen, of wel erg vrij geïnterpreteerd heeft. Volgens Lauwers & Vermeersch (1982a: p. 41) komen in Neerharen-De Kip geen segmenten voor. Het door Thévenin (1990a: fig. 12A: 3) afgebeelde voorbeeld wordt door Lauwers & Vermeersch (1982a: fig. 14: 17) als slanke spits met één geretoucheerde zijde, dus als A-spits beschouwd. Ook in Schulen I komen volgens Lauwers & Vermeersch (1982b: p. 99) geen segmenten voor. Ook hier blijken de door Thévenin (1990a: fig. 12B: 2 en 3) afgebeelde werktuigen door de opgravers als spitsen met één geretoucheerde zijde te worden beschouwd (Lauwers & Vermeersch, 1982b: fig. 18: 26 en 29). Volgens de opgravingsverslagen komen in Neerharen-De Kip en Schulen I naast A- en B-spitsen ook klingetjes met rechte, geretoucheerde rug en driehoeken in kleine aantallen voor. Overigens is duidelijk dat Neerharen-De Kip op grond van zijn <sup>14</sup>C-datering van 9170±100 BP (Lv-1092) aan verkoolde hazelnootdoppen in het Boreaal geplaatst moet worden. Schulen I wordt geacht ongeveer gelijktijdig te zijn.

In een zone ten zuiden van het voormalig Ahrensburg-gebied, dat de stroomgebieden van de Boven-Maas, Moesel, Saaren Beneden-Main omvat (Thévenin, 1991: fig. 52) ziet Thévenin (1990a: pp. 198-201, fig. 11; 1990b: pp. 437-439, fig. 2) een vroeg-Mesolithicum ontstaan in het Preboreaal, dat volgens hem nauw verwant is aan het vorige, en gekenmerkt wordt door voornamelijk A- en B-spitsen, met daarnaast kleinere aantallen C-spitsen (= spitsen met geretoucheerde basis), segmenten en driehoeken. Als voorbeelden noemt hij Altwies-Haed en Abri Kalekapp 2/middenniveau in Luxemburg, Theux-l'Ourlaine en Sougné A in hoog-België, Versailles-le-Bas in Haute-Marne, Frankrijk,

en Kleine Kalmit bij Arzheim-Ilbesheim in Rheinland-Pfalz. In dit gebied is de identificatie van de segmenten wel correct. Maar enige voorzichtigheid is hier op zijn plaats. Vindplaatsen als Altwies-Haed (Ziesaire, 1982), Theux-l'Ourlaine (Lausberg-Minyetal., 1982), Sougné A (Votquenne, 1994) kunnen op grond van afmetingen en aantallen artefacten beschouwd worden als het resultaat van herhaalde bewoning. Versailles-le-Bas is een oppervlaktecollectie. Abri Kalekapp 2 is wel van groot belang, gezien de stratigrafie. De onderste laag bevat een industrie die voornamelijk uit A- en B-spitsen bestaat en op grond daarvan zeer vroeg aandoet.

Ook bij deze zuidelijker groep moeten Thévenins dateringen in het Preboreaal gecorrigeerd worden. Altwies-Haed kent één datering, verricht aan verkoolde hazelnootdoppen: 8870±85 (Lv-1453). Materiaal en dateringen wijzen op een boreale, i.p.v. een preboreale ouderdom. Overigens is Crombé (in druk a: p. 13) van mening, dat deze datering onbetrouwbaar is. Het gedateerde materiaal komt volgens hem uit een door de opgraver niet als zodanig herkende boomkuil. Theux-l'Ourlaine kent twee dateringen aan houtskool: 9200±130 (Lv-970) en 8890±60 (Lv-1109). Lv-970 is alleen met zuur voorbehandeld, maar zou daardoor eerder te jong dan te oud moeten zijn. Ook deze dateringen wijzen op een boreale ouderdom. Ook hier meent Crombé (in druk a: p. 57) dat het gedateerde materiaal uit niet als zodanig herkende boomkuilen afkomstig is. De beide dateringen uit Abri Kalekapp 2 (middenlaag: 7350±110 BP, B-4670: onderste laag: 8260±120 BP, B-4671, beide verricht aan houtskool) moeten als onbetrouwbaar beschouwd worden. Overigens moet er op gewezen worden, dat Crombé et al. (1997: p. 91) in de westelijke sector van Verrebroek een groep beschrijven, die de naam Ourlaine-groep heeft gekregen, gekenmerkt door A- en B-spitsen en segmenten met kleine aantallen driehoeken, klingetjes met geretoucheerde rug en C-spitsen. Helaas is niet bekend welke dateringen aan verkoolde hazelnootdoppen uit deze sector bij deze groeophoren, maar de zeventendateringen van verschillende concentraties liggen tussen 9150±100 en 8920±100 BP (Crombé & Van Strydonck, 1994) en de bewuste groep zal hierin wel vertegenwoordigd zijn. Het is dus de vraag of die zuidelijke zone van Thévenin wel op realiteit berust, te meer omdat ook de vindplaats Hailles (Somme) in NW-Frankrijk eerder bij deze zuidelijke groep gerekend moet worden op grond van de aanwezigheid van segmenten, dan bij de Neerharen-Schulen-groep, zoals Thévenin (1990a: p. 201, fig. 12) doet. In feite moeten we rekening houden met een chronologisch onderscheid gecombineerd met een expansie in zuidelijke richting. Een vroege fase is herkenbaar in Neerharen-De Kip, Schulen I, Verrebroek-C.XVII-oostzijde en Abri Kalekapp 2/onderste laag, een jongere fase in Theux-l'Ourlaine, Sougné A, Verrebroek/westelijke sector, Abri Kalekapp 2/middenlaag, Hailles, Versailles-le-Bas en Kleine Kalmit. Waarschijnlijk moet ook de vroege fase van Rozoy's Tardenoisien tot deze

jongere fase worden gerekend (Rozoy, 1978: vindplaats Roc-la-Tour II). Al met al ontstaat dan een beeld van een vroege mesolithische groep, met regionale verschillen en ontwikkelingen in de tijd, dat sterke overeenkomsten heeft met Gobs beschrijving van het Beuronien A, noordelijke variant. Alleen behoort Sougné A niet tot een 'epi-Ahrens-burgien' dat aan het begin van de ontwikkeling staat, maar tot een wat jongere fase. De bovenbeschreven vroege fase kan o.i. vóór 9200 BP, de jongere na 9200 BP gedateerd worden. Overigens lijkt het duidelijk, dat gezien de verschillende jongpaleolithische achtergronden, en gezien de verschillende samenstellingen de term Beuronien A, noordelijke variant dient te verdwijnen. De term Beuronien dient gereserveerd te blijven voor de in 3.4.2 beschreven Zuid-Duitse groep.

In de tweede helft van het Boreaal ziet Thévenin (1991: fig. 53, met gecorrigeerde datering!) in Zuid-Nederland en laag-België de Sonnise-Heide-groep van Vermeersch (1984) de overhand krijgen. Spitsen met vlakke, deels oppervlakdekkende retouche spelen een belangrijke rol. Contacten met naburige groepen blijken uit het voorkomen van vergelijkbare spitsen in het midden-Tardenoisien in Noord-Frankrijk en in het vroeg-Mesolithicum III van Bavans, lagen 6 en 7, in Oost-Frankrijk. In hoog-België, Luxemburg en de Eifel treedt volgens Thévenin een midden-Ardennien à la Rozoy (1978) op.

In het vroege Atlanticum kennen Zuid-Nederland, laag-België en NW-Frankrijk volgens Thévenin (1991: fig. 54, met gecorrigeerde datering) een tamelijk uniform laat-Mesolithicum met trapezia. In westelijk België kent dit laat-Mesolithicum volgens Thévenin echter een belangrijk aandeel *feuilles de gui*, reden waarom hij hier van een subgroep wil spreken. Hij wijst er tegelijk op, dat deze *feuilles de gui* ook elders in dit gebied optreden. Gevreesd moet worden dat Thévenin ook hier zijn literatuur niet goed heeft geraadpleegd. Volgens Gendel (1984), die in de literatuurlijst van Thévenin niet voorkomt, zijn deze spitsen met oppervlakteretouche immers kenmerkend voor een groot deel van het bovenbeschreven gebied. In hoog-België postuleert Thévenin een laat-Mesolithicum zonder trapezia, dat hij met 'Ardennien' aanduidt. Ondanks deze aan Rozoy (1978) ontleende naam denkt hij hierbij kennelijk aan het Beuronien D van Gob (1979; 1981; 1984), waarbij hem ontgaan is, dat Gob (1990: p. 39) in zijn overzichtswerk van mesolithische dateringen de <sup>14</sup>C-datering voor laag 5 in de Grotte du Coléoptère (Lv-718 7000±90 BP) heeft verworpen, en niet langer aan een Atlantisch Beuronien D gelooft. Het RMS/B van Gob, met trapezia, komt echter wel in hoog-België voor.

Thévenin (1990a: p. 188) postuleert verder een laat-Mesolithicum zonder trapezia in het zuiden van Rheinland-Pfalz waar hij (Thévenin, 1991: fig. 54) de vindplaats Weidental-Höhle opvoert. Dat moet echter een vergissing zijn, de Weidental-Höhle werd tijdens het vroege Mesolithicum bewoond (Cziesla, 1990).

Tijdens de vroege fase van het late Mesolithicum voltrekt zich kennelijk de door Thévenin beschreven ontwikkeling van een driehoekige spits met concave basis, die ontstaan zou zijn uit de combinatie van een C-spits en een ongelijkbenige driehoek in één werktuig. Helaas zijn er voor deze interessante fase geen <sup>14</sup>C-dateringen bekend, die duidelijk kunnen maken dat het hier werkelijk omeen afwijkend laat-Mesolithicum gaat. Thévenin (1991: fig. 54) onderscheidt verder laatmesolithische groepen in Luxemburg/Noord-Lotharingen, en in de Elzas, waarin trapezia een ondergeschikte rol spelen. Het is echter niet duidelijk op hoeveel goed onderzochte, niet vermengde vindplaatsen dit oordeel is gebaseerd.

Halverwege het Atlanticum ziet Thévenin (1991: fig. 55) in laag-België en Zuid-Nederland een laat-Mesolithicum à *armatures évoluées* optreden. Overeenkomstige groepen komen volgens hem voor in hoog-België, in Luxemburg/Noord-Lotharingen, het zuiden van Rheinland/Pfalz en in de Elzas (met uitlopers aan de oostkant van de Rijn). In NW-Frankrijk treedt een *mésolithique final à trapèzes* op. Vanaf ca. 6700 BP moet bovendien rekening worden gehouden met invloeden van de vroegneolithische culturen: het *Cardial Ancien* langs de Franse Middellandse Zee kust, dat zijn invloed via het Rhônedal doet gelden en waarmee mogelijk het ontstaan van een 'La Hoguette-cultuur' in Oost-Frankrijk en ZW-Duitsland verbonden is; het *Cardial Atlantique* langs de Franse westkust aan weerszijden en ten noorden van de monding van de Gironde en de *Älteste Bandkeramik*, die in ZW-Duitsland optreedt ten oosten van de Rijn en ten noorden van de Donau.

Onder die *armatures évoluées* verstaat Thévenin (1990a: pp. 188-194) niet alleen rhombische trapezia (*trapèzes à bases décalées*) maar ook verschillende typendriehoekige spitsen, al dan niet met holle basis en/of *retouche inverse plate* (RIP), die hij deels ziet ontstaan uit gewone trapezia, deels uit een combinatie van C-spits en ongelijkbenige driehoek in één werktuig (Thévenin, 1990a: fig. 5). De verschillende regionale ontwikkelingen leiden tot een groep nauw verwante laatmesolithische spitsen met holle basis, waartoe o.a. de Bavans-spitsen behoren, en de *pointes danubiennes*. Nielsen (1997b) gooit alle varianten op één hoop en gebruikt alleen de benaming Bavans-spits. De *pointes danubiennes* treden ook op bij de westelijke Bandceramiek (de typische asymmetrische driehoekige Bandceramische pijlpunt), maar zijn in feite een laatmesolithische type uit hetzelfde gebied. Met de handhaving van de grens van de links/rechts-lateralisatie van het late Mesolithicum tijdens de Bandceramiek pleit dit optreden van de *pointe danubienne* in Bandceramische context voor een grote mate van bevolkingscontinuïteit en voor een neolithisering van de lokale laatmesolithische bevolking in het gebied van de westelijke Bandceramiek (Gronenborn, 1990a; 1990b; Löhr, 1994). De ook in de Nederlandse litera-

tuur bekende 'Bandceramische pijlspitsen' op mesolithische vindplaatsen zijn aan een revisie toe. Er is geen sprake van contactvondsten; het gaat om mesolithische artefacten in mesolithische context!

Thévenin (1991: pp. 24-28) meent dat rhombische trapezia in laag-België eerder verschijnen dan in de Tardenoisien. Hij baseert zich hierbij vooral op de  $^{14}\text{C}$ -dateringen van Weelde-Paardsdrank sector 1, waarvan hij  $7150 \pm 150$  (OxA-142) accepteerde en  $8200 \pm 150$  (OxA-141) als 'te vroeg' verwerpt. Helaas is hem hierbij ontgaan, dat OxA-142 verricht is aan de humusfractie uit de verkoolde hazelnootdoppen van OxA-141 en archeologisch gezien geen waarde heeft. Met Thévenin zijn we van mening, dat OxA-141 inderdaad te oud is voor een Mesolithicum met trapezia. OxA-141 wijst er overigens wel op, dat ook in Weelde-Paardsdrank met herhaalde bewoning uit verschillende perioden moet worden gerekend. Thévenin (1991: fig. 55) wil de fase à *armatures évoluées* tussen 6700 en 6450 BP, plaatsen, maar met name die einddatering is zeer aanvechtbaar. Asymmetrische, driehoekige pijlpunten zijn bekend uit de nederzettingen van de *Älteste Bandkeramik* van Bruchenbrücken en Goddelau (Gronenborn, 1990a). Er zijn geen argumenten voor toevallige aanwezigheid van ouder vuursteenmateriaal, dat in Bandceramische nederzettingsskuilen verzeild raakte. De beschikbare  $^{14}\text{C}$ -dateringen voor *Älteste Bandkeramik*, aan materiaal met verwaarloosbare eigen leeftijd als graan en been, wijzen echter niet op een begindatering van 6700 BP, zoals Thévenin (1991: fig. 43) wil, of kort daarna, zoals Gronenborn (1990b: Appendix) denkt, maar op een begindatering rond 6300 BP (Lanting & Van der Plicht, 1993/1994: Appendix 1; zie ook de nieuwe dateringen voor Rottenburg: Reim, 1994). Ook voor de verwante Bavans-spitsen hoeft niet aan een datering voor 6500-6400 BP te worden gedacht (zie 3.4.1). De door Thévenin geopperde begindatering van ca. 6700 BP is nog net te rijmen met de  $^{14}\text{C}$ -dateringen van een concentratie verkoolde hazelnootdoppen uit sector 5 in Weelde-Paardsdrank:  $6990 \pm 135$  (Lv-959). In deze sector komt een aantal *pointes danubiennes* voor. Maar uiteraard geldt ook voor deze sector, dat meervoudige bewoning waarschijnlijk is, zodat de associatie van hazelnootdoppen en asymmetrische driehoekige pijlspitsen verre van zeker is.

Löhr (1994) heeft zich ook met de datering van trapezia met RIP en van afgeleiden vormen beziggehouden. Hij heeft alle  $^{14}\text{C}$ -dateringen van inventarissen met simpele trapezia, en trapezia met RIP in Midden- en West-Europa verzameld, en komt tot de conclusie dat RIP in Midden-Europa vlak voor 7000 BP begint op te treden. Hierbij moet overigens wel aangetekend worden, dat Löhr deze dateringen kritiekloos gebruikt. Zo komen bijv. ook de dateringen van laag 5 in de Grotte de Coléoptère ( $7000 \pm 90$  BP, Lv-718), laag 5-onder in Bavans ( $7130 \pm 70$  BP, Lv-1415), Weelde-Paardsdrank, sector 5/humus-extract ( $7150 \pm 150$  BP, OxA-142) in zijn grafieken voor, hoewel deze dateringen volstrekt

onbetrouwbaar zijn. Verder gebruikt hij dateringen van niet-gestratificeerde nederzettingen met mogelijk langdurige, of over langere tijd herhaalde bewoning, waar de associatie van gedateerd materiaal en vuursteeninventaris verre van duidelijk is. Wij zijn er daarom niet van overtuigd, dat RIP in Midden-Europa al zo vroeg optreedt!

Het optreden van trapezia met RIP, en van afgeleide vormen, als *pointes danubiennes* en Bavans-spitsen, betekent overigens niet, dat simpele trapezia niet meer zouden voorkomen. Deze blijven echter ook in de laatste fase van het laat-Mesolithicum in grote aantallen optreden. Bovendien komen ze ook voor in de nederzettingen van de *Älteste Bandkeramik* in Steinfurth (Langenbrink & Kneipp, 1990) en Bruchenbrücken (Gronenborn, 1990b: fig. 10) en in het bovenste deel van laag 5 in Bavans, in associatie met Bavans-spitsen en jongere Bandceramiek (Sainty, 1992: fig. 6). Laten we bovendien niet vergeten, dat elders in Noord- en West-Europa de normale trapezia zelfs tot na 6000 BP in gebruik blijven, bijv. in Almere-'Hoge Vaart' (zie 2.2).

### 3.6. Zuidelijk Nedersaksen

Aan de noordrand van het Middelgebergte in het zuiden van Nedersaksen werd de abri Bettenroder Berg IX in het Reinhäuser Wald bij Göttingen onderzocht (Grote, 1990). Deze opgraving is van belang vanwege de stratificatie en de bijbehorende  $^{14}\text{C}$ -dateringen. De midden- en laatpaleolithische bewoningssporen bleken bedekt met een dikke laag (16) vulkanische as van de Laacher See-eruptie uit de Alleröd, en een dikke laag (15-14) dekzand uit Dryas 3 en Preboreaal. In de lagen 13, 10, 6-4 en 3 (van oud naar jong) werden mesolithische artefacten aangetroffen. Grote (1994: Abb. 5) geeft een overzicht van de typen in de verschillende lagen. Naast B-spitsen en segmenten komen in alle lagen C-spitsen, vaak met dorsoventrale retouche en driehoeken, zowel gelijkbenige als ongelijkbenige voor. Ook komen in alle lagen symmetrische trapezia voor. Het geheel heeft duidelijke aanknopingspunten met het vroege Beuronien in ZW-Duitsland. In de tekst vermeldt Grote, dat in de lagen 6-4 en 3 de driehoeken langer en smaller zijn. Verder zouden in 6-4 en 3 transversale spitsen voorkomen, maar deze worden niet afgebeeld. De  $^{14}\text{C}$ -dateringen voor laag 13 zijn  $9040 \pm 350$  (KN-4151) en  $9200 \pm 200$  BP (KN-4148). Hoewel dat niet vermeld wordt, gaat het kennelijk om dateringen aan kleine hoeveelheden houtskool. Voor de lagen 6-4 wordt een datering van  $6650 \pm 100$  BP (KN-4149) vermeld, die door Grote wordt geaccepteerd. Volgens ons is deze datering zo'n 2000 jaar te jong, gezien de artefacten in deze lagen en in laag 3, en gezien het ontbreken van een steriele laag tussen 10 en 6-4. Grote (1990: p. 144) vermeldt zelf, dat in de lagen 3, 6-4 en 10 jonger materiaal voorkwam in de vorm van scherven uit de late bronstijd/ijzertijd. Indien scherven verplaatst konden worden, kon houtskool dat ook. Met



KN-4149 moet een mengsel van mesolithische en jongere houtskool zijn gedateerd!

#### 4. HET BEGIN EN HET EINDE

##### 4.1. Het begin: de overgang Ahrensburg-vroeg-Mesolithicum

Dat het vroege Mesolithicum in Zuid-Zweden, Denemarken, Noord- en West-Duitsland, Nederland, België, NW-Frankrijk en Engeland een ontwikkeling is vanuit laat-Ahrensburg, is reeds meermalen beschreven (Fischer, 1978; Stapert, 1979; Gob, 1991; Barton, 1991) en vrij algemeen geaccepteerd. Baales (1996: p. 336) beschouwt deze afleiding niet als vanzelfsprekend, maar houdt de mogelijkheid open, dat migraties invloed kunnen hebben gehad op de wijzigingen van het typenspectrum van de artefacten. Wij gaan echter uit van bevolkingscontinuïteit en van wijzigingen als gevolg van veranderende milieu-omstandigheden. De vraag is echter, wat nog als laat-Ahrensburg betiteld kan worden, en wat al vroeg-Mesolithicum genoemd mag worden, en wanneer de overgang plaatsvindt, uitgedrukt in <sup>14</sup>C-jaren.

Nu eindelijk voldoende <sup>14</sup>C-dateringen aan materiaal met verwaarloosbare eigen leeftijd beschikbaar zijn voor de vindplaats Stellmoor (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996a: pp. 113-114), is duidelijk dat de Ahrensburg-cultuur in ieder geval tot in het vroege Preboreaal, tot ca. 10.000/9900 BP doorloopt. Het gaat hierbij om een Ahrensburg, dat nog steelspitsen kent. Het is ook duidelijk dat vervolgens een Ahrensburg-cultuur bekend is, waarbij geen steelspitsen meer voorkomen, maar B-spitsen. Deze fase kan aangeduid worden als epi-Ahrensburg. Baales (1996: p. 2) wil de term Ahrensburg-cultuur beperken tot die complexen waarin minstens één steelspits voorkomt. Hij ziet weinig in de term 'epi-Ahrensburg', ten eerste omdat deze gedefinieerd is op basis van een negatief kenmerk, namelijk het ontbreken van steelspitsen, en ten tweede omdat hij niet overtuigd is van de directe evolutionaire samenhang van Ahrensburg en epi-Ahrensburg (Baales, 1996: p. 336). Een ander probleem is, dat het begrip 'epi-Ahrensburg' niet eenduidig gebruikt wordt. Met name Gob is meer en meer vindplaatsen tot zijn *epi-Ahrensburgien* gaan rekenen in de loop der jaren. In zijn dissertatie (Gob, 1981) hanteerde hij al wel het begrip, maar kende hij nog geen duidelijke voorbeelden. Sougné A werd toen nog door hem tothet Beuronien A gerekend, zij het tot een vroege fase. Enkele jaren later (Gob, 1984) worden Sougné en Neerharen-De Kip door hem tot het epi-Ahrensburgien gerekend. Later wordt zelfs Altwies-Haed, ondanks de <sup>14</sup>C-datering van 8870±85 BP (Lv-1453), aan deze groep toegeschreven (Gob, 1990: p. 153). Terecht verzet Baales (1996: p. 336) zich tegen een dergelijke langdurige overgangsfase. De term 'epi-Ahrensburg' moet dus beperkt blij-

ven tot de korte overgangsfase, waarin de klingproductie nog een duidelijk jongpaleolithisch karakter heeft, en de spitsen beperkt blijven tot (vrijwel) uitsluitend B- en Zonhoven-spitsen. Met het vroege Mesolithicum verandert dit beeld. De jongpaleolithische klingproductie maakt plaats voor de zogenaamde *Coincy-débitage*, waarbij aanzienlijk onregelmatiger klingen en afslagen worden geproduceerd, en het aantal spitstypen neemt toe.

Het belang van het *débitage*-criterium wordt ongewild aangetoond door de publicaties van de sites Zonhoven-Molenheide 1 en 2. Aanvankelijk worden deze sites als vroegmesolithisch gezien door de opgravers (Vermeersch & Creemers, 1994). Zij wijzen nadrukkelijk op de goede klingtechniek die op deze vindplaatsen gebezigd werd en die gericht was op de productie van klingen van een betere kwaliteit dan gebruikelijk was met de vroegmesolithische *Coincy-débitage*. Verder wijzen zij op de grote klingen die gebruikt werden om werktuigen te vervaardigen en die kennelijk van elders meegenomen werden. Pas bij de volgende opgravingscampagne bleek, dat Zonhoven-Molenheide 1 en 2 in feite gelijktijdige Ahrensburg-vindplaatsen zijn, waarin steelspitsen een ondergeschikte rol spelen (Peleman, Vermeersch & Luypaert, 1994). Kennelijk gaat het dus om late, vroeg-preboreale vindplaatsen. Weliswaar is voor Zonhoven-Molenheide 2 een <sup>14</sup>C-datering van 10.760±70 BP (UtC-3720; Van Strydonck et al., 1998: p. 23) bekend, maar wij beschouwen het gedateerde brokje houtskool als verdwaalde Allerød-houtskool, niet als houtskool behorend bij de bewoning. Iets dergelijks is ook bekend van de vroegmesolithische site Weelde-WH2 (10.920±110 BP, UtC-4197; Van Strydonck et al., 1998: p. 22). Ook in Bedburg-Königshoven is de productie van regelmatige klingen een opvallend verschijnsel. Street (1991: p. 261) wijst zelfs nadrukkelijk op het laatpaleolithische karakter van de vuursteen. Als spitsen komen echter alleen B-spitsen voor, die volgens Street meer aan vroegmesolithische exemplaren doen denken, dan aan B-spitsen van Ahrensburg-sites met steelspitsen. Street meent, dat Bedburg-Königshoven als vroegmesolithisch beschouwd moet worden, en ziet contacten met Zuid-Scandinavië en Noord-Duitsland, d.i. met vroeg Maglemose-Duvensee. Wij zijn echter van mening, dat het om een typische epi-Ahrensburg-vindplaats gaat, die blijkens de <sup>14</sup>C-dateringen tussen 9780±100 en 9600±100 BP gedateerd moet worden (Street, 1989: Abb. 3). Op grond van de pollenanalyse hoort de vindplaats in de Rammelbeek-fase, de korte koudere periode tijdens het Preboreaal thuis (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996a: pp. 114-115). Een vergelijkbare vindplaats is Gramsbergen I (Stapert, 1979). De <sup>14</sup>C-datering van deze vindplaats (9320±60 BP) moet echter als onbetrouwbaar worden beschouwd, vanwege de ontoereikende voorbehandeling (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996a: p. 115).

Als bovengenoemde dateringen worden vergeleken

met de jaarring-ijkcurve, dan wordt duidelijk dat de jongste dateringen van Stellmoor rond 9300 cal BC thuishoren, en dat Bedburg-Königshoven tussen 9250 en 8800 cal BC geplaatst moet worden. Een nauwkeurigere datering is niet mogelijk, vanwege een plateau in de ijkcurve. Het is echter duidelijk, dat Bedburg-Königshoven niet aan het eind van dit plateau thuishoort. Hoger in het sediment komt immers nog een datering van  $9690 \pm 85$  BP voor (Street, 1989: Abb. 3). Een datering rond 9200-9000 cal BC is daarom niet onwaarschijnlijk. De vroegste vroegmesolithische dateringen zijn die van Vig,  $9510 \pm 115$  BP, Duvensee 9 en 8,  $9490 \pm 40$  BP (gemiddelde van vier), resp.  $9450 \pm 50$  BP (gemiddelde van drie). Bekend is, dat Duvensee 9 in ieder geval nog Preboreaal is, en dat Duvensee 8 op de overgang Preboreaal-Boreaal thuishoort. De meest waarschijnlijke absolute ouderdom voor dit groepje ligt tussen 8850 en 8650 cal BC, waarbij Duvensee 9 aan de oudere en Duvensee 8 aan de jongere kant zal liggen. Dat zou betekenen, dat Bedburg-Königshoven en Duvensee 9 hooguit 200 jaren uiteen hoeven te liggen. In die periode heeft dus kennelijk de ontwikkeling van epi-Ahrensburg meteen laatpaleolithische *débitage* naar een vroegMesolithicum met Coincy-*débitage* plaatsgevonden. In die periode zou eventueel de oudere bewoningsfase van Star Carr, met een datering van  $9670 \pm 80$  (gemiddelde van drie) geplaatst kunnen worden. Het is echter onbekend welke vuursteen bij deze fase hoort.

In het noorden van het voormalige Ahrensburg-gebied, in een brede strook van Zuid-Zweden via Denemarken, Noord-Duitsland en het zuidelijke Noordzeegebied naar Engeland, treden in het vroege Mesolithicum kern- en afslagbijlen op, in tegenstelling tot het vroege Mesolithicum in het zuidelijke deel. Rust (1958) meende in Pinnberg Ib een overgangsfase te hebben gevonden, met unilateraal bewerkte tranchetbijlen, microlithen en Bromme-spitsen. Het betreft echter een mengsel van laatpaleolithische en vroegmesolithische werktuigen (Bokelmann, 1991: p. 89). Fischer (1982) meende in de ZW-concentratie in Bonderup een vindplaats uit de overgangsfase te hebben ontdekt. Deze site wordt pollenanalytisch in het vroege Preboreaal geplaatst. Eén van de artefacten is echter een typische Ahrensburg-spits en de vraag moet dus zijn, of we hier niet met een late Ahrensburg-vindplaats te maken hebben. Het meest interessante artefact is een buitengewoon ruw vormgegeven afslagbijl, die typologisch de voorganger van de vroegmesolithische afslagbijlen zou kunnen zijn (Fischer, 1982: Fig. 10). Het voorwerp is helaas in een recente verstoring gevonden, maar behoort qua patineringswijze wel bij de ZW-concentratie.

#### 4.2. Het einde: de overgang laat-Mesolithicum/vroeg-Neolithicum

In de afgelopen jaren zijn de ideeën betreffende de

neolithisering voor Midden- en West-Europa aanzienlijk gewijzigd. Aanvankelijk gold de Bandceramiek (LBK), ontstaan in de Hongaarse laagvlakte, als enige bringer van neolithische vaardigheden als landbouw, veeteelt, aardewerkproductie etc. Bovendien gold LBK als een klassiek voorbeeld van een volksverhuizing. Mesolithische groepen buiten de lösszone die voor LBK zo aantrekkelijk was namen vervolgens de neolithische leefwijze geleidelijk over. Thans is duidelijk dat ook met invloeden vanuit Zuid-Frankrijk moet worden gerekend. Het eerste optreden van mesolithische invloeden vindt in dit gebied al vroeg plaats in de vorm van gedomesticeerde schapen in mesolithische context, vanaf ca. 7500 BP, of mogelijk al iets vroeger (Roussot-Larroque, 1989). Het zou overigens een goede zaak zijn als al deze vroege vondsten nog eens kritisch worden bekeken, de bijbehorende  $^{14}\text{C}$ -dateringen kritisch worden geëvalueerd, en vervolgens ook een serie van deze vroege schapenbotten zelf door middel van AMS werd gedateerd.

Een vroeg-Neolithicum met landbouw, veeteelt (met een zware nadruk op schapen) en aardewerk, in de vorm van de Cardial-cultuur treedt pas na 6800/6700 BP op (Van Willigen, 1997). Via het Rhônedal oefent dit Zuid-Franse Cardial invloed uit op mesolithische groepen in noordelijke gebieden. Het lijkt erop, dat deze invloed resulteert in het ontstaan van groepen als La Hoguette (Lüning et al., 1989; Van Berg, 1990) en Limburg (Van Berg, 1990). Beide zijn voornamelijk bekend van aardewerkvondsten in LBK-context, maar van La Hoguette is vrijwel zeker een nederzetting bekend uit Stuttgart-Bad Cannstatt/Tierpark Wilhelma waarbij de huisdieren schap domineert (Brunnacker et al., 1967; Schütz et al., 1992). Voor het aardewerk van de La Hoguette-groep zijn in Zuid-Frankrijk tegenhangers te vinden (zie Lüning et al., 1989: p. 390), maar voornamelijk waar het de versiering betreft. Ondanks de suggestieve afbeeldingen van Van Berg (1990: fig. 22) is het niet mogelijk Limburg-aardewerk vast te knopen aan Cardial. Bij beide groepen is in hoge mate sprake van zelfstandige lokale ontwikkelingen wat vorm en versiering van het aardewerk betreft.

Als La Hoguette en Limburg hun ontstaan te danken hebben aan invloeden van het Zuid-Franse Cardial, dan kunnen beide groepen niet voor 6800/6700 BP ontstaan zijn. Eerder zal dit enkele eeuwen later hebben plaatsgevonden. In 3.4.1 menen wij duidelijk te hebben gemaakt, dat in ieder geval de veel geciteerde datering voor La Hoguette-scherven onderin laag 5 te Bavans –  $7130 \pm 70$  BP (Lv-1415) aan botfragmenten – onbetrouwbaar is. Vrijwel zeker bestond het monster uit een mengsel van bot uit de onderliggende laag met een datering van ca. 8200 BP, en bot dat werkelijk met de scherven was geassocieerd. De ouderdom van de scherven wordt aangegeven door de dateringen  $6500 \pm 100$  (Lv-1588) en  $6410 \pm 95$  (Lv-1590) aan bot uit laag 5 en  $6410 \pm 95$  (Lv-1590) aan bot uit laag 6, dat als een jonge ver-

ontreiniging van die laag kan worden beschouwd. Een datering in Bavans van 6500/6400 BP is dus waarschijnlijk.

De vroegste LBK fase 1a (*Älteste Bandkeramik*) treedt in Zuid-Duitsland en Oostenrijk blijkens de <sup>14</sup>C-dateringen aan botten en graan niet vóór 6400 BP en mogelijk niet voor 6300 BP op (Lanting & Van der Plicht, 1993/1994: Appendix 1). Het ziet er bovendien naar uit, dat La Hoguette al in ZW-Duitsland aanwezig was (zij het nog maar kort!) op het moment dat LBK 1a daar verscheen. Algemeen wordt de aanwezigheid van LaHoguette in ZW-Duitsland en Oost-Frankrijk gezien als de reden waarom LBK 1a zich niet verder westwaarts verspreidde. Sinds kort wordt overigens niet meer algemeen geaccepteerd dat die snelle verspreiding van de vroegste LBK het gevolg is van migratie van boeren uit de Hongaarse laagvlakte. In een opmerkelijk, zij het nogal provocatief geschreven artikel, heeft Tillman (1993a) gewezen op de aanwijzingen voor een vergaande mate van bevolkingscontinuïteit tijdens de overgang laat-Mesolithicum/vroeg-Neolithicum in het verspreidingsgebied van de *Älteste Bandkeramik*. De snelle verspreiding zou grotendeels te danken zijn aan een collectieve neolithisering van de laatmesolithische bevolking van de lössgebieden.

Ook bij de verdere uitbreiding van LBK in het gebied westelijk van de Rijn, vanaf fase Ib/Flomborn, moet met vergelijkbare processen rekening worden gehouden. Lühr (1994) heeft aangetoond, dat de grens tussen links- en rechts-asymmetrische trapezia en afgeleide vormen, zoals die vóór de komst van LBK bij het laat-Mesolithicum in West-Europa bestond, tijdens LBK bleef bestaan bij de asymmetrische driehoekige pijlpunten. Dat wijst op een grote mate van bevolkingscontinuïteit. Het ziet er dus naar uit dat ook westelijk van de Rijn de snelle verspreiding van LBK, vanaf fase Ib, voornamelijk een kwestie van acculturatie is, deels van mesolithische groepen, deels van groepen die voordien La Hoguette- of Limburg-aardewerk produceerden, en die mogelijk al een neolithische leefwijze hadden. Overigens verdwenen deze twee groepen niet volledig. Op grond van associaties met LBK kan aangenomen worden dat Limburg-aardewerk nog tijdens de laatste fasen van LBK geproduceerd werd. Van Berg (1990: fig. 1 en 2) onderscheidt bij La Hoguette een jongere fase die westelijk van de Rijn optreedt. Overigens moet hierbij wel voor ogen worden gehouden, dat LBK in zijn totaliteit hooguit drie eeuwen duurde (Lanting & Van der Plicht, 1993/1994: Appendix 1). Vondsten van La Hoguette en Limburg in post-LBK-context zijn niet bekend.

Ten noorden van de lösszone op de zandgronden van de Noord-Europese laagvlakte zijn aanwijzingen voor een geleidelijker neolithisering van de laatmesolithische bevolking bekend. Dat proces begint echter al vroeg, nog tijdens de LBK-periode. Gewezen kan worden op het optreden van aardewerk vanaf 6200/6100 BP bij de

Ellerbek-groep van Schwabedissen (1994), langs de Oostzeekust van Schleswig-Holstein. In de Ellerbek-nederzetting van Grube-Rosenhof zijn bovendien beenderen van huisdieren gevonden, zij het in kleine aantallen (Hedges et al., 1993b: p. 310). Gelijktijdig is het vroegste optreden van puntbodemaardewerk in de nederzetting Hüde I aan de Dümmer (Kampffmeyer, 1991: Kap. 7, Abb. 249 en 250). In dit jachtkamp, dat slechts zo nu en dan werd bezocht, werden geen aanwijzingen voor landbouw en/of veeteelt gevonden (Kampffmeyer, 1991: pp. 318-319). Eveneens gelijktijdig is het optreden van puntbodemaardewerk en van gedomesticeerde beesten in Almere- 'Hoge Vaart' (Hogestijn et al., 1995; Hogestijn & Peeters, 1996). Waarschijnlijk hoort ook het aardewerk van Hardinx-veld-Giessendam in deze periode thuis. De pot van Bronneger-Voorste Diep is slechts weinig jonger (Kroezenga et al., 1991; Lanting, 1992) en toont aan, dat ook in Noord-Nederland vroege neolithische invloeden aanwezig zijn. Geen waarde hechten we echter aan de datering van 'aardewerk' in een hardje in Swifterbant S-23, en aan de dateringen van organisch gemagerd aardewerk van Swifterbant S-11 (zie 5.3.6). Deze neolithiseringsfase heeft mogelijk enkele eeuwen geduurd. In Schleswig-Holstein ontstaat rond 5500 BP de vroegneolithische Rosenhof-groep (Schwabedissen, 1994). Zuidelijker, in Hüde I, is al rond 5700 BP een neolithische groep met randbodemaardewerk en met laat-Rössen-aardewerk bekend (Kampffmeyer, 1991: Abb. 250). De aanwijzingen voor landbouw en veeteelt zijn in dit jachtkamp weliswaar spaarzaam, maar aan het neolithische karakter kan nauwelijks getwijfeld worden (Kampffmeyer, 1991: pp. 319-320). In Nederland ontbreken harde gegevens momenteel nog. De vroegste datering voor de neolithische variant van de Swifterbant-cultuur lijkt die aan houtskool voor laag K van site S-61 bij Swifterbant te zijn: 5510±70 BP, GrN-10356 (Deckers, 1982: pp. 35-36). Maar het is niet onwaarschijnlijk, dat de overstap naar een meer neolithische levenswijze al eerder was gemaakt.

## 5. DE <sup>14</sup>C-DATERINGEN VOOR HET NEDERLANDSE MESOLITHICUM

### 5.1. Context en voorbehandeling

Mesolithische nederzettingen in Nederland en laag-België worden gewoonlijk gedateerd aan houtskool uit kuilhaarden of uit kuilachtige structuren, aan verspreide houtskool uit het niveau van de artefacten, of aan verkoolde hazelnootdoppen. Bij deze laatste categorie gaat het in de regel om materiaal dat in grotere hoeveelheden over oppervlaktes van slechts enkele m<sup>2</sup> verspreid ligt, samen met opvallende hoeveelheden verbrande vuursteen, en op basis waarvan zogenaamde oppervlaktehaarden worden gereconstrueerd.

Crombé, Groenendijk & Van Strydonck (in druk) hebben de voor- en nadelen van deze verschillende categorieën nog eens onder de loep genomen. Zij komen tot de conclusie, dat houtskool uit kuilhaarden, respectievelijk verbrande hazelnootdoppen uit oppervlaktehaarden de meest geschikte materialen voor datering zijn. In kuilhaarden blijken in de regel takken en twijgen in voldoende hoeveelheden aanwezig naast stamhout, zodat bij zorgvuldige selectie oudhouteffect vermeden kan worden. Kuilhaarden hebben bovendien het voordeel, dat ze slechts kort in gebruik zijn geweest en vervolgens opzettelijk zijn dichtgegooid. Verkoelde hazelnootdoppen uit oppervlaktehaarden hebben als groot voordeel de korte eigen levensduur en de korte tijd die verlopen zal zijn tussen het oogsten en het consumeren van de noten. Houtskool uit kuilachtige structuren moet gewantwoord worden. Deze structuren kunnen een natuurlijke oorsprong hebben (zie onder). Dateringen aan verspreide houtskool geven hooguit een indruk van de totale bewoningsgeschiedenis van een site. Associatie met artefacten is echter moeilijk aan te tonen.

Met deze analyse van Crombé et al. kunnen we zonder meer instemmen. Hazelnootdoppen uit oppervlaktehaarden hebben inmiddels hun waarde voor de dateringen van mesolithische sites duidelijk aangetoond, met name in Verrebroek maar ook op andere vindplaatsen. Onder gunstige omstandigheden, zoals in Verrebroek met zijn ruimtelijk gescheiden concentraties, mag van hazelnootdateringen veel verwacht worden voor het verfijnen van de typonologie van het Zuid-Nederlands/laag-Belgische vuursteenmateriaal. Maar bij herhaalde bewoning van dezelfde site gedurende langere tijd verliezen natuurlijk ook hazelnootdoppen hun specifieke waarde, temeer omdat verkoelde hazelnootdoppen, net als houtskoolbrokjes van hardere houtsoorten vrijwel onvergankelijk zijn. Het nadeel van kuilhaarden is dat ze aan de rand van of zelfs buiten de bijbehorende nederzetting (lees: vuursteenconcentratie) werden aangelegd. Bij herhaalde bewoning over langere tijd, met grotere aantallen vuursteenconcentraties in elkaanders nabijheid, wordt de relatie haard-bijbehorende vuursteenconcentratie onduidelijk. Kuilhaarden binnen een vuursteenconcentratie dateren deze hoogstwaarschijnlijk niet. Series dateringen aan kuilhaarden van één site geven natuurlijk wel een goed beeld van de totale bewoningsgeschiedenis tijdens het Mesolithicum.

Voorbeelden van deze problemen zijn al eerder ter sprake gekomen en zullen ook in de volgende lijsten van dateringen genoemd worden. Wat verder niet vergeten mag worden is dat noch een kuilhaard noch een concentratie verbrande hazelnootdoppen typisch mesolithisch is. Voorbeelden van kuilhaarden die op grond van habitus als mesolithisch werden beschreven, maar die bij datering neolithisch of zelfs jonger bleken, zijn bekend en zullen in de dateringslijsten worden vermeld. Hetzelfde geldt voor concentraties verbrande hazelnootdoppen die aanzienlijk jonger dan het

Mesolithicum bleken te zijn. Wat wel de aandacht verdient op dit moment is houtskool van natuurlijke oorsprong, die òf als verspreide houtskool òf als houtskool in kuilachtige structuren voor verwarring kan zorgen.

We kennen twee voorbeelden van zeer oude houtskool, liggend tussen mesolithische artefacten. Het eerste voorbeeld is bekend van Remouchamps-Station Leduc (prov. Luik, België), waar een monster houtskoolpartikeltes uit één m<sup>2</sup>-vak (H-24) gedateerd werd op 17.490±200 BP (Lv-1310). Dit monster kreeg een voorbehandeling met zuur, loog en zuur (Gob & Jacques, 1985: p. 165). De houtskool kan nauwelijks afkomstig zijn van een boom die rond de aangegeven tijd groeide. Immers, ca. 17.500 BP valt in een zeer koude periode van het Boven-Pleniglaciaal. Waarschijnlijk betreft het een mengsel van nog oudere houtskool, uit één van de interstadialen van de Würm, of uit het Eem-interglaciaal, en jongere houtskool. Ook bestaat de mogelijkheid, dat ondanks de voorbehandeling fijnverdeelde houtskool uit één van de interstadialen nog voldoende jongere humaten bevatte om een datering van ca. 17.500 BP te verkrijgen.

Het tweede voorbeeld is Posterholt-HVR 164 (Verhart, 1995b; 1995c). Vier AMS-dateringen aan verkoelde hazelnootdoppen waren overeenkomstig de verwachtingen (zie 5.3.9). Vier AMS-dateringen aan houtskoolbrokjes leverden echter bizarre resultaten op:

UrC-4918	247±31 BP
UrC-4919	22.570±150 BP
UrC-4915	28.020±220 BP
UrC-4921	40.100±800 BP

Ook hier moeten de oude getallen als minimumwaarden worden gezien. De kans is echter groot, dat het houtskool uit de Denekamp- en Hengelo-interstadialen betreft, dat door de Maas elders is uitgespoeld en in de terrasafzettingen is gedeponeerd.

Kuilachtige structuren met verspreide houtskool zijn niet alleen van mesolithische sites bekend. Deze kenmerkend natuurlijk gevormde structuren komen, zoals te verwachten, ook elders voor. Bij de opgraving van het grote urnenveld uit de late bronstijd/vroege ijzertijd bij Neuwarendorf, Kr. Warendorf in Westfalen (Lanting, 1986a) werden tientallen onregelmatig gevormde kuilen van wisselende diepte, met wisselende hoeveelheden houtskool aangetroffen. In geen enkel geval waren deze kuilen geassocieerd met vuurstenen artefacten. De onregelmatige vormen wezen op natuurlijke vorming; de <sup>14</sup>C-dateringen wijzen in dezelfde richting:

GrN-10.270	Nr. 209	4855±40 BP	ZLZ
GrN-11.268	Nr. 236	6570±70 BP	ZLZ
GrN-11.269	Nr. 237	4470±70 BP	ZLZ

Een dergelijke kuil uit een opgraving bij Gittrup, Kr. Münster werd gedateerd:

GrN-12.412	F. 898	9290±80 BP	ZLZ
------------	--------	------------	-----

Ook in het urnenveld van Druchhorn, Kr. Osnabrück werden dergelijke kuilen ontdekt (Schlüter, 1979). Twee ervan werden bemonsterd en gedateerd, omdat ze met het urnenveld in verband werden gebracht:

GrN-10.538	Anlage 37	4570±80 BP	Z
GrN-10.540	Anlage 46	7980±70 BP	ZLZ

Bij de opgraving van het vernielde hunebed D32d bij Odoorn werden enkele vage, oranjekleurige kuilen ontdekt, die in eerste instantie voor kuilen van kransstenen werden gehouden (Taayke, 1985: fig. 10). Houtskool uit één van deze kuilen werd gedateerd:

GrN-12.687		8820±90 BP	ZLZ
------------	--	------------	-----

Op de *Federmesser*-site Eext-Hooidijk werd houtskool verzameld uit grijzige grond in een langgerekt, smal grondspoor dat aanvankelijk voor een vorstspleet uit de Jongere Dryas meteen vulling van Allerød-bodem werd gehouden. De <sup>14</sup>C-datering wees echter anders uit:

GrN-8073		8795±50 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Mogelijk betrof het hier een wortelspoor of iets dergelijks.

In de dateringslijsten zullen meerdere dateringen van houtskool uit kuilachtige structuren vermeld worden. Het is duidelijk dat deze dateringen gewantwoord moeten worden, zelfs wanneer de <sup>14</sup>C-ouderdom min of meer overeenkomstig de verwachting is. Ongelukkigerwijze ziet het er naar uit, dat een deel van de zogenaamde haarden van Zuid-Nederlandse/laag-Belgische sites in feite kuilachtige structuren met fijn verdeelde houtskool zijn.

Om een <sup>14</sup>C-bepaling op zijn waarde te kunnen schatten, is het nodig de voorbehandeling van het betreffende monster in het <sup>14</sup>C-laboratorium te kennen. Houtskoolmonsters zijn in staat grote hoeveelheden humaten te absorberen tijdens het verblijf in de bodem. Deze humaten zullen in de regel jonger zijn dan de houtskool. Verwijdering van deze humaten is essentieel, indien een nauwkeurige ouderdomsbepaling gewenst is. Dat kan alleen indien de houtskool behandeld wordt met loog, als onderdeel van de standaardvoorbehandeling met zuur-loog-zuur. Bij zo'n voorbehandeling lost een deel van het schijnbaar volledig uit houtskool bestaande monster op. Mook & Streurman (1983: p. 49) vermelden, dat bij de loogbehandeling 5-25% van het monster kan oplossen bij kamertemperatuur, en tot 45% bij hogere temperaturen. Dit opgeloste materiaal bestaat voornamelijk uit humaten. Indien een monster groot genoeg is levert dit gewichtsverlies geen problemen op. Bij kleine, of bij sterk verontreinigde monsters kan zo'n zuur-loog-zuurbehandeling wel problemen opleveren, in die zin dat te weinig materiaal overblijft om de benodigde hoeveelheid CO<sub>2</sub>-gas voor de telbuis te produceren. In zo'n geval willen <sup>14</sup>C-laboratoria nog wel eens volstaan meteen kortdurige behandeling met zuur-loog-

zuur bij lage temperatuur, of zelfs met een voorbehandeling met zuur alleen. De kans dat de houtskool dan onvoldoende gereinigd wordt is groot. Het door Mook & Streurman genoemde controlegetal (koolstofpercentage van de gedateerde fractie, C<sub>v</sub>~68%) blijkt in de praktijk te ruime marges te hebben om werkelijk bruikbaar te zijn. Dateringen aan houtskoolmonsters die alleen een zuurbehandeling hebben gekregen moeten als onbetrouwbaar worden beschouwd, tenzij er goede redenen zijn om aan te nemen dat absorptie van humaten niet kan hebben plaatsgevonden. In openluchtvindplaatsen op dekzand zal dat nimmer het geval zijn. Voor monsters die een milde zuur-loog-zuurvoorbehandeling hebben gehad, geldt dat ze met de nodige argwaan bekeken moeten worden.

Bij been geldt, dat alleen dateringen van de collageenfractie, bij voorkeur geïsoleerd volgens de methode Longin, betrouwbaar zijn (Mook & Streurman, 1983: pp. 51-53). In Nederland en laag-België speelt dit materiaal tot dusverre geen rol bij de datering van nederzettingen. Wel zijn dateringen, voornamelijk met behulp van AMS aan losse artefacten en skeletresten bekend. Elders in Europa speelt been wel een belangrijke rol. Problemen kunnen ontstaan, wanneer de te dateren monsters bestaan uit verspreide beenfragmenten en -splinters. Dan is de kans op vermenging van ouder en jonger materiaal groot. Bij beenmonsters moet verder gecontroleerd worden of correctie voor isotopenfractionering is toegepast. Zonder deze correctie zal een datering aan bot van terrestrische zoogdieren in de regel 60-80 jaren te jong uitvallen. Bij menselijk bot kan deze verjonging makkelijk oplopen tot 100 jaren.

## 5.2. Waarom geen typonchronologische indeling?

In de volgende paragraaf worden de <sup>14</sup>C-dateringen van het Mesolithicum in Nederland per provincie opsomd. Anders dan in Lanting & Mook (1979) zullen die dateringen niet meer ingedeeld worden volgens het systeem-Newell. In paragraaf 2.3 menen wij duidelijk te hebben gemaakt, dat Newells indeling de toets der kritiek niet kan doorstaan, voornamelijk omdat het beschikbare vuursteenmateriaal òf slecht is gedocumenteerd, òf afkomstig van grote sites met herhaalde bewoning, vaak over langere tijd, terwijl zo'n indeling gebaseerd zou moeten zijn op vondsten van kortdurig bewoonde vindplaatsen. Dat betekent overigens niet, dat wij geloven, dat de ontwikkelingen wezenlijk anders zijn geweest. Het overzicht in hoofdstuk 3 van de ontwikkelingen in andere delen van Europa maakt duidelijk, dat wat Newell schetst voor Nederland in grote lijnen overeenkomt met wat elders gebeurt. Maar er zijn te veel onzekerheden. Wanneer wordt de spits met oppervlakteretouche geïntroduceerd? Is dat rond 8200 BP, met het begin van de fase *Boreal Mesolithic* zoals Newell wil, of al rond of voor 9000 BP, zoals vondsten in Neerharen en Verrebroek vrijwel zeker aantonen? Of is hier sprake van een type dat aanvankelijk slechts in

kleine aantallen werd vervaardigd en pas later op grote schaal toegepast werd? Vrij algemeen is de opvatting, onlangs nog weer verwoord door Gronenborn (1997), dat het trapezium vlak na 8000 BP zijn intrede deed, en wel min of meer gelijktijdig in grote delen van Europa. Maar trapezia kwamen al voor in Beuronien A in Zuid-Duitsland en in vroeg-Maglelose/Duvensee in Zuid-Scandinavië en Noord-Duitsland vóór 9000 BP. Het is niet uitgesloten, dat dit type ook tussen 9000 en 8000 BP in kleine aantallen bleef optreden. Pas na 8000 BP werd het trapezium op grotere schaal vervaardigd. Daarbij moet wel worden aangetekend, dat het niet van de ene op de andere dag het dominante spitsstype werd. In Zuid-Scandinavië en Noord-Duitsland duurde het aantoonbaar enkele eeuwen voordat trapezia de lancet-spitsen en ongelijkbenige driehoeken verdrongen. En elders in Europa zal het niet anders zijn geweest, denken wij.

Dat tranchetbijlen in Noord-Nederland pas na 8000 BP werden geïntroduceerd, met het verschijnen van het De Leijen-Wartena Complex, is evenmin juist. Recente opgravingen en dateringen maken duidelijk, dat tranchetbijlen in Noord-Nederland al lang voordien voorkwamen. Trouwens, het hele concept van een De Leijen-Wartena Complex lijkt op de helling te moeten. Er is geen sprake van een invasie vanuit het verdrinkende Noordzeegebied van dragers van een lokale variant van het Noord-Europese Mesolithicum. Hooguit is er sprake van een versterkte noordelijke invloed, onder andere zichtbaar in een toenemend gebruik van tranchetbijlen, en mogelijk in combinatie met een instroom van kleine aantallen mensen vanuit het Noordzeegebied. Dat er al een noordelijke invloed was, blijkt uit dat eerdere optreden van tranchetbijlen. Die toenemende invloed beperkt zich overigens tot Friesland en Groningen. In het Limburgse Maasgebied is nooit De Leijen-Wartena aanwezig geweest. Wel zijn door oppervlaktecollecties van gemengde mesolithische en neolithische vuursteen bekend, met neolithische (d.i. Michelsberg) tranchetbijlen.

Het verschil tussen Noord-Nederland en Zuid-Nederland/laag-België kan verklaard worden met verschillende mate van beïnvloeding. Het vroegste Mesolithicum is in beide gebieden identiek en gebaseerd op epi-Ahrensburg. In het noorden vindt echter beïnvloeding van de zijde van het Noord-Europese Mesolithicum plaats, terwijl het zuiden blootstaat aan invloeden vanuit Oost-Frankrijk/West-Zwitserland, resp. Zw-Duitsland. Daardoor groeien beide gebieden geleidelijk uit een, zonder dat de gemeenschappelijk kenmerken helemaal verloren gaan.

In paragraaf 5.3 vermelden we eerdere indelingen volgens het systeem-Newell wel, maar we hechten er geen waarde aan. In feite zouden wij op dit moment zelf niet verder willen gaan dan een indeling in vroeg-Mesolithicum zonderen laat-Mesolithicum met trapezia. We verwachten overigens veel van het onderzoek in Verrebroek voor de typochronologie van het Zuid-

Nederlands/laag-Belgische Mesolithicum. In Noord-Nederland zijn dergelijke hoopvolle ontwikkelingen op dit moment niet aanwijsbaar. Wel zijn de opgravingen in Almere-‘Hoge Vaart’ en Hardinxveld-Giessendam buitengewoon belangrijk voor een beter inzicht in het laat-Mesolithicum en het beginnende Neolithicum in Midden-Nederland. De dateringen die nu ter beschikking staan, kunnen o.i. het beste gebruikt worden voor een reconstructie van de bewoningsgeschiedenis tijdens het Mesolithicum, overeenkomstig de manier waarop Waterbolk (1985) ze destijds gebruikte.

### 5.3. De <sup>14</sup>C-dateringen per provincie

#### 5.3.1. Friesland

*Bergumermeer S-64A.* Deze nederzetting werd in 1971 door Newell door middel van proefputjes onderzocht. Korte beschrijving in Newell & Vroomans (1972). Twee haarden werden gedateerd:

GrN-6845	haard	U-35	8010±75 BP	ZLZ
GrN-6846	haard	D-62	4730±60 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekt S-64A tot het De Leijen-Wartena Complex, en wel tot de oudere fase (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92).

*Bergumermeer S-64B.* Opgraving Newell, 1970-1974, niet gepubliceerd. Korte beschrijvingen in Newell & Vroomans (1972), Bloemers et al. (1981). In laatstgenoemde publicatie is ook een plattegrond opgenomen. Zie verder: Casparie & Bosch (1995) en Huiskes (1988). Een groot aantal houtskoolmonsters werd gedateerd:

GrN-14884	haard I	6710±90 BP	ZLZ
GrN-11998	haard II	6320±120 BP	ZLZ
GrN-14885	haard IV	6720±140 BP	ZLZ
GrN-6843/7927	haard V	7090±30 BP	ZLZ
GrN-12000	haard VIII	6860±70 BP	ZLZ
GrN-14886	haard IX	7310±60 BP	ZLZ
GrN-8228	kuil 1	6630±110 BP	Z
GrN-14890	kuil 3	6870±240 BP	ZLZ
GrN-8227	kuil 34	7030±90 BP	Z
GrN-14891	paalgat	6600±150 BP	ZLZ
GrN-14889	greppel 2	7700±500 BP	ZLZ

Problematisch is de datering van ‘organisch materiaal’ uit kuil 25 in de vakken BH-33/34. Dit monster loste bij de voorbehandeling geheel op in loog. Na aanzuren werd de oplossing ingedampt en het residue werd gedateerd. In feite is dus van voorbehandeling geen sprake.

GrN-6844	6820±85 BP
----------	------------

Newell (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92) rekt S-64A tot de jongere fase van het De Leijen-Wartena Complex. GrN-6844, -8227 en -8228 zullen te jong zijn vanwege onvoldoende voorbehandeling.

Naast onmiskenbare mesolithische grondsporen bleken ook sporen uit jongere tijd aanwezig, die overigens

tijdens de opgraving niet altijd als zodanig herkend werden. De volgende dateringen aan houtskool zijn verricht:

GrN-11999	haard VI	4980±110 BP	ZLZ
GrN-7928	haard VII	2145±40 BP	ZLZ
GrN-14887	haard IX	3940±60 BP	ZLZ
GrN-14888	haard 201	2010±20 BP	ZLZ
GrN-7929	haard 202	2030±130 BP	ZLZ
GrN-7930	haard 203	2420±150 BP	ZLZ
GrN-6842	haard BS-25	2615±35 BP	ZLZ

Casparie & Bosch (1995: table 1) beschrijven laatstgenoemde monster als "peaty mud in erosion gully" in navolging van Lanting & Mook (1977), die zich ophun beurt baseren opeen gewijzigd <sup>14</sup>C-formulier. Volgens de oorspronkelijke tekst op het formulier, ingevuld door Newell zelf, betreft het echter houtskool uit genoemde haard. Ook het bijbehorende laboratoriumprotocol maakt duidelijk dat het hier om houtskool ging. Waar de wijziging op is gebaseerd, is niet duidelijk. Casparie & Bosch (1955: p. 277) gebruiken de datering in hun argumentatie betreffende de stijging van de waterspiegel en de veengroei. Dateringen GrN-7929 en -14888 maken duidelijk dat de zandrug rond 2000 BP nog bewoonbaar was en niet met veen overgroeid.

*Dokkum-Jantjeszeepolder.* Opgraving F.M., 1982, van terrein met ploegsporen en mesolithische en neolithische vuursteen. Twee haardjes werden gedateerd:

GrN-12417		8200±50 BP	ZLZ
GrN-12418		7450±40 BP	ZLZ

*Drachtster Compagnie.* Opgraving Lanting, 1968, niet gepubliceerd. Haardje onder bronstijfgrafheuvel:

GrN-5771		7790±95 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

*Duurswoude I.* Onderzoek Houtsma, 1953, niet gepubliceerd. Van deze site zijn twee dateringen van dezelfde haard bekend, hoewel één monster (GrN-1175) onder de naam Duurswoude III werd ingeleverd, omdat deze controledatering anders niet had kunnen plaatsvinden (Houtsma, mond. meded. 14-05-1982):

GrN-1173		7700±100 BP	ZLZ
GrN-1175		7710±70 BP	ZLZ

Gemiddelde datering: 7705±60 BP. Newell (n.d.) rekent Duurswoude I tot de fase *Late Mesolithic*.

*Duurswoude III.* Opgravingen Bohmers/Houtsma, 1956-1964, niet gepubliceerd; zie voor korte beschrijving Price (1975: pp. 418-423). Van de 23 haarden werd slechts één gedateerd:

GrN-1567		7700±70 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Er is een tweede datering bekend onder de naam

Duurswoude III (GrN-1175 7710±70 BP), maar volgens Houtsma (mond. meded. 14-05-1982) betreft het in dit geval een monster uit Duurswoude I, dat door Bohmers en hem werd ingeleverd om een datering van die site te checken. Newell (n.d.) rekent Duurswoude III tot de fase *Boreal Mesolithic*.

*Duurswoude-Oud Leger.* Onderzoek Bohmers en Houtsma, 1954. Publicatie: Bohmers & Houtsma (1961). Houtskool uit de haard in het gepubliceerde profiel (Bohmers & Houtsma, 1961: afb. 1) werd gedateerd:

GrN-615		7455±120 BP	ZLZ
---------	--	-------------	-----

Newell (n.d.) rekent Duurswoude-Oud Leger tot de fase *Late Mesolithic*.

*Elsloo-Tronde.* Opgraving Houtsma, 1966, van Hamburg-vindplaats, waar ook mesolithisch materiaal tevoorschijn kwam:

GrN-4869		7790±95 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

*Harich.* Verkenning F.M., 1983. Haardje in slootprofiel:

GrN-12415		7925±45 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

*Haule I.* Opgraving Bohmers, 1949, niet gepubliceerd. Korte beschrijving in Price (1975: pp. 423-426). Van de 27 haarden werden twee gedateerd, van de vijf 'hutkommen' slechts één:

GrN-128	haard	7525±220 BP	Z
GrN-6457	haard	7445±50 BP	ZLZ
GrN-6454	'hutkom' II	7375±50 BP	ZLZ

GrN-128 is waarschijnlijk te jong, vanwege de ontoereikende voorbehandeling. Houtskool uit dezelfde haard als GrN-128 werd in Chicago volgens de *solid-carbon method* gedateerd (Libby, 1955: p. 89):

C-627		7965±370 BP	
-------	--	-------------	--

De nederzetting lag naast een laagte gevuld met gytja en veen. Waterbolk (1954: pp. 21-22) kon het niveau met silexfragmenten pollenanalytisch dateren rond de overgang Boreaal/Atlanticum. Newell (n.d.) rekent Haule I tot de fase *Late Mesolithic*.

*Haule II.* Opgraving Bohmers en Houtsma, 1952-53, 1956. Niet gepubliceerd. Twee houtskoolmonsters, resp. een concentratie in de cultuurlaag en een monster waarvan de context niet duidelijk is, werden gedateerd:

GrN-6838		7745±40 BP	ZLZ
GrN-6839		7850±40 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekent Haule II tot het De Leijen-Wartena Complex, en wel tot de oudere fase (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92).

Voor het mesolithische jachtkamp *Jardinga*: zie 7.6.

*De Leijen*. Opgravingen Siebinga, 1938-40 en Bohmers, 1956. Niet gepubliceerd, maar voor een korte beschrijving: zie Siebinga (1944). Voor een indruk van de vuursteenindustrie, zie Bohmers & Wouters (1956: pl. II). Uit de opgraving van Bohmers werden twee monsters gedateerd:

GrN-685	hazelnootdoppen	6960±140 BP	ZLZ
GrN-1683	haardje	7230±65 BP	ZLZ

In 1969 werd een monster verkoolde hazelnootdoppen uit de collectie van wijlen Dr. Siebinga gedateerd, in de veronderstelling dat deze uit een graf van de Enkelgrafcultuur bij Egbertsgaasten afkomstig waren. Het resultaat maakt echter waarschijnlijk, dat ze uit de opgravingen bij de Leijen afkomstig zijn:

GrN-5768		6795±70 BP	Z
----------	--	------------	---

Deze datering is waarschijnlijk te jong, vanwege onvoldoende voorbehandeling. Newell (n.d.) rekt De Leijen tot het De Leijen-Wartena Complex, en wel tot de jongere fase (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92).

*Oldeboorn*. Opgraving B.A.I., 1980, niet gepubliceerd, van zandkop met Klokbeke- en bronstijdbewoning, waarop ook enkele haardjes en mesolithische artefacten, waaronder trapezia, werden ontdekt:

GrN-10340		7560±70 BP	Z
GrN-10341		7400±70 BP	Z

Vanwege de veenovergroeiing van de zandkop en de onvoldedige voorbehandeling zullen de dateringen hoogstwaarschijnlijk te jong zijn!

*Oldeholtwolde*. Opgraving Stapert, 1980-81, mesolithische haard boven laag met Hamburg, niet gepubliceerd:

GrN-13182		9220±80 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

*Rotsterhaule*. Opgraving Bohmers 1961, niet gepubliceerd. Korte beschrijving met plattegrond in Price (1975: pp. 447-453, fig. 70); selectie van artefacten afgebeeld door Jacobi (1976: fig. 9). Het onderzochte deel van de concentratie had een oppervlak van ca. 340 m<sup>2</sup>. Er werden 39 haarden aangetroffen, waarvan vijf werden gedateerd:

GrN-3042	haard in D15	8365±75 BP	Z
GrN-6372	haard 1	8545±50 BP	ZLZ
GrN-6373	haard 2	8595±45 BP	ZLZ
GrN-6374	haard, ongenummerd	8580±50 BP	ZLZ
GrN-6382	haard 13	8210±50 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekt Rotsterhaule tot de fase *Early Mesolithic*. GrN-3042 is waarschijnlijk te jong, vanwege de onvoldoende voorbehandeling.

*Siegerswoude I*. Opgraving Bohmers, 1956, niet gepubliceerd. Een korte beschrijving wordt gegeven door Price (1975: pp. 453-455). Van de 10 haarden werd slechts één gedateerd:

GrN-1509		7960±70 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt Siegerswoude I tot de fase *Boreal Mesolithic*.

*Siegerswoude II*. Opgraving Houtsma e.a., 1962. Op deze site werden stratigrafisch gescheiden resten van Creswell-bewoning en bewoning uit het Mesolithicum gevonden. Laatstgenoemde vondsten zijn echter nauwelijks gedocumenteerd, zie Kramer et al. (1985). Van deze vindplaats zijn drie monsters gedateerd op verzoek van Newell. Deze zijn afkomstig uit niet-gedocumenteerde grondsporen; de betreffende informatie komt van de opgravers:

GrN-6460	'hutkom'	7465±50 BP	ZLZ
GrN-6455	'hutkom'	7535±45 BP	ZLZ
GrN-6470	haard	8620±80 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekt Siegerswoude II tot de fase *Late Mesolithic*, maar GrN-6470 maakt duidelijk, dat ook oudere bewoningssporen aanwezig moeten zijn.

*Smalle Ee*. Opgraving Elzinga, 1980, van kloosterkerk. Binnen de kerk werd een haardje aangetroffen (De Langen, 1992: afb. 29: nr. 21):

GrN-18082		8130±55 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

*Tietjerk-Lytse Geast I*. Opgraving Bohmers, 1963 (proefsleuf), Wadman, 1971-82. Publicatie: Huiskes (1988). Uit Bohmers' proefsleuf door concentratie V op deze vindplaats werden twee haarden bemonsterd:

GrN-6077		7750±75 BP	Z
GrN-6078		7505±75 BP	Z

Newell (n.d.) rekt Tietjerk-LG I tot het De Leijen-Wartena Complex, en wel tot de oudere fase (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92). Beide dateringen zijn waarschijnlijk te jong, vanwege de ontoereikende voorbehandeling.

*Tietjerk-Lytse Geast IV*. Opgraving Wadman, 1973, 1979-1982. Niet gepubliceerd, zie echter Huiskes (1988). Van de 17 haarden werd één gedateerd:

GrN-12.261		7965±50 BP	ZLZ
------------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt Tietjerk-LG IV tot het De Leijen-Wartena Complex en wel tot de oudere fase (Newell & Vroomans, 1972: pp. 91-92).

*Warns*. Opgraving Newell, 1970, niet gepubliceerd. Twee haarden werden gedateerd:



GrN-6471	haard P-18	8585±75 BP	ZLZ
GrN-6474	haard N-6	8315±120 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekt Warns totde fase *Boreal Mesolithic*.

Wartena. Opgraving Bohmers, 1964, niet gepubliceerd. Een haard werd gedateerd:

GrN-4325		7450±80 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt Wartena tot het De Leijen-Wartena Complex, en wel totde oudere fase (Newell & Vroomans, 1972; pp. 91-92).

Waskemeer West. Opgraving Houtsma, 1964-1966, niet gepubliceerd. Op deze vindplaats, ook bekend als Duurswoude V, werden volgens Houtsma (mond. meded. 14-5-'82) mesolithische en jongere artefacten gevonden. Een haard werd bemonsterd:

GrN-5043		7620±50 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt Waskemeer-West tot de fase *Late Mesolithic*.

### 5.3.2. Groningen

Uit de provincie Groningen is, vooral dankzij het werk van H.A. Groenendijk en J.L. Smit in de Veenkoloniën, een groot aantal dateringen van mesolithische nederzettingen bekend. Deze dateringen geven een indruk van de bewoninggeschiedenis tijdens Boreaal en Atlanticum. Helaas is het bijbehorende vuursteen materiaal niet of nauwelijks gepubliceerd. In de weinige gevallen waarin wel iets bekend is van de vuursteeninventaris van een mesolithische site in de provincie Groningen blijkt het aantal spitsen zo gering, dat toewijzing nog niet mogelijk is. Mede om die reden zal volstaan worden met een summiere beschrijving, grotendeels gebaseerd op Groenendijk (1997), waaraan ook de gemeentecodes zijn ontleend.

Be-45. Opgraving B.A.I., 1986. Haardkuilen waarvan één gedateerd:

GrN-15309		7110±30 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Be-52. Opgraving B.A.I., 1985. Grondsporen. Eén haardkuil gedateerd:

GrN-15310		7620±60 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Glimmer Es. Opgraving B.A.I., 1971, van vernield hunebed G3. Haardje onder voormalige dekheuvel (zie Brindley, 1983: fig. 2:21):

GrN-11997		8120±80 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

HS-16. Opgraving B.A.I., 1986, vuursteen en grondsporen. Een kuil gedateerd:

GrN-15311		9240±70 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

HS-17. Verkenning Groenendijk, 1986. Vuursteen en aangeploegde haardkuilen, waarvan één gedateerd:

GrN-15312		7905±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

HS-22. Opgraving B.A.I., 1987, vuursteen en haardkuilen, waarvan één gedateerd:

GrN-18794		8220±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

HS-30. (Westerbroek) Verkenning Groenendijk, 1982, vuursteen en haardkuil in ontsluiting. Haardkuil gedateerd:

GrN-11996		9470±70 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Lageland I. Opgraving G.I.A., 1996, in tracé van aardgasleiding. Met klei en veen afgedekte mesolithische site. In het opgegraven gedeelte werden geen grondsporen aangetroffen, wel een concentratie verkolde hazelnootdoppen. Bij de vuurstenen vallen drie tranchetbijltjes op. De spitsen zijn te gering in aantal voor een toewijzing. De hazelnootdoppen werden gedateerd. Publicatie: Niekus, De Roever & Smit (1997):

GrN-22709		8750±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Leek-Mensumaweg. Opgraving Groenendijk, 1996. Gedeeltelijke opgraving van een kleine mesolithische site op een dekzandkopje, dat nog deels met veen was bedekt. De opgraving laat een spreiding zien van verbrande en onverbrande vuursteenartefacten, verkolde hazelnootdoppen en houtskool, met een diameter van ca. 4 m. Een concentratie van houtskool en hazelnootdoppen in het centrum suggereert een oppervlaktehaard met een diameter van ca. 35 cm. Aan de rand van de spreiding werd een kuilhaard ontdekt. Publicatie: Crombé, Groenendijk & Van Strydonck (in druk). Twee monsters verkolde hazelnootdoppen werden gedateerd:

GrN-23671		7820±40 BP	ZLZ
GrN-23672		7820±30 BP	ZLZ

Het gemiddelde van deze beide is 7820±25 BP. Verder werd *Pinus*-houtskool uit de kuilhaard gedateerd:

GrN-23673		7870±40 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Het lijkt erop dat kuilhaard en artefactenspreiding + hazelnootdoppen bij elkaar horen, maar helemaal zeker is dat niet. De ijkcurve laat zien dat de mogelijkheid, dat de kuilhaard tot enkele honderd jaren ouder is, niet kan worden uitgesloten. Helaas is het aantal spitsen te gering voor een typologische toewijzing (mond. meded. H.A. Groenendijk).

NP-3. Uitzonderlijk grote nederzetting op langgerekte dekzandrug. Opgraving B.A.I. 1984, 1989, 1991-93,

1997. Honderden haardkuilen, vuursteen, kernbijltje, etc. Publicaties: Groenendijk (1987); Groenendijk & Smit (1989); Smit (1995a, 1995b). Van de haardkuilen werden 23 gedateerd:

GrN-13750	22884 D	8230±45 BP	ZLZ
GrN-13751	22884 K	9110±45 BP	ZLZ
GrN-15313	22884 E	8090±30 BP	ZLZ
GrN-18821	11	8090±35 BP	ZLZ
GrN-18822	20189 C	8260±30 BP	ZLZ
GrN-18823	20189 D	8115±25 BP	ZLZ
GrN-18824	20189 E	8185±30 BP	ZLZ
GrN-18825	20189 F	8300±50 BP	ZLZ
GrN-18826	20189 I	8110±50 BP	ZLZ
GrN-18827	25189 D	8135±25 BP	ZLZ
GrN-18828	25189 E	8110±50 BP	ZLZ
GrN-18829	25189 S	8145±25 BP	ZLZ
GrN-18830	26 N	7920±50 BP	ZLZ
GrN-18831	26 O	8230±25 BP	ZLZ
GrN-18832	34	7955±45 BP	ZLZ
GrN-18833	35	8115±35 BP	ZLZ
GrN-18834	36	8260±50 BP	ZLZ
GrN-18835	37	8320±50 BP	ZLZ
GrN-18836	38	8240±80 BP	ZLZ
GrN-18837	39	7870±50 BP	ZLZ
GrN-18838	40	8020±50 BP	ZLZ
GrN-18839	219	8490±50 BP	ZLZ
GrN-18840	220	8415±40 BP	ZLZ

NP-9. Opgraving B.A.I., 1993. Gedeeltelijk opgraving van kleine vindplaats, met één kuilhaard, vuursteen waaronder een tranchetbijl (Niekus, De Roever & Smit, 1997: noot 2), etc. Twee oppervlaktehaarden reconstrueerbaar. Organische resten gepubliceerd door Perry (1997). Twee monsters verkolde hazelnootdoppen werden gedateerd:

GrN-22707	vak 46/28	8770±50 BP	ZLZ
GrN-22708	vak 52/29	8800±50 BP	ZLZ

NP-16. Opgraving B.A.I., 1985, van vuursteen en grondsporen in een ontsluiting. Eén haard gedateerd:

GrN-18779		7275±70 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Ok-8. Ontsluiting, verkend in 1989. Haardkuil gedateerd:

GrN-20780		7700±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

S-6. Opgraving B.A.I., 1984 en 1987. Haardkuilen waarvan twee gedateerd:

GrN-13745	No. 1	7785±50 BP	ZLZ
GrN-13746	No. 10	8640±40 BP	ZLZ

S-51. Opgraving B.A.I., 1984. Vuursteen en haardkuilen, waarvan drie werden gedateerd; plattegrond gepubliceerd door Groenendijk (1987: fig. 3):

GrN-13747	D	7615±40 BP	ZLZ
GrN-13748	H	7480±40 BP	ZLZ
GrN-15314	O	8335±35 BP	ZLZ

Vm-24. Opgraving B.A.I., 1985, vuursteen en haardkuilen, waarvan één gedateerd:

GrN-13749		8080±45 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Vm-25. Opgraving B.A.I., 1989, haardkuilen, waarvan twee gedateerd:

GrN-18878		7710±30 BP	ZLZ
GrN-21276		7570±60 BP	ZLZ

Vm-38 (Wildervank). Opgraving B.A.I., 1983. Vuursteen, grondsporen en 'houtskooldump', die gedateerd werd. Publicatie Groenendijk & Smit (1984-1985). De door Groenendijk & Smit (1984-1985: p. 141 en afb. 4) als gebroken smalle trapezia geïdentificeerde spitsen zijn waarschijnlijk B-spitsen.

GrN-12707		9045±45 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

Overigens is niet elke kuilhaard zonder meer aan het Mesolithicum toe te schrijven. In twee gevallen bleken kuilhaarden die op grond van hun habitus en/of houtskoolsamenstelling niet mesolithisch, maar neolithisch te zijn (Groenendijk, 1997; pp. 100-101):

Hasseberg (VI-115)			
GrN-21273		3770±40 BP	ZLZ
Onstwedder Holte (S-83)			
GrN-15315		4750±40 BP	ZLZ

### 5.3.3. Drenthe

Anlo. Opgraving B.A.I., 1957-58, van een omheinde TRB-nederzetting, laatneolithische graven, nederzettingssporen en akkerland uit vroege en midden-bronstijd, en een urnveldje uit de late bronstijd. Publicatie: Waterbolk (1960). Enkele artefacten en kuiltes met houtschool wijzen op mesolithische bewoning.

GrN-1970	haardje(?) no. 35	8785±95 BP	ZLZ
GrN-1969	haardje(?) no. 136	8770±80 BP	ZLZ

Een derde datering is verricht aan verspreide houtschoolblokjes uit een kuiltje met een AOC-bekerscherf. In dit geval ligt verontreiniging van een bekerkuil met oudere houtschool voor de hand.

GrN-1980	kuil 68 A	9205±70 BP	ZLZ
----------	-----------	------------	-----

Borger. Onderzoek Newell, 1979, niet gepubliceerd. Korte samenvatting van resultaten in Price (1975: p. 456). Ca. 770 m<sup>2</sup> onderzocht, 51 haarden. De bovengrond was reeds verwijderd, zodat er geen informatie is betreffende de verspreiding van artefacten. Artefacten werden verzameld in de reeds afgeschoven grond. Vier haarden werden gedateerd:

GrN-6459	haard 1	7640±50 BP	ZLZ
GrN-6453	haard 7	7850±50 BP	ZLZ
GrN-6458	haard 11	7085±45 BP	ZLZ
GrN-6465	haard zonder nr.	6345±45 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekent Borger tot de fase *Late Mesolithic*.

*Diever*. Opgraving Stapert, 1975, van laatpaleolithische vindplaats, waar ook mesolithische sporen aanwezig waren. Niet gepubliceerd. Eén haard werd gedateerd:

GrN-8080	8275±35 BP	ZLZ
----------	------------	-----

*Donderen*. Opgraving Bohmers, 1953, van een laatpaleolithische vindplaats, waar ook mesolithische resten aanwezig waren. Niet gepubliceerd. Eén haard werd twee keer gedateerd:

GrN-152	6950±160 BP	Z
GrN-216	7365±400 BP	ZLZ

Daarnaast werden ook het zuurextract en het loogextract van GrN-216 gemeten:

GrN-217	zuurextract	2190±300 BP
GrN-206	loogextract	7630±140 BP

Het is duidelijk dat de werkelijke <sup>14</sup>C-ouderdom voor de houtskool eerder in de buurt van 7700-7800 BP zal liggen, dan rond 7300-7400 BP, en dat het alleen met zuur behandelde monster aanzienlijk te jong is.

*Drouwenerzand I*. Opgraving Bohmers, 1956, niet gepubliceerd. Korte samenvatting in Price (1975: pp. 456-457). Op de 360 m<sup>2</sup> werden 28 haarden ontdekt, waarvan twee werden gedateerd:

GrN-1513	7875±90 BP	ZLZ
GrN-6465	7970±50 BP	ZLZ

Newell (n.d.) rekent Drouwenerzand tot de fase *Late Mesolithic*.

*Een*. Betreffende de dateringen van mesolithische haarden uit Een bestaat enige verwarring. In 1951 onderzocht Bohmers hier een vindplaats met Tjonger en Mesolithicum, in gescheiden niveaus. De dagrapporten vermelden enkele 'hutkommen' maar deze horen kennelijk bij het Tjonger-niveau. In 1953 werd een zuiver mesolithische vindplaats onderzocht. Volgens de dagrapporten van Bohmers werden een vlak van ca. 25 m<sup>2</sup> en enkele proefsleuven opgegraven. Er werden drie haarden ontdekt die werden bemonsterd voor <sup>14</sup>C-datering. De beschrijving van Price (1975: p. 457) slaat kennelijk op de site van 1953, hoewel de 'hutkom' niet vermeld wordt in de dagrapporten. Tekeningen van beide sites zijn niet aanwezig. In Groningen Datelist I wordt een datering van een site bij Een genoemd, die tegen de verwachting geen Tjonger-ouderdom bleek te hebben. Dit moet dus de site van 1951 zijn:

GrN-236	7030±140 BP	Z
---------	-------------	---

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling zal de

datering vermoedelijk enkele honderden jaren te jong zijn.

In Datelist III werden twee dateringen vermeld, genummerd Een I en Een II. Het ligt voor de hand hierin de sites van 1951 en 1953 te zien, maar dat is allerm minst zeker. Het is ook mogelijk dat Bohmers ter controle van de betrouwbaarheid van de dateringsmethode twee dateringen van dezelfde haard wilde hebben. Dat kan op dat moment alleen door de monsters onder verschillende naam in te leveren. In dezelfde Datelist komen ook dateringen van Duurswoude I en III voor, die in feite op dezelfde haard van Duurswoude I betrekking hebben (zie boven). De resultaten sluiten iets dergelijks bij Een I en Een II niet uit:

GrN-1505	I	7800±110 BP	ZLZ
GrN-1508	II	7725±100 BP	ZLZ

Waarschijnlijk hebben de dateringen betrekking op Een/1953, een site die door Newell (1970: pp. 31-32) aanvankelijk als *Boreal Mesolithic* werd beschreven, later (Newell, n.d.) echter als *Late Mesolithic*. In geen geval zullen de drie dateringen van een en dezelfde site afkomstig zijn, zoals Newell (n.d.) suggereert.

*Emmen-Angelslo*. Opgraving Van der Waals, 1965, niet gepubliceerd. Houtskool uit een laatneolithisch bekergraf bleek van mesolithische ouderdom, en zou eventueel van een verspit mesolithisch haardje afkomstig kunnen zijn:

GrN-6725	No. 296	8070±50 BP	ZLZ
----------	---------	------------	-----

*Havelte-De Doeze*. Opgraving University of Michigan/B.A.I., 1970-1972. Publicaties: Price, Whallon & Chappel (1974); Price (1975). Totaal opgegraven 765 m<sup>2</sup>, waarin 6 artefactconcentraties, 10 kuilhaarden, 2 oppervlaktehaarden (?), 4 houtskoolconcentraties en 10 kleinere en 2 grotere kuilen. Er zijn vijf dateringen verricht, die duidelijk maken dat de typologische dateringen van de artefactconcentraties en de <sup>14</sup>C-dateringen van kuilhaarden en houtskoolconcentraties binnen die artefactconcentraties zelden overeenstemmen. De reden is dat de kuilhaarden buiten de bijbehorende artefactconcentraties, of op zijn best aan de rand ervan werden aangelegd:

GrN-7502	haard H1: feature 1	7855±45 BP	ZLZ
GrN-6655	houtskool H1: feature 20	6050±75 BP	ZLZ
GrN-6656	haard H1: feature 12	8725±60 BP	ZLZ
GrN-6657	houtskool H2: feature 5	9145±55 BP	ZLZ
GrN-7503	haard H3: feature 1	8130±40 BP	ZLZ

*Nieuw-Schoonebeek*. Opgraving B.A.I./Drents Museum, 1984-85, gepubliceerd door Beuker (1989). In totaal werd 243 m<sup>2</sup> onderzocht, met 7645 vuurstenen voorwerpen (waarvan 3% werktuigen) en 11 haarden. Het betreft hoogstwaarschijnlijk een meervoudige bewoning uit het laat-Mesolithicum, gezien de grote aantal

len trapezia. Beuker (1989: fig. 32) meent twee deels overlappende verspreidingen te kunnen vaststellen. Dat deze vindplaats inderdaad op verschillende tijdstippen werd bewoond blijkt uit de datering van een drietal haarden:

GrN-14533	IV A	7725±50 BP	ZLZ
GrN-14532	IV D	6175±35 BP	ZLZ
GrN-14534	V B	6075±40 BP	ZLZ

*Wijster*. Opgraving B.A.I., 1958-59 en 1961 van grote inheems-Romeinse nederzetting. Publicatie: Van Es, 1967. Een drietal kuiltjes met houtskoolrijke vulling werd gedateerd in de veronderstelling dat het brandgraven uit de tijd van de nederzetting zouden zijn. Het bleken echter mesolithische haardjes, zonder bijbehorende vuursteeninventaris (Van Es, 1967: p. 123):

GrN-4574		8400±80 BP	ZLZ
GrN-4575		7660±50 BP	ZLZ
GrN-4577		7980±60 BP	ZLZ

#### 5.3.4. Overijssel

*Beerzer Belten I*. Onderzoek Butter, 1929. Kennelijk grote vindplaats met duizenden stuks vuursteen, waarvan honderden bewerkt (Butter in brief aan Vogel, 19-02-1963). Door Butter gedetermineerd als jong-Tardenoisien, d.i. een laat-Mesolithicum met trapezia. Niet gepubliceerd. Eén haard gedateerd;

GrN-2418		6660±90 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Door Newell (n.d.) wordt deze site als de enige *Late Mesolithic Survival*-vindplaats van de North WestKreisk in Nederland beschouwd.

*Beerzer Belten II*. Onderzoek Butter, 1962(?). Vindplaats ca. 100 meter van Beerzer Belten I, die door Butter als even oud werd geschat als GrN-2418 (briefkaart Butter aan De Waard 05-02-1965). Eén haard werd gedateerd:

GrN-4057		8480±90 BP	Z
----------	--	------------	---

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling zal de datering hoogstwaarschijnlijk te jong zijn. Newell (1970; n.d.) vermeldt deze vindplaats niet.

*Dalfsen-Welsum*. Opgraving R.O.B., 1973. Ca. 400 m<sup>2</sup> onderzocht van een terrein waarvan de bouwvoor reeds was verwijderd. Ca. 20 haarden, weinig vuursteen. Enkele haarden bevatten kleine hoeveelheden verbrand menselijk been. Publicatie: Verlinde (1974). De dateringen zijn naderhand gecorrigeerd, vandaar de toevoeging C. Twee haarden werden gedateerd aan houtskool:

GrN-7283 BC	haard 4	7760±130 BP	Z
GrN-7431	haard 7	8830±45 BP	ZLZ

Daarnaast werd geprobeerd menselijk been uit haard 4 te dateren:

GrN-7283 AC		5535±70 BP	Z
-------------	--	------------	---

Het collageenachtige product dat na de Longin-voorbehandeling overbleef, had een  $\delta^{13}\text{C}$  van -28.0‰, hetgeen op een sterke verontreiniging met humaten wijst. De verwachte waarde ligt rond -20‰.

*KampenRijksweg 50*. Verkenning RAAP, 1997. Haard van een met veen overdekte dekzandkop, waar ook vuursteenartefacten werden aangetroffen, in het tracé van de geplande Rijksweg 50:

GrN-23175		7770±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

*Luttenberg*. Opgraving Stapert, 1976, van Hamburgvindplaats. Hierbij werd ook een haard ontdekt, die echter mesolithisch bleek te zijn:

GrN-7942		7750±70 BP	Z
----------	--	------------	---

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling zou deze datering te jong kunnen zijn.

*Mariëenberg*. Door de R.O.B. en W. en L. Timmerman werd tussen 1975 en 1993 een groot complex mesolithische haardjes en een klein aantal mesolithische grafkuilen onderzocht. Voorlopige publicaties: Verlinde (1982: pp. 171-175); Van Es, Sarfaty & Woldering (1988: pp. 132-134). De haarden, inmiddels enkele honderden, liggen in een ca. 50 meter brede en meer dan 200 meter lange zone langs het Vechtdal, op een hogere dekzandrug. Het is uit de voorlopige publicaties niet duidelijk, hoeveel vuursteenmateriaal nog aanwezig was. De grafkuilen zullen in hoofdstuk 6 worden behandeld. Inmiddels is een groot aantal haarden gedateerd, waardoor duidelijk wordt, dat minstens vier in tijd duidelijk gescheiden bewoningsfasen aanwezig zijn, terwijl de jongste fase mogelijk nog weer onderverdeeld kan worden:

#### Fase 1

GrN-9961	No. 57	8510±55 BP	ZLZ
GrN-9962	No. 69	8590±35 BP	ZLZ
GrN-22134	No. 68	8620±60 BP	ZLZ

#### Fase 2

GrN-8333	No. febr. '75: 9	7925±45 BP	ZLZ
GrN-8679	No. dec. '75: 9	7690±35 BP	ZLZ
GrN-9958	No. 51	7810±45 BP	ZLZ
GrN-22130	No. 24	7780±50 BP	ZLZ
GrN-22132	No. 36	7900±30 BP	ZLZ
GrN-22133	No. 65	8030±40 BP	ZLZ
GrN-22150	No. 655	7670±40 BP	ZLZ
GrN-22151	No. 666	7880±30 BP	ZLZ
GrN-22152	No. 675	7970±70 BP	ZLZ
GrN-22154	No. 1993-1	7930±90 BP	Z

Laatstgenoemde datering zou vanwege de ontoereikende voorbehandeling te jong kunnen zijn.

## Fase 3

GrN-8678	No. febr. '75: 3	7255±50 BP	ZLZ
GrN-9955	No. 33	7165±40 BP	ZLZ
GrN-22131	No. 35	7080±60 BP	ZLZ
GrN-22138	No. 110	7360±60 BP	ZLZ
GrN-22141	No. 129	7260±60 BP	ZLZ
GrN-22144	No. 165	7350±30 BP	ZLZ
GrN-22145	No. 171-eik	7260±40 BP	ZLZ
GrN-22156	No. 171-den	7500±30 BP	ZLZ
GrN-22146	No. 173-eik	7270±30 BP	ZLZ
GrN-22157	No. 173-den	7285±25 BP	ZLZ

## Fase 4a

GrN-9950	No. 6	6410±40 BP	ZLZ
GrN-22129	No. 8	6360±60 BP	ZLZ
GrN-22135	No. 83-eik	6510±30 BP	ZLZ
GrN-22155	No. 83-den	6640±40 BP	ZLZ
GrN-22136	No. 104	6420±25 BP	ZLZ
GrN-22139	No. 118	6430±30 BP	ZLZ
GrN-22142	No. 139	6440±60 BP	ZLZ

## Fase 4b

GrN-9951	No. 15	6195±35 BP	ZLZ
GrN-9952	No. 26	6245±40 BP	ZLZ
GrN-9953	No. 28	6245±40 BP	ZLZ
GrN-9954	No. 31	6290±40 BP	ZLZ
GrN-9956	No. 43	6225±45 BP	ZLZ
GrN-9957	No. 47	6265±45 BP	ZLZ
GrN-9960	No. 80	6140±45 BP	ZLZ
GrN-22137	No. 109	6110±45 BP	ZLZ
GrN-22140	No. 125	6210±30 BP	ZLZ
GrN-22143	No. 158	6120±30 BP	ZLZ
GrN-22147	No. 179	6200±20 BP	ZLZ
GrN-22148	No. 191	6260±40 BP	ZLZ
GrN-22149	No. 192	6180±30 BP	ZLZ
GrN-22153	No. 679	6150±25 BP	ZLZ

Het is interessant om te zien, dat de dennenhoutskool in twee van de drie gevallen duidelijk ouder is dan de eikenhoutskool.

*Markelo-Friezenberg*. Onderzoek Verlinde, 1977, van urnenveldje. Eén kuil met houtskool werd gedateerd en bleek een mesolithisch hardje te zijn. Geen bijbehorende vuursteen. Publicatie: Verlinde (1979b: Abb. 19: no. 41):

GrN-9938	6255±45 BP	Z
----------	------------	---

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling zal de datering hoogstwaarschijnlijk te jong zijn.

*Raalte-Raan*. Opgraving R.O.B., 1997 in uitbreidingsplan Raan-West. Gedateerd werd een hardkuil binnen een huisplattegrond die laatneolithisch of vroeg-bronstijd zou kunnen zijn. Kennelijk geen geassocieerde mesolithische vuursteen:

GrN-23374	7660±35 BP	ZLZ
-----------	------------	-----

*Rechteren*. Onderzoek Verlinde, 1979/80, van nederzettingssporen en huisplattegronden uit de bronstijd. Publicatie: Verlinde (1982). Een drietal hardjes binneen bronstijdhuis bleek mesolithisch van ouderdom te zijn:

GrN-11274	6480±30 BP	ZLZ
GrN-11275	6440±35 BP	ZLZ
GrN-11276	6525±35 BP	ZLZ

*Stegerveld*. Betreffende deze site moeten enige aanvullende opmerkingen worden gemaakt. Allereerst is de vuursteenindustrie ten onrechte toegeschreven aan het *Basal Mesolithic* (Newell, 1973; Newell, n.d.; Lanting & Mook, 1977; p. 32). In werkelijkheid werden ca. 80 afslagen, een kerntje en slechts twee spitsen gevonden (Butter, manuscript in archief C.I.O.). Nadere bestudering van foto's van Butters onderzoek in 1953 (niet in 1937, zoals Groninger Datelist VII vermeldt) maakt bovendien waarschijnlijk, dat de gepubliceerde stratigrafie (Butter, 1957: fig. 1) niet correct is. De drie 'vingers' behoren waarschijnlijk tot de vulling van een erosiegeul die het veen uit Allerød en Preboreaalsnijdt. De veenlaag onder de onderste vinger en het 'preboreale' veen op het Allerød-veen vormden waarschijnlijk één pakket in een erosiegeul. Een deel van het Allerød-veen hoort vermoedelijk bij dit pakket, namelijk het Noordelijk deel, dat uitloopt in de drie vingers. Het lijkt waarschijnlijk, dat ook een deel van dit 'preboreale' veen weer geërodeerd is. Dat zou de vorm van de 'boreale' zandlaag, waarin de mesolithische artefacten werden gevonden verklaren. Tenslotte zijn ook de beschrijvingen van de monsters in Groninger Datelist VII niet geheel foutloos. Volgens Butter (C.I.O.) betreft het: I: Allerød-veen; II: Atlantisch veen; III: pre-Allerød-veen; IV: dunne gyttjalaag onder pre-Allerød-veen; V: verkoold hout in laat-Boreaal veen; VI: onderste veenvinger, pre-Allerød; VII: top van de veenlaag onder VI; VIII: basis van de veenlaag onder VI. De dateringen zijn:

I	GrN-437	11.000±300 BP
II	GrN-443	5370±190 BP
III	GrN-3004	11.300±90 BP
IV	GrN-2411	11.600±130 BP
V	GrN-4056	7860±100 BP
VI	GrN-2413	8500±100 BP
VII	GrN-2474	6760±140 BP
VIII	GrN-2461	9360±110 BP

Het is duidelijk dat deze dateringen niet allemaal correct kunnen zijn. De eenvoudigste verklaring is, dat de GrN-2474 om welke reden dan ook zo'n 2000 à 2500 jaren te jong is uitgevallen. Als we zouden aannemen, dat de monsters VI en VII werden verwisseld (waar het op het eerste gezicht op lijkt), dan moeten we aannemen, dat monster V uit verspoeld materiaal bestaat. Maar dat is in strijd met de pollenanalytische ouderdom van het veen ter plaatse, dat jong-Boreaal is. Het meest waarschijnlijke is dus, dat de vuurstenen van Stegerveld tussen 8500±100 en 7860±100 BP gedateerd moeten worden.

*Zwolle*. Opgraving Clevis, 1994, in nieuwbouwwijk Schellerhoek (*Jaarverslag R.O.B. over 1994*, p. 70).

Een drietal haarden werd gedateerd:

GrN-20953	ODE-94/3-1-3	6980±60 BP	ZLZ
GrN-20954	ODE-94/1-1-51	7100±20 BP	ZLZ
GrN-20955	ODE-94/1-1-74	7110±20 BP	ZLZ

### 5.3.5. Gelderland

*Ede-Maanderbuurt*. Opgravingen Zuurdeeg, 1960 (?) en Bohmers, 1961. Plattegrond en vondsten niet gepubliceerd. Volgens Price (1975: p. 457) onderzocht Bohmers ca. 160 m<sup>2</sup> van een randzone van een concentratie. Hij ontdekte 17 haarden in dit stuk. Kennelijk had Zuurdeeg het centrale deel van de concentratie al opgegraven. Vijf haarden werden gedateerd:

GrN-6001	haard B-76	7860±75 BP	Z
GrN-6466	haard Z-A	6205±45 BP	ZLZ
GrN-6467	haard Z-G	8850±50 BP	ZLZ
GrN-6468	haard Z-M	7885±50 BP	ZLZ
GrN-6468	haard Z-ongen.	7920±60 BP	ZLZ

GrN-6001 kan vanwege de ontoereikende voorbehandeling te jong zijn uitgevallen. Newell (n.d.) rekt Ede tot de fase *Boreal Mesolithic*.

*Ede-Rietkampen*. Een fragmentaire pot van onbekend type werd gedateerd aan de organische component van het aardewerk (*Jaarverslag R.O.B. over 1993*, p. 157):

UIC-9	6050±110 BP
-------	-------------

Aan deze datering hechten wij geen waarde. De datering zal ongetwijfeld te oud zijn vanwege oude koolstof in de klei; de pot zal dus niet behoren tot een aardewerkvoerdend Mesolithicum, of tot een vroeg-Neolithicum (Lanting & Van der Plicht, 1993/1994: pp. 4-5).

*Ermelo*. Over deze site is weinig bekend. Het lijkt een oppervlaktevindplaats te zijn, waar Bohmers een haard bemonsterde:

GrN-1559	8210±75 BP	ZLZ
----------	------------	-----

Newell (n.d.) rekt deze site tot zijn fase *Boreal Mesolithic*.

*Ermelo/Romeins marskamp*. Onderzoek Hulst, 1987, niet gepubliceerd (?). Onder pre-Romeins verstoven dekzand werd een omgewerkte bodem met veel houtschool ontdekt. Deze bleek mesolithisch van ouderdom. Er zijn echter geen artefacten ontdekt, en de houtschool kan natuurlijk van oorsprong zijn:

GrN-15550	monster III	8235±50 BP	ZLZ
-----------	-------------	------------	-----

*Hatert*. Volgens Gendel (1984: p. 187) een door A. Wouters verzamelde oppervlaktecollectie. Kennelijk heeft Wouters ook een haard bemonsterd:

GrN-1602	7670±110 BP	ZLZ
----------	-------------	-----

Newell (n.d.) rekt Hatert tot de fase *Late Mesolithic*.

*Hulshorst*. Opgraving Bohmers, 1963, niet gepubliceerd. Jacobi (1976: p. 68) wijst op de voor deze site kenmerkende *obliquely blunted points* d.d. B-spitsen. Deze opgegraven vindplaats moet niet verward worden met de oppervlaktevindplaats Hulshorst in Bohmers & Wouters (1956). Twee monsters uit haard VIII werden gedateerd:

GrN-6075	bovenzijde	8790±100 BP	Z
GrN-6086	onderzijde	9175±80 BP	Z

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling kunnen beide dateringen te jong zijn. Verder moet rekening worden gehouden met het steile stuk in de ijkcurve rond 8300 cal. BC. Newell (n.d.) rekt Hulshof tot zijn fase *Basal Mesolithic*.

*Wychen-Het Vormer*. In een ontzanding werden vondsten verzameld door Janssen en Tuyn, sinds 1971. Publicatie: Louwe Kooijmans (1980). Op vindplaats 7 werd een prehistorische kuil ontdekt. In de vulling en in de basis van de afdekkende laag werden 112 stuks vuursteen en negen kleine scherven ontdekt. De vuursteen behoort waarschijnlijk tot de neolithische Hazendonk 2-groep, met een verwachte ouderdom van c. 5000 BP. Houtskool uit de kuil bleek echter ouder:

GrN-7201	6195±45 BP
----------	------------

Vermoedelijk betrof het een mengsel van neolithische, en oudere houtskool. Die oudere houtskool hoeft niet met mesolithische bewoning samen te hangen.

### 5.3.6. Flevoland

*Almere-‘Hoge Vaart’*. Opgraving R.O.B., 1994-96, in het tracé van de A-27 tussen Blaricum en Almere. Publicaties: Hogestijn et al. (1995); Hogestijn & Peeters (1996). De vindplaats ligt op een dekzandrug langs de prehistorische Eem, tussen 5,7 en 6,1 m beneden NAP, en is afgedekt met veen en klei. Op basis van gegevens van een boorverkenning werden ca. 8400 m<sup>2</sup> met een damwand omgeven, en door bronbemaling toegankelijk gemaakt. Na een bemonsteringscampagne werden uiteindelijk ca. 1600 m<sup>2</sup> onderzocht. Twee concentraties bleken aanwezig: een grote van ca. 540 m<sup>2</sup> en een kleinere van ca. 65 m<sup>2</sup>. Een groot aantal haarden werd ontdekt: ca. 150 oppervlaktehaarden en ca. 50 kuilhaarden. Bij het vuursteenmateriaal vallen de regelmatige klingen op, en de grote aantallen trapezia. Deze laatste variëren van laag-smal tot zeer breed, en zijn overwegend symmetrisch. De zogenaamde kernbijl die hier gevonden werd, is niet erg overtuigend, vanwege het ontbreken van een duidelijke snede. Verder is aar-

dewerk aanwezig van hetzelfde type dat in de neolithische Swifterbant-sites voorkomt, d.i. met S-vormig profiel en puntbodem, dikke wand en weinig versiering. Er kan echter geen twijfel aan bestaan dat vuursteen en aardewerk geassocieerd zijn. Bij het gewei-beenmateriaal vallen een T-vormige gewebijl en enkele beitelachtige botwerktuigen op. Ondanks een intensieve zeefcampagne werd geen verkoold graan gevonden. Wel zijn er grote hoeveelheden hazelnootdoppen. Het beenmateriaal is problematisch. In de nederzetting komt voornamelijk verbrand en sterk gefragmenteerd bot voor. Daarin overheerst een klein soort varken, mogelijk een gedomesticeerde vorm. In de bedding van de Eem komt ook onverbrand bot voor, en daarin overheerst wild met name edelhert. Maar beenderen van gedomesticeerd rund, schaap/geit komen ook voor, evenals van honden. Varken komt echter nauwelijks voor. Tot dusver zijn 18 <sup>14</sup>C-dateringen verricht: 11 aan houtskool uit oppervlaktehaarden, 5 aan aankoesel op scherven, 1 aan houtskool uit een kuilhaard, en 1 aan een geïsoleerde verkoold eikel. Laatstgenoemde is in Groningen gedateerd (GrA-2055 5530±50 BP), de rest in Utrecht. De 17 UtC-dateringen vallen tussen 5700 en 6100 BP, met een nadruk op de periode 5800-5900 BP. De dateringen aan aankoesel op scherven concentreren rond 5900 BP. Twee dendrodateringen zijn bekend: 4646 v.Chr. voor een geïsoleerde paal, 4725-24 v.Chr. voor een boom. Deze dendrodateringen corresponderen ruwweg met <sup>14</sup>C-dateringen rond 5800-5700 BP.

*Nagele.* Opgraving I.P.P., 1985, op hoogste deel van rivierduin, bedekt met riet- en broekveen op kavel J 125/N.O.P. Een aantal vuurhaarden en artefacten werd gevonden (Hogestijn, 1991: p. 119). Eén haard werd gedateerd:

GrN-14126	6645±40 BP	ZLZ
-----------	------------	-----

*Swifterbant/S-11.* Opgraving University of Michigan/B.A.I., 1974 en 1976, op rivierduin en kavel H 34/O.F1. In tegenstelling tot S-12 en S-13 op hetzelfde duin was op S-11 weinig erosie opgetreden. Naast mesolithische en neolithische vuursteen werd aardewerk aangetroffen, een inhumatiegraf, en een groot aantal haarden en kuilen (Whallon & Price, 1976). Een zestal haarden en kuilen werd gedateerd:

GrN-7214	6285±45 BP	ZLZ
GrN-7215	6330±45 BP	ZLZ
GrN-10351	7260±110 BP	ZLZ
GrN-10352	6320±70 BP	Z
GrN-10353	6460±45 BP	Z
GrN-10354	7220±50 BP	Z

Vanwege de onvolledige voorbehandeling kunnen GrN-10352 t/m 10354 te jong zijn uitgevallen.

In Hogestijn & Peeters (1996: tabel 1) worden daterin-

gen aan de organische component van scherven van S-11 vermeld, verricht in Utrecht. De schrijvers geven zelf aan, dat deze dateringen met grote voorzichtigheid gebruikt moeten worden (Hogestijn & Peeters, 1996: p. 111, noot 1). Wij willen nog een stap verder gaan. Dateringen aan de organische fractie in scherven zijn o.i. waardeloos (Lanting & Van der Plicht, 1993/1994: pp. 4-5).

*Swifterbant/S-21 t/m 24.* Deze opgravingsputten liggen op een rivierduin in kavel H46/O.F1. S-21 en -22 werden begonnen door Van der Heide/RIJP in 1962 en 1966, en voltooid door het B.A.I. in 1971 en 1973. In 1976 onderzocht Price, University of Wisconsin, in samenwerking met het B.A.I. de opgravingsputten S-23 en S-24. Ook op dit rivierduin was een mengsel van mesolithische en neolithische vuursteen, aardewerk, inhumatiegraven, kuilhaarden en kuilen aanwezig. Interessant is de vondst van een aardewerkscherf op S-23 (feature 27), gesneden door skeletgraf XII. Publicatie: De Roever (1976); Price (1981). Een viertal haarden werd gedateerd:

GrN-6709	S-21	7775±45 BP	ZLZ
GrN-6708	S-21	6670±35 BP	ZLZ
GrN-6710	S-22	6875±45 BP	ZLZ
GrN-8248	S-23, feature 27	6240±50 BP	ZLZ

Volgens De Roever (pers. meded. 27-5-'98) is de betreffende scherf echter niet meer dan een klein fragmentje aardewerk, dat door bioturbatie secundair in de betreffende positie terecht is gekomen. Met haar hechten wij geen waarde aan deze 'mesolithische' datering voor aardewerk.

*Swifterbant/S-61.* Onderzoek B.A.I., 1979, van nederzettingen op helling van rivierduin in kavel G.76/O.F1. Hier werden stratigrafische, gescheiden mesolithische vuursteen en neolithische Swifterbantcultuur gevonden. Van belang is, dat in de mesolithische laag C geen aardewerk werd ontdekt (Deckers, 1982). Gedateerd werd verspreide houtskool uit vak C-102:

GrN-10355		6235±50 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

### 5.3.7. Utrecht, Noord- en Zuid-Holland

*Amersfoort.* Opgraving Stadsarcheoloog, 1989, van ijzertijdnederzetting aan Emichlaerweg. Niet gepubliceerd (?). Een mesolithische haard en een houtskoolrijke kuil binnen een ijzertijdhuis werden gedateerd:

GrN-19258	haard	8065±50 BP	ZLZ
GrN-19260	kuil	9040±30 BP	ZLZ

*Bergstoep.* Donk in de Alblasserwaard, afgeboord door Verbruggen, 1989. Houtskool uit 'neolithische' cultuurlaag, 5,54-5,63 m onder maaveld, resp. 6,66-6,75 m beneden NAP, gedateerd:

GrN-18971 6240±50 BP ZLZ

*Bunschoten EL 71-99*. Verkenning RAAP, 1990, niet gepubliceerd(?). Houtskool uit bodemprofiel op Pleistoceen zand, onder 1,5 m veen en klei. Vuursteen aanwezig, geen dateerbare artefacten:

GrN-18190 8310±120 BP Z

Vanwege de veenoverdekking, en de onvoldoende voorbehandeling zal deze datering waarschijnlijk te jong zijn.

*Bunschoten N 806*. Opgraving R.O.B., 1994, in het tracé van de verbreding van de N 806. Niet gepubliceerd, zie echter *Jaarverslag R.O.B. over 1994*, p. 184. Mesolithische haarden en vuursteen, op dekzand onder afdekkende veenlaag. Houtskool uit twee haarden en de basis van het veen werden gedateerd:

GrN-21386	haard 1	5930±20 BP	ZLZ
GrN-21522	veen uit haard 1	5230±100 BP	Z
GrN-21387	haard 2	8680±140 BP	Z
GrN-21388	basis veenlaag	4460±50 BP	ZLZ

*Hardinxveld-Giessendam*. De eerste <sup>14</sup>C-dateringen wijzen uit, dat de mesolithische bewoning op het zand rond 6400 BP begon. De jongste bewoning kan mogelijk vlak voor 6000 BP gedateerd worden.

*Hazendonk*. Houtskool uit boring, 8,62-8,70 m onder maaiveld, resp. 10,02-10,10 m beneden NAP, in zand opflank van donk. Wijst waarschijnlijk op mesolithische bewoning. Publicatie: Van der Woude (1983: p. 56, fig. 28 c: boring H 714 h 3):

GrN-9189 6900±100 BP Z

Vanwege de veenovergroeiing en de onvoldoende voorbehandeling is deze datering waarschijnlijk te jong.

*Rietveld*. Donk in de Alblasserwaard, afgeboord door Verbruggen, 1992. Houtskool uit 'mesolithische/neolithische' cultuurlaag, 6,18-6,30 m onder maaiveld, resp. 5,98-6,10 m beneden NAP, gedateerd:

GrN-19328 6525±45 BP ZLZ

*Rotterdam-IJsselmonde*. Onderzoek BOOR, 1981, van object 13-17: een donk met laatneolithische bewoningssporen. Rond een kuilje gevuld met houtskool werden enkele vondsten geborgen, wijzend op VL Ib/II. Publicatie: Van Trierum et al. (1988: pp. 17-18, afb. 3 en 4). Het kuilje bleek echter ouder:

GrN-12010 6805±35 BP ZLZ

*Texel-Den Burg*. Opgravingen R.O.B., 1971-1975, niet gepubliceerd. Zie echter Woldering (1973; 1975). Twee mesolithische haardjes zijn gedateerd, die overigens

niet als zodanig werden herkend, maar werden toegeschreven aan de ijzertijdbewoning ter plaatse:

GrN-7458	dB.73.53	7870±50 BP	ZLZ
GrN-8680	dB.73.25	7940±45 BP	ZLZ

*Zijdeweg*. Donk in de Alblasserwaard, afgeboord door Verbruggen, 1990. Houtskool uit mesolithische (?) cultuurlaag, 7,07-7,31 m beneden NAP, gedateerd:

GrN-18088 6230±40 BP ZLZ

### 5.3.8. Noord-Brabant

'Aardhorst-Vessem'. De naam van deze vindplaats is volgens Arts & Deebe (1978) fout. De site ligt bij het ven 'Aardborst' in de gemeente Oost-, West- en Middelbeers, en niet in de gemeente Vessem. Opgraving Bohmers, 1961-62, niet gepubliceerd. Zie echter Rozoy (1978: pp. 157-164). Er werden drie concentraties gevonden, waarvan de vondsten niet meer te scheiden zijn. Een tellijst van spitsen is gepubliceerd door Gendel (1984: p. 212). Een selectie van artefacten werd afgebeeld door Jacobi (1976: Fig. 8) en Rozoy (1978: Pl. 19-20). Drie haarden werden gedateerd:

GrN-5996	concentratie II	8550±75 BP	Z
GrN-5997	concentratie III	8705±75 BP	Z
GrN-4180	concentratie III	11140±70 BP	ZLZ

GrN-5996 en -5997 zullen te jong zijn, vanwege onvoldoende voorbehandeling. GrN-4180 is uiteraard te oud; de datering wijst op Allerød-houtskool. Newell (n.d.) rekent deze sites tot de fase *Early Mesolithic*.

*Best II*. Opgraving Bohmers, 1957-58. Plattegrond en vondsten niet gepubliceerd. Houtskool uit een haard werd gedateerd:

GrN-6085 6980±105 BP Z

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling is de datering waarschijnlijk te jong. Newell (n.d.) rekent Best II tot zijn fase *Late Mesolithic Survival*.

*Borkel-Achterste Brug*. Opgraving Archeologische Werkgroep 't Oude Slot, 1973. Plattegrond en vondsten niet gepubliceerd(?); zie echter Gendel (1984: pp. 186 en 212). Twee houtskoolmonsters werden gedateerd, verspreide houtskool uit vak I-7, resp. houtskool uit een haardje in vak L-7:

GrN-12023	verspreide houtskool	8050±50 BP	ZLZ
GrN-12022	haardje	5390±50 BP	ZLZ

*Den Bosch-Maaspoot*. Naar aanleiding van vondsten van versierde botten van mesolithische ouderdom, vond in 1989 onderzoek plaats door de Archeologische Dienst van de gemeente Den Bosch op het restant van een donk bij de Noorderplas in de wijk Maaspoot. Ca. 75 m<sup>2</sup>



werden onderzocht. Een drietal haarden en mesolithische vuursteen werden gevonden. Bij de tientallen werktuigen vallen de A- en B-spitsen op, die een datering in een vroege fase van het Mesolithicum aannemelijk maken (*Jaarverslag R.O.B. over 1989*, pp. 172-173). De drie haarden werden gedateerd:

GrN-20749	1-0-76	7570±110 BP	Z
GrN-20750	1-3-74	7340±120 BP	Z
GrN-20751	1-3-77	7580±80 BP	Z

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling zijn deze dateringen ongetwijfeld te jong. Verder onderzoek vond plaats in 1990 o.l.v. Verhart (R.M.O.) en Wansleebein (I.P.L.). Daarbij werden meer haarden ontdekt (zie Verwers, 1991: pp. 108-110).

*Drieburgt-Den Dungen*. Opgraving Van Minderhout et al., 1971. Niet gepubliceerd(?). Houtskool uit een mesolithische concentratie werd gedateerd:

GrN-19653		3475±60 BP	ZLZ
-----------	--	------------	-----

*Geldrop-Aalsterhut*. Onderzoek Deeben, 1985, van nederzetting met vroegmesolithisch karakter. Publicatie: Deeben (1988; 1994). Gedateerd werd houtskool uit een haardje (spoor 7):

GrN-16506		6250±170 BP	ZLZ
-----------	--	-------------	-----

*Geldrop 3-3*. Onderzoek B.A.I., 1961. Publicatie: Bohmers & Wouters (1962), Deeben (1994; 1996). De door Lanting & Mook (1977: p. 37) aan Geldrop 3-2 toegeschreven datering is volgens Deeben (1996: p. 5) mogelijk afkomstig van een grondspoor van een concentratie Geldrop 3-3, die volgens Rozoy (1978: p. 139) vroegmesolithisch is. De datering van het haardje (vnd.nr. 3823) is:

GrN-6481		8055±75 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Overigens wijst Deeben (brief 2.11.1990) erop, dat aan de noordkant van Geldrop 3-2, deels buiten het opgegraven gebied, een concentratie mesolithische artefacten ligt, met daarbij nogal wat Wommersom-kwartsiet. Ook in Geldrop 3-3 komt dit materiaal voor. Rozoy (1978: pl. 17:36) beeldt zelfs een spits met oppervlakteretouche af, die ongetwijfeld bij dit jongere Mesolithicum behoort. Zou vnd.nr. 3823 wel tot Geldrop 3-2 behoren, dan kan de te jonge datering ook op die wijze verklaard worden.

*Haagackers I*. Opgraving Heesters, 1970-71. Publicatie: Heesters (1971). Zie ook Gendel (1984: pp. 187 en 212). Houtskool uit een paalgat van een ronde hut werd gedateerd:

GrN-6840		8075±50 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt Haagackers I tot de fase *Boreal Mesolithic*.

*Hazeputten I*. Opgraving Heesters, 1967. Publicatie: Heesters & Wouters (1968). Zie ook Price (1975: pp. 435-437) en Gendel (1984: pp. 187 en 212). Een haard werd gedateerd:

GrN-5998		5380±40 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

Newell (n.d.) rekt deze site tot *Early Mesolithic*. De mededeling van Price (1975: p. 435), dat het om een *Late Mesolithic*-site met een datering van '7045 BC' zou gaan, berust kennelijk op een vergissing.

*Helmond-Stiphouts Broek*. Naast een akker, waarop in 1988 meer dan 800 stuks laatmesolithische vuursteen werden opgeraapt (over een oppervlak van 150x300 m!) verrichtte Arts in 1989 onderzoek d.m.v. proefsleuven. Ook in deze sleuven was een dunne spreiding van laatmesolithisch materiaal aanwezig. Daarnaast werden ook drie kleine concentraties aangetroffen, waarvan één rond een haard met vuursteen, oker en verbrande hazelnootdoppen (Arts, 1994). De verkoolden hazelnootdoppen werden twee maal gedateerd:

GrN-18065		190±30 BP	ZLZ
UrC-1357		360±50 BP	

Er kan geen twijfel aan bestaan, dat de hazelnootdoppen subrecent zijn.

*Luiksgestel*. Opgraving Bohmers, 1961. Plattegrond afgebeeld door Newell (1975: fig. 4): teltlijst van spitsen gepubliceerd door Gendel (1984: p. 212). Twee monsters uit dezelfde haard werden gedateerd (vnd.nr. 224):

GrN-4181		9970±115 BP	ZLZ
GrN-5999		9355±120 BP	Z

Vanwege de betere voorbehandeling moet GrN-4181 als betrouwbaarder te worden beschouwd dan GrN-5999. In dat geval is de datering kennelijk te oud voor *Early Mesolithic*, waartoe Newell (n.d.) deze site rekt.

*Maarheeze*. Oppervlaktevindplaats, waarvan de vondsten niet gepubliceerd zijn. Zie echter Gendel (1984: pp. 188-189 en 212) en Bohmers & Wouters (1956: pl. II). Op deze vindplaats werden ook twee *points of Danubian type* gevonden (Newell, 1975: p. 43). Een haard werd gedateerd:

GrN-2446		6230±115 BP	ZLZ
----------	--	-------------	-----

Newell (n.d.) rekt deze vindplaats tot *Late Mesolithic Survival*.

*Milheeze II*. Opgraving Bohmers, 1958/59. Volgens

Rozoy (1978: p. 108) werd slechts één proefsleuf door de vindplaats gegraven. Eén haard werd gedateerd:

GrN-2318	8500±160 BP	ZLZ
----------	-------------	-----

Newell (n.d.) rekent deze site tot zijn fase *Early Mesolithic*.

*Moerkuilen I*. Opgraving Heesters, 1966. Publicatie: Heesters (1969), zie ook Gendel (1984: pp. 189 en 212). Eén haard werd gedateerd:

GrN-6370	4100±75 BP	Z
----------	------------	---

Het is onwaarschijnlijk, dat de onvolledige voorbehandeling alleen verantwoordelijk is voor deze voor *Late Mesolithic* (Newell, n.d.) veel te jonge datering.

*Moerkuilen II*. Opgraving Heesters, 1966. Publicatie: Heesters (1969), zie ook Gendel (1984: pp. 189 en 212). Eén haard werd gedateerd:

GrN-6371	5365±70 BP	Z
----------	------------	---

Vanwege de onvolledige voorbehandeling zal deze datering te jong zijn. Newell (n.d.) rekent deze vindplaats tot zijn fase *Late Mesolithic*.

*Nijnsel I*. Opgraving Heesters, 1961. Publicatie: Heesters (1967). Ca. 475 m<sup>2</sup> met meerdere artefactconcentraties werden onderzocht. Price (1975: pp. 441-442) beschrijft Nijnsel I-5. Gedateerd werd een monster verspreide houtskool uit de 'cultuurlaag' van Nijnsel I-1:

GrN-6087	7635±75 BP	Z
----------	------------	---

Vanwege de ontoereikende voorbehandeling zal deze datering waarschijnlijk te jong zijn. Newell (n.d.) rekent Nijnsel I-1 tot zijn fase *Boreal Mesolithic*.

Verder werd een haard uit concentratie I-3 gedateerd:

GrN-6088	7310±85 BP	Z
----------	------------	---

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling zal deze datering te jong zijn. Newell (n.d.) rekent Nijnsel I-3 tot het *Late Mesolithic*.

*Nijnsel II*. Opgraving Heesters, 1962. Publicatie: Heesters (1967), zie ook Price (1975: pp. 443-447) en Gendel (1984: pp. 190 en 212). Op ca. 54 m<sup>2</sup> werd slechts één concentratie gevonden. Eén haard werd gedateerd:

GrN-6076	7785±50 BP	Z
----------	------------	---

Vanwege de onvolledige voorbehandeling zal deze datering hoogstwaarschijnlijk te jong zijn. Het is dan ook de vraag of de haard wel bij de vuursteen, die door Newell (n.d.) tot de fase *Late Mesolithic* wordt gerekend, behoort.

*Oirschot V*. Volgens Arts & Hoogland (1987) heeft Oirschot V een oppervlak van ca. 12.000 m<sup>2</sup>, en zijn minstens 30 artefactconcentraties aanwezig. Het ziet er echter naar uit, dat deze concentraties tot dezelfde typologische fase behoren, hoewel er duidelijke verschillen in de samenstelling van de *tool-kit* van site tot site bestaan. Bohmers groef hier in 1957 en 1959. Vijftien concentraties zouden zijn onderzocht, terwijl in negen andere proefkuilen werden gegraven. Rozoy (1978: pp. 165-170) schrijft dat in 1957 een lange sleuf werd gegraven, waarin meerdere concentraties en tenminste 12 haarden werden gevonden. Hij beeldt een selectie van artefacten af (Rozoy, 1978: pl. 21). Arts & Hoogland (1987) publiceren een crematiegrafje, dat in 1983/1984 in concentratie 21 werd ontdekt, en beelden eveneens een selectie van artefacten af, van vijf concentraties. Drie haarden werden gedateerd:

GrN-1510	haard zonder nummer	7510±60 BP	ZLZ
GrN-1659	haard (in conc.?) b	8030±50 BP	ZLZ
GrN-2172	haard (in conc.?) c	6230±60 BP	ZLZ

Bohmers & Wouters (1956: p. 36) vermelden abusievelijk dat GrN-1510 betrekking heeft op een haard uit Luiksgestel. Newell (n.d.) rekent Oirschot V tot de fase *Boreal Mesolithic*. Gezien de spreiding van de getallen lijkt herhaalde bewoning over langere tijd waarschijnlijker. Newell (1970a: p. 28) wijt GrN-1510 en -2172 echter aan 'vervuiling' samenhangend met *Late Mesolithic survival*-bewoning op de naburige site Oirschot VI.

Daarnaast werd houtskool uit het crematiegraf van concentratie 21 gedateerd:

GrN-14506	7790±130 BP	Z
-----------	-------------	---

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling zal deze datering te jong zijn.

*Oirschot VI*. Opgraving Bohmers, 1957(?). Plattegrond en vondsten niet gepubliceerd, maar zie Gendel (1984: pp. 190 en 213). Verspreide houtskool uit de 'cultuurlaag' werd gedateerd:

GrN-6475	7095±145 BP	Z
----------	-------------	---

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling is deze datering waarschijnlijk te jong. Newell (n.d.) rekent Oirschot VI tot *Late Mesolithic Survival*.

*Oirschot VII*. Concentratie III werd onderzocht door de Archeologische Werkgroep 't Oude Slot in 1969. Het betreft een 'Federmesser'-vindplaats. Houtskool uit twee haardjes werd gedateerd. Blijkens de beschikbare profieltekeningen zijn het betreffende vage grondsporen met verspreide houtskooldeeltjes, die jonger zijn dan de laag van Usselo, en afgedekt met een laag jong dekzand? De <sup>14</sup>C-dateringen zijn echter aanzienlijk jonger dan op grond van deze stratigrafie mag worden aangenomen:

GrN-13330	haard 1	8230±210 BP	ZLZ
GrN-13331	haard 2	7940±80 BP	ZLZ

De grondsporen zouden ons inziens wel eens een natuurlijke oorsprong kunnen hebben.

Uit Oirschot VII, conc.1 (?) werd eerder een 'haardje' gedateerd, eveneens met een mesolithische ouderdom:

GrN-2171		6690±65 BP	ZLZ
----------	--	------------	-----

*Tilburg-Kraaiven.* Volgens Arts (brief aan W.G. Mook, 28 nov. 1983) zijn van deze site ook de monsters Tilburg-Labé, -Pompstok en -35a afkomstig. Volgens Peeters (1971) werden de vondsten gedaan op een terrein van 150x200 m, en waren in 1971 al zo'n 3000 werktuigen bekend. Het zal duidelijk zijn, dat er hier sprake is van herhaalde bewoning over een groot oppervlak. Er is hier sinds 1957 regelmatig gegraven en verzameld, voornamelijk door amateurs. Volgens Gendel (1984: p. 191) zou Tilburg-Pompstok een opgraving van Bohmers zijn, maar volgens Groningen Datelist IV zouden 'Pompstok' en 'Labé' zijn verzameld door Wouters. Waarschijnlijker is inderdaad dat Tilburg 35a afkomstig is van Bohmers' opgraving in 1957 (zie Peeters, 1971). Er werden zeven monsters gedateerd:

GrN-1597	Tilburg-Labé	6500±120 BP	ZLZ
----------	--------------	-------------	-----

Afwijkend zijn:

GrN-2443	T-Pompstok, verspreide htsk.	3820±75 BP	Z
GrN-4205	T-35a, haard	4070±85 BP	ZLZ
GrN-11730	T-Kraaiven 50 F3/i	3480±70 BP	ZLZ
GrN-11731	T-Kraaiven 50 F3/b	160±90 BP	ZLZ
GrN-11732	T-Kraaiven 50 F3/a	145±40 BP	ZLZ
GrN-11733	T-Kraaiven 50 F3/i	220±40 BP	ZLZ

Newell rekt Tilburg-Kraaiven tot zijn fase *Late Mesolithic Survival*.

*Toterfout-Halve Mijl.* Opgraving Glasbergen, 1950. Publicatie: Glasbergen (1954). Rond urn nr. 80 binnen een onderbroken kringreppel, deel uitmakend van een urnenveldje uit de late-bronstijd/vroege ijzertijd, werd veel houtskool (*Pinus*) gevonden. Bij datering bleek deze mesolithisch van ouderdom te zijn:

GrN-51		7865±240 BP	Z
--------	--	-------------	---

In de buurt van de urn werden vuursteenafslagen van mogelijk mesolithische ouderdom gevonden. Het ziet er naar uit dat de urn toevallig in een mesolithisch haardje werd begraven (Glasbergen, 1954: p. 130, noot 3). De datering zal te jong zijn vanwege de onvolledige voorbehandeling van het monster.

*Westelbeers.* Opgraving Archeologische Werkgroep 't Oude Slot, 1972-73. Plattegrond gepubliceerd door Newell & Vroomans (1972: fig. 25). Beschrijving: Price

(1975: p. 458), zie ook Gendel (1984: pp. 191 en 213). Vier haarden werden gedateerd:

GrN-10271	D-14	8015±45 BP	ZLZ
GrN-10272	F-13	7585±50 BP	ZLZ
GrN-10273	Z-4	7055±50 BP	ZLZ
GrN-16039	L-14	6455±45 BP	ZLZ

Het is duidelijk, dat ook deze vindplaats herhaalde bewoning heeft gekend, en dat hier niet alleen Boreaal-mesolithische bewoning heeft plaatsgevonden.

### 5.3.9. Limburg

*Genmep.* Onderzoek I.P.P., 1988-90, van nederzetting uit de laat-Romeinse tijd. Tussen de grondsporen werden ook resten van een vroegneolithisch kampement aangetroffen, die onderzocht werden door Deeben, 1989. Twee 'haarden' (blijkens de profieltekeningen geen kuilhaarden, maar nogal vage grondsporen) werden gedateerd:

GrN-17631	Y-1	8840±30 BP	ZLZ
GrN-17632	Y-2	7540±25 BP	ZLZ

*Merselo.* Opgraving Verhart en Wansleebe, 1989. Publicaties: Verhart & Wansleebe (1989; 1991a). Ca. 410 m<sup>2</sup> onderzocht: drie concentraties, één van 6x6 en twee van 3x3 m, en een dunne vondststrooiing van mogelijk vroegmesolithisch materiaal. De hoofdconcentratie bestaat uit afval van vuursteenbewerking en Wommersom-kwartsiet, met een relatief klein aantal werktuigen, waaronder trapezia (Verhart & Wansleebe, 1991: fig. 7) en een spits van bandceramisch type. Zes kuil- en oppervlaktehaarden waren aanwezig. Twee daarvan werden gedateerd:

GrN-17406	haard in LM-conc.	8225±50 B	ZLZ
GrN-17407	haard in VM-conc.	5120±60 BP	ZLZ

Deze dateringen laten opnieuw zien, dat haarden zelden binnen de concentratie liggen waar ze bij horen. GrN-17407 is overigens duidelijk te jong, zelfs voor LM en wijst op neolithische activiteit, of op natuurlijke vorming van dit grondspoor. Ook Verhart schrijft GrN-17406 toe aan de vroegmesolithische bewoning (zie Gronenborn, 1997: p. 394).

*Posterholt HVR-164.* Onderzoek Verhart, 1993-95. Volledige en ruim bemeten opgraving van een vroegmesolithisch kampement met een diameter van ca. 6 m. Geen haard aanwezig, maar verkoolde hazelnootdoppen en verbrande vuursteen wijzen op een oppervlaktehaard. Bij de spitsen domineren A- en B-spitsen. Twee Tjongerspitsen wijzen op eerdere activiteit ter plaatse. Publicaties: Verhart (1995b; 1995c). De <sup>14</sup>C-dateringen aan verbrande hazelnootdoppen zijn overeenkomstig de verwachting:

UtC-4914	8800±60 BP
UtC-4916	9160±80 BP
UtC-4917	9100±50 BP
UtC-4920	9080±50 BP

Deze dateringen zijn zonder enig probleem te combineren met een eenmalige of kortdurende bewoning rond 8300 cal BC. De dateringen van verkoolde houtskoolbrokjes leverden wel verrassingen op:

UtC-4918	237±31 BP
UtC-4919	22570±150 BP
UtC-4915	28020±220 BP
UtC-4921	40100±800 BP

Dit toont eens te meer aan, dat met lossen verspreide houtskoolbrokjes de grootst mogelijke voorzichtigheid betracht moet worden. Een mengsel van losse brokjes voor een radiometrische datering kan door de aanwezigheid van dergelijke jonge en/of zeer oude houtskoolpartikels zeer vreemde dateringen opleveren.

*Vlootbeekdal, HVR-165.* Onderzoek d.m.v. proefputten, Verhart en Wansleebe, 1987, van een vuursteenconcentratie van een vroegmesolithisch karakter. Min of meer in het centrum van de vuursteenconcentratie werd een relatief diepe haard aangetroffen. Publicatie: Verhart & Wansleebe, in Stoepker (1988: pp. 394-398 en afb. 30); Verhart & Wansleebe (1991b). Gedateerd werd de houtskool uit de haard die voor 90% uit *Quercus* bestond:

GrN-15568	4375±40 BP	ZLZ
-----------	------------	-----

Zoals op grond van de houtskoolsamenstelling verwacht kon worden, bleek de haard jonger dan de VM-vuursteen. Overigens werden op deze site ook twee neolithische transversale pijlpunten gevonden. De haard zou heel goed bij deze neolithische vondsten kunnen horen.

*Waubach.* Opgraving Bohmers, 1960. Korte vermelding *Archeologisch Nieuws* 1961 \*242, en Price (1975: p. 458). Plattegrond gepubliceerd door Price (1978: fig. 1:1). Bohmers onderzocht ca. 110 m<sup>2</sup> en ontdekte drie kleine ateliers met afslag en kernmateriaal, dat hij als Magdalenien beschouwde. In 1942-1943 waren in de onmiddellijke omgeving al negen identieke ateliers ontdekt, waarvan de vondsten door Arts (1984) werden gepubliceerd. Hij beschrijft het materiaal als laat-paleolithisch. Bij het materiaal van 1960 bevinden zich echter ook een trapezium en enkele schrabbars, die mesolithisch zijn. Houtskool uit een feature (volgens *Archeologisch Nieuws* 1961 \*242 werden geen haarden ontdekt!) werd twee keer gedateerd:

GrN-6000	8020±95 BP	Z
GrN-6025	8370±50 BP	Z

Vanwege de onvoldoende voorbehandeling zullen deze

dateringen te jong zijn. Het is echter de vraag wat de betekenis van deze dateringen is. Niet uitgesloten mag worden, dat de betreffende feature een natuurlijke oorsprong heeft. Newell (n.d.) rekent Waubach tot zijn fase *Early Mesolithic*.

#### 5.4. Dateringen voor het Belgische Mesolithicum

We zien bewust af van een overzicht van <sup>14</sup>C-dateringen voor mesolithische sites in België. In plaats daarvan verwijzen we naar Crombé (in druk a en b).

### 6. GRAVEN EN MENSELIJKE RESTEN

In vergelijking met het grote aantal nederzettingen dat in Nederland bekend is, is het aantal graven opvallend gering. Uit België en Luxemburg is een groter aantal bekend, zij het alleen uit de Ardennen, waar beenderen goed bewaard zijn gebleven. Deze graven zullen eveneens kort behandeld worden, evenals de toevalsvondst van een mesolithische menselijke onderkaak, opgevist uit de Noordzee.

In *Marienberg* (Verlinde, 1982; Van Es et al., 1988: pp. 132-134) zijn zes mesolithische inhumatiegraven onderzocht. Deze bleken op hoger niveau min of meer rechthoekig, maar op dieper niveau cilindrisch, met afmetingen die bijzetting van de doden in zittende houding doen vermoeden. De doden werden met oker bestrooid; als grafritten werden pijlschachtslijpers en opvallend fraaie klingen meegegeven. Op grond van het feit, dat er geen oversnijdingen zijn met haarden in de directe omgeving, waarvan vijf dateringen opleverden tussen 6290±40 en 6195±35 BP, acht de opgraver een laatmesolithische ouderdom waarschijnlijk.

*Oirschot V*, conc. 21 werd in 1983-84 opgegraven door de amateur-archeoloog Van de Eertwegh (Arts & Hoogland, 1987). Hij ontdekte een kleine vuursteenconcentratie van 1x2,5 m, die een kleine, komvormige kuil met verbrande menselijke beenderen en houtskool bedekte. De diameter van de kuil was 0,5 m, de diepte t.o.v. maaiveld 0,75 m. De houtskool werd gedateerd:

GrN-14506	7790±130 BP	Z
-----------	-------------	---

Vanwege de voorbehandeling met uitsluitend zuur, kan deze datering te jong zijn uitgevallen. Arts & Hoogland (1987: p. 186) ziet geen redenen om aan de gelijktijdigheid van crematiegraf en 'middenmesolithische' vuursteen te twijfelen.

Verbrande menselijke beenderen werden ook aangetroffen in enkele haardjes bij *Dalfsen-Welsum*. De opgraver is echter van mening dat het hier niet om crematiebijzettingen gaat (Verlinde, 1974).

Uit *Hardinxveld-Giessendam* zijn twee graven bekend: van een volwassen vrouw gestrekt liggend op de rug en van een man in zittende houding in een cilindrische kuil. Een eerste AMS-datering wijst op

een <sup>14</sup>C-ouderdom van de vrouw van ca. 6800 BP, aanzienlijk ouder dan houtskool uit de nederzetting (ca. 6400 BP) en wijzend op een behoorlijk 'viseffect' in het botcollageen (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996b).

Uit België is een aantal vroegmesolithische graven bekend. Opvallend is het voorkomen van collectiefgraven naast individuele bijzettingen. Om met de eerstgenoemde te beginnen:

*Freyr, grotte Margaux (Namur)*. Resten van negen individuen, deels nog in anatomisch verband, in een grafkuil afgedekt met stenen, in de grot. Meerdere dateringen zijn bekend (Cauwe, 1988; 1989; 1995). Aan ribfragmenten, waarschijnlijk van meerdere individuen:

Lv-1709	9190±100 BP
---------	-------------

Niet gecorrigeerd voor isotopenfractionering, en derhalve 80 à 100 jaren te jong. Dateringen aan individuele fragmenten, en wel gecorrigeerd:

OxA-3533	9530±120 BP
OxA-3534	9350±120 BP
Gif A-92354	9590±110 BP
Gif A-92355	9530±120 BP
Gif A-92362	9260±120 BP

De spreiding van de dateringen suggereert dat de skeletten rond 8600-8800 cal BC werden begraven.

*Anseremme, abri des Autours (Namur)*. Collectieve begraving, maar aantal individuen niet vermeld. Skeletresten niet in anatomisch verband. Tussen de menselijke beenderen werden enkele vuursteenklingetjes en een aanzienlijke hoeveelheid verbrand dierlijk been gevonden (Cauwe et al., 1993; Cauwe, 1995). Eén datering aan been:

OxA-5838	9090±140 BP
----------	-------------

*Malonne, Petit Ri (Namur)*. Collectieve begraving. De door Cauwe (1995: p. 52) vermelde publicatie van Jadin et al. was niet toegankelijk. Aantal individuen en verdere details derhalve niet bekend. Eén datering aan been:

OxA-5042	9270±90 BP
----------	------------

Individuele graven werden ontdekt bij:

*Anseremme, abri des Autours (Namur)*. Zeer goed geconserveerd skelet van een minstens 43- à 45-jarige vrouw, begraven in een kuil met extreem hoog opgetrokken knieën. Onderlichaam en benen bestrooid met oker; platte steen onder de benen (Cauwe, 1994). Datering aan been:

OxA-4917	9500±75 BP
----------	------------

*Loveral, Sarassins (Hainaut)*. Kennelijk twee individuele begravingen, maar de door Cauwe (1995: p. 53)

genoemde publicatie van Dubuis & Dubuis-Legentil was niet toegankelijk. Eén datering aan been:

Lv-1506	9090±100 BP
---------	-------------

Deze datering is niet gecorrigeerd voor isotopenfractionering, en derhalve 80-100 jaren te jong. Toussaint & Ramon (1997) vermelden nog een tweede datering:

Gif A-94536	9640±100 BP
-------------	-------------

*Dinant, grotte de la Martina (Namur)*. Volgens Cauwe (1995: Tab. 3) mogelijk een dubbelgraf. Volgens Toussaint & Ramon gaat het echter om vier bijzettingen, die blijkens AMS-dateringen uit Oxford neolithisch zijn. De door Cauwe gepubliceerde datering aan been:

Lv-2001	7440±110 BP
---------	-------------

is volgens Toussaint en Ramon onbetrouwbaar.

Toussaint & Ramon (1997: tab. 1) vermelden verder nog de volgende dateringen aan menselijk been, waarvan ons geen nadere gegevens bekend zijn:

*Profondeville/Bois Laiterie (Namur)*

GX-21380G	9235±85 BP
-----------	------------

*Mont-sur-Marchi/Lombeau (Hainaut)*

OxA-6440	9360±75 BP
----------	------------

OxA-6441	9410±70 BP
----------	------------

OxA-6445	9015±80 BP
----------	------------

*Sambreville/Claminforg (Namur)*

OxA-5451	9320±75 BP
----------	------------

Verder is nog een inhumatiegraf bekend uit Luxemburg:

*Reuland, abri du Loschbour*. Gestrekte bijzetting, in een cultuurlaag met mesolithische artefacten (Heuertz, 1969; Gob, 1982). De datering werd verricht aan twee stukken oerosrib, die op de borst werden aangetroffen:

GrN-7177	7115±45 BP
----------	------------

De  $\delta^{13}\text{C}$  van het botcollageen in deze ribben was -23,89‰, wat negatiever is dan verwacht mag worden (zie Lanting & Van der Plicht, 1995/1996b). Mogelijk was nog verontreiniging in de vorm van humaten aanwezig, en is het skelet ouder. Naderhand heeft Gob een na-onderzoek verricht in deze abri. De betreffende publicatie was helaas niet toegankelijk.

Volledigheidshalve vermelden wij ook de datering van een menselijke onderkaak, opgevist bij de Noord-Hinder, een ondiepte in de zuidelijke Noordzee (Bosscha Erdbrink & Tacoma, 1997):

UtC-3750	9640±400 BP
----------	-------------

Gezien de gemeten waarde en de enorme standaard-

deviatie kan deze kaak zowel laatpaleolithisch als mesolithisch van ouderdom zijn. Het botcollageen had een  $\delta^{13}\text{C}$  van  $-24,1\%$ . Voor menselijk botcollageen is dat een onwaarschijnlijk negatieve waarde (zie Lanting & Van der Plicht, 1995/1996b). Kennelijk was nog enige verontreiniging met humaten aanwezig. Aangenomen mag worden dat de kaak oorspronkelijk in veen of gyttja ingebed is geweest. De gemeten waarde van  $\delta^{13}\text{C}$  wijst er wel op, dat marien voedsel voor de betreffende persoon geen rol van betekenis speelde. Zoetwatervis kan wel een rol hebben gespeeld (Lanting & Van der Plicht, 1995/1996b).

Voor de zogenaamde River Valley People kan verwezen worden naar Lanting & Van der Plicht (1995/1996a: pp. 89-90). Ook nieuwere dateringen hebben geen mesolithische skeletresten opgeleverd!

## 7. RIVIER- EN VEENVONDSTEN

### 7.1. Spoolde

In 1961 werd een groot aantal voorwerpen van gewei en been gevonden in de uiterwaarden van de IJssel bij Zwolle, bij zandzuigwerkzaamheden in het kader van de aanleg van het nieuwe Zwolle-IJsselkanaal. Bij deze meer dan 300 fragmenten gaat het voornamelijk om edelhertgewei, maar er zijn ook stukken ree- en elandgewei, en één fragment rendiergewei aanwezig. Naast fragmenten zonder bewerkingsporen, zijn ca. 75 werktuigen aanwezig. Het betreft voornamelijk basisgewei-bijlen, T-vormige gewei-bijlen en hoofdtakbijlen. Het materiaal is gepubliceerd door Clason (1983). Er zijn geen dwingende redenen om dit materiaal als een gesloten vondst te beschouwen. De vindplaats ligt aan de voet van een serie hogere zandkoppen langs de rivier, waar aantoonbaar bewoning is geweest, van het midden-Neolithicum tot de late ijzertijd (Lanting, 1986b). Maar aangenomen kan worden dat deze zandkoppen ook in het Mesolithicum en het vroege Neolithicum bewoning hebben gekend. In het riviersediment aan de voet zal in de loop van de tientallen eeuwen veel organisch materiaal terecht zijn gekomen, en bewaard gebleven. De aanwezigheid van een stuk rendiergewei wijst er al op, dat van een echte gesloten vondst geen sprake kan zijn. Hoewel Clason (1983: p. 123) dit ook inzielt, veronderstelt zij desondanks een  $^{14}\text{C}$ -ouderdom voor het grootste deel van de vondsten rond 6000 BP. Op basis daarvan zijn twee van de drie  $^{14}\text{C}$ -dateringen, verricht aan gewei-fragmenten uit Spoolde, als te oud beschouwd. Bij nader inzien is daar echter geen reden toe.

GrN-7988      ZR 1962/III.29+III.91      8125±70 BP

Dit monster bestond uit de kroon van een edelhertgeweistang, met de basale gedeelten van twee afgesne-

den eindtakken. Uit het voorbehandelingsformulier in het archief van het C.I.O. blijkt dat bekend was dat dit stuk gewei geïmpregneerd was met Dermoplast (PVC). Daarom werd de buitenkant afgeschraapt. Vervolgens werd het minerale gedeelte opgelost in 2% HCl-oplossing, waarna het collageen werd opgelost in een HCl-oplossing met  $\text{pH}=2,5$ , bij  $90^\circ$  gedurende 4 uur (methode Longin). De vloeistof werd ingedampt, en het collageen verbrand. De  $\delta^{13}\text{C}$ -waarde van  $-21,37\%$  toont aan, dat het collageen niet sterk verontreinigd kan zijn geweest (zie volgende monster). Een veroudering t.g.v. een verontreiniging met enkele honderden jaren behoort zeker tot de mogelijkheden, maar in principe kan de datering als redelijk betrouwbaar worden beschouwd.

GrN-8590      ZR 1962/III. 89      7110±70 BP

Dit monster bestond uit de kroon van een edelhertgeweistang, met twee eindtakken, zonder bewerkingsporen. Het werd 14 dagen in aceton gezet om het geïmpregneerde PVC op te lossen. Vervolgens werd het gewei fijn gemaakt, nadat het sponsiosum was verwijderd. De verdere behandeling was als bij GrN-7988. In dit geval werd ook een residu van het collageen-extractieproces bewaard, en gedateerd:

GrN-8605      12,800±150 BP

De  $\delta^{13}\text{C}$ -waarde van het geëxtracteerde collageen bedroeg  $-21,77\%$ , die van het organische deel van het residu  $-29,03\%$ . Deze getallen zijn interessant. Ze laten namelijk allereerst zien, dat het organische deel van het residu kennelijk nog voor een groot deel uit collageen bestond, want anders was de  $^{14}\text{C}$ -datering aanzienlijk ouder geweest. Daarnaast maken ze duidelijk dat het collageen niet in ernstige mate verontreinigd kan zijn geweest met PVC. Een veroudering met enkele honderden jaren is niet helemaal uit te sluiten, maar is minder waarschijnlijk. Ook in dit geval moet de datering als min of meer correct worden beschouwd.

GrN-8800      ZR 1962/II. 69      6050±30 BP

In dit geval werd het fragment van een T-vormige gewei-bijl met secundaire doorboring opgeofferd. De voorbehandeling was nog rigoreuzer. Eerst werd de buitenste laag weggekapt, en werd de rest van het voorwerp fijn gemaakt. Deze kleine stukjes werden gedurende 48 uur in ethylacetaat geweekt. Daarna werd het minerale bestanddeel opgelost in 1% HCl-oplossing. Het ruwe collageen werd vervolgens nogmaals met aceton behandeld, om eventuele resten PVC te verwijderen. Vervolgens werd het zuivere collageen geïsoleerd, als bij GrN-7988 en -8590. De  $\delta^{13}\text{C}$ -waarde van het gedateerde collageen bedroeg  $-20,59\%$ . Het is weinig waarschijnlijk, dat na deze grondige voorbehandeling nog enige verontreiniging van betekenis aanwezig was. De datering moet als betrouwbaar worden beschouwd. Kennelijk gaat het in dit geval om een overblijfsel van

*Final Mesolithic*-bewoning ter plaatse. Gezien de vele sporen van bewoning uit die periode in het Vecht en IJsselgebied is dat niet onwaarschijnlijk.

## 7.2. Been- en geweispijzen

Vooreen overzicht van Nederlandse vondsten van spitsen van been en geweikan verwezen worden naar Louwe Kooijmans (1979-1971) en Verhart (1988; 1995a). Laatstgenoemde heeft zich vooral beziggehouden met de vele vondsten die in Europoort uit opgespoten grond uit de Rotterdamse havens tevoorschijn kwamen. Verhart (1988) onderscheidt in dit materiaal uit Europoort vier typen: 01.00 kleine spitsen zonder kerven/tanden; 03.01 kleine, eenzijdig getande/gekerfde spitsen; 03.02 grote, eenzijdig getande/gekerfde spitsen; 06.03 tweezijdig getande spitsen.

Een klein aantal van deze spitsen is gedateerd (Verhart, 1988; Hedges et al., 1990):

OxA-1944	Europoort, MS 64	8060±250 BP
----------	------------------	-------------

Niet afgebeeld in Verhart (1988), maar het betreft een spits van type 03.01.

OxA-1945	Europoort, MS 164	8180±100 BP
----------	-------------------	-------------

Afgebeeld door Verhart (1988: fig. 14). Het betreft een spits van type 03.02.

Ua-643	Europoort, h1982/6.25	6160±135 BP
--------	-----------------------	-------------

Afgebeeld door Verhart (1988: fig. 7). Het betreft een spits van type 03.01. Verhart (1988: pp. 178-180) verwierpt deze datering. Weliswaar zijn er geen redenen om aan de datering als zodanig te twijfelen, maar deze laatmesolithische ouderdom is volgens hem in strijd met de geologische gegevens.

Twee andere spitsen moeten op grond van hun dateringen als laatpaleolithisch worden beschouwd (zie Lanting & Van der Plicht 1995/1996a: p. 118). Wel mesolithisch zijn:

OxA-1942	Archem (Ov.)	8330±90 BP
----------	--------------	------------

Spits van type 03.02 uit de Regge (Verlinde, 1987; afb. 1)

OxA-1943	Tielrode (O. Vl. België)	8820±100 BP
----------	--------------------------	-------------

Spits van type 03.02 uit de collectie van het Stedelijk Museum in St. Niklaas.

Deze dateringen, met uitzondering van Ua-643 zijn overeenkomstig de verwachtingen. Verwezen kan worden naar de stratigrafie van Friesack 4, met een groot aantal van dergelijke spitsen (Gramsch, 1990).

## 7.3. De depotvondst van Bronneger/Voorste Diep

In 1990 werden bij baggerwerkzaamheden in het kanaal Buinen-Schoonoord ter hoogte van Bronneger, dat ter plaatse een gekanaliseerd stuk van het Voorste Diep is, scherven van een typische Swifterbant-pot en twee kapitale edelhertgeweien gevonden, waarvan de takken nog vast zaten aan een stuk schedeldak. Gezien de omstandigheden lijkt het waarschijnlijk dat de pot en geweien opzettelijk en samen oudtijds in het Voorste Diep waren gedeponereerd. AMS-dateringen aan verkoolde etensresten op de pot en aan de beide geweien spreken deze veronderstelling niet tegen (Kroezenga et al., 1991; Lanting, 1992):

OxA-2908	aankoeksel op pot	5890±90 BP
OxA-2909	gewei I	5720±90 BP
OxA-2910	gewei II	5970±90 BP

De gemiddelde ouderdom is 5860±52 BP. Gezien de datering van vergelijkbaar aardewerk in Almere-‘Hoge Vaart’ ligt het voor de hand, bij de vondst Bronneger/Voorste Diep aan een laatmesolithische offergave te denken. Er zijn uit Drenthe vergelijkbare geweeivondsten bekend (Ufkes, 1997). Twee daarvan bleken eveneens mesolithisch:

GrA-7169	Weerdinge 1925	8210±90 BP
----------	----------------	------------

Twee geweistangen verbonden door fragment schedeldak, waarschijnlijk uit de Aschbroeken (Ufkes, 1997: p. 150):

GrA-4323	Oudheidkamer Emmen	6050±70 BP
----------	--------------------	------------

Vrijwel complete schedel met gewei, waarschijnlijk uit omgeving Emmen (Ufkes, 1997: p. 154).

## 7.4. Het beeldje van Willemstad

In 1966 werd een uniek houten beeldje, een menselijk figuur voorstellend, gevonden in een veenlaag in de bouwput van de Volkeraksluizen bij Willemstad, op een diepte van ca. 8 m beneden NAP (Van Es & Casparie, 1968). Hout uit de kern van dit beeldje werd gedateerd:

GrN-4922	6400±85 BP	Z
----------	------------	---

Niet iedereen is van de echtheid van dit beeldje overtuigd. Destijds wezen A. Bruyn en J. Ypey (beiden R.O.B.), eerstgenoemde auteur erop, dat het beeldje direct na het vinden aan de buitenzijde vers aandeed, terwijl in enkele scheuren in het hout wel sporen van verwerking aanwezig waren. Zij meenden dat het voorwerp, kort voor het vinden, uit een oud stuk hout was gesneden. Door verwijdering van de buitenzijde van dit oude stuk hout bleven verwerkingssporen alleen in de oude scheuren zichtbaar. Na het conserveren met PEG waren deze verwerkingssporen minder duidelijk gewor-

den. Ook meenden zij, dat voor het snijden gebruik was gemaakt van metalen gereedschap. Tenslotte wezen zij op de gelijkenis van het beeldje met Midden-Amerikaanse stenen beeldjes uit de toeristenindustrie.

### 7.5. De kano van Pesse

In 1955 werd een boomstamkano gevonden in een klein veentje ten zuiden van Pesse (Dr.). Deze was gemaakt uit een drie meter lang stuk stam van een den met een diameter van 45 cm (Van Zeist, 1957). De kano is twee keer gedateerd, aan hetzelfde monster van de buitenzijde van de stam:

GrN-486	8270±275 BP
GrN-6257	8825±100 BP

De gemiddelde ouderdom van 8760±145 BP is het getal, dat de voorkeur verdient. Regelmatig laait de discussie over de functie als boot van deze kano weer op. Sommigen menen dat het een trog is, vervaardigd uit oud hout, anderen betwijfelen of deze kano wel een mesolithische visser kon dragen. Laatstgenoemd probleem zal hopelijk definitief worden opgelost in 1999, wanneer het Drents Museum twee replica's zal vervaardigen en testen. Berekeningen wijzen op een draagvermogen tussen 60 en 120 kg. Eerstgenoemd argument is onzinnig: de kano werd gevonden in een depressie die onderdeel is van een met veen dichtgegroeid beekdalletje (Harsema, 1992: pp. 28-32, speciaal afbeelding op p. 32). Veen dat nog aan de boot kleefde, bleek van boreale ouderdom (Van Zeist, 1957: p. 10). Daarmee staat dus vast, dat deze uitgeholde boomstam, vervaardigd uit een boreale den, in het Boreaal in het veen is ingebed.

Bij de opgravingen in *Hardinxveld-Giessendam* werden twee boomstamkano's ontdekt (*Volkskrant*, 15 mei 1998 en mond. meded. Louwe Kooijmans, 12-06-1998). Op grond van de eerste <sup>14</sup>C-dateringen aan materiaal uit de nederzetting, kunnen deze kano's tussen 6400 en 6000 BP gedateerd worden. Voor een overzicht van mesolithische en jongere boomstamkano's kan verwezen worden naar Lanting (1997/1998).

### 7.6. Het jachtkamp van Jardinga

In 1981 werd bij Jardinga, gemeente Ooststellingwerf (Fr.), een kleine opgraving verricht op de plaats waar een oerosschedel was gevonden. In een put van 7x2 m, direct naast de Tjonger, werden op de glooiende zandondergrond, en in het onderste veen beenderen van minstens drie oerossen en een edelhert gevonden. Verder werden vier, niet-dateerbare vuursteenartefacten aangetroffen. Kennelijk betreft het slachtafval, dat deels verspoeld kan zijn, zij het niet over grote afstand. De <sup>14</sup>C-dateringen laten zien, dat het om resten van minstens twee jachtpartijen gaat:

GrA-9640	oeros 1, tibia	6180±50 BP
GrA-9643	oeros 1, metacarpus	6240±50 BP
GrA-9644	oeros 1?, scapula	6260±50 BP
GrA-9650	oeros 1?, schedelfr.	6210±50 BP

Het gemiddelde van deze vier dateringen is 6220±25 BP.

GrA-9645	oeros 3, phalanx 3	6520±50 BP
GrA-9646	oeros 2, phalanx 3	6420±50 BP
GrA-9649	edelhert, rib	6410±50 BP

Het gemiddelde van deze drie dateringen is 6450±30 BP.

## 8. LITERATUUR

- AIMÉ, G., 1992. Les abris sous roche de Bavans (Doubs): cadre chronostratigraphique, néolithisation et néolithique. *Actes du 11e Colloque inter-régional sur le néolithique (Mulhouse, 5-7 octobre 1984)*. Intermeo, Saint-Germain-en Laye, pp. 11-18.
- ANDERSEN, K., 1984. To Åmosepladser med håndtagsblokke. *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie*, pp. 18-46.
- ANDERSEN, K., S. JØRGENSEN & J. RICHTER, 1982. *Maglemose hytterne ved Ulkestrup Lyng*. Det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab, København.
- ANDERSEN, S.H., 1969. Brovst. En kystboplads fra aeldre stenalder. *Kuml*, pp. 67-90.
- ANDERSEN, S.H., 1978. Aggersund. En Ertebølleboplads ved Limfjorden. *Kuml*, pp. 7-56.
- ANDERSEN, S.H. & E. JOHANSEN, 1986. Ertebølle revisited. *Journal of Danish Archaeology* 5, pp. 31-61.
- ANDERSEN, S.H. & C. MALROS, 1965. Norslund. En kystboplads fra aeldre stenalder. *Kuml*, pp. 35-114.
- ANDERSEN, S.H. & C. MALROS, 1980. Appendix. Dateringen af Norslund bopladsen lag 3 og 4. *Kuml*, pp. 60-62.
- ARTS, N., 1984. Waubach: a Late Upper Palaeolithic/Mesolithic lithic raw material procurement site in Limburg, the Netherlands. *Helinium* 24, pp. 209-220.
- ARTS, N., 1988. Archaeology, environment and the social evolution of later band societies in a lowland area. In: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. John Donald Publishers, Edinburgh, pp. 291-312.
- ARTS, N., 1994. Laat-mesolithische nederzettingssporen en een Rössener *Breitkeil* in het Stiphouts Broek te Helmond, Nederland. *Notae Praehistoricae* 13, pp. 79-94.
- ARTS, N. & J. DEEBEN, 1978. Een Federmesser nederzetting te Oostelbeers: een rapport betreffende de noodopgraving in 1976. *Brabants Heem* 30, pp. 60-75.
- ARTS, N. & J. DEEBEN, 1981. *Prehistorische jagers en verzamelaars te Vessem: een model*. Stichting Brabants Heem, Eindhoven.
- ARTS, N. & M. HOOGLAND, 1987. A Mesolithic settlement area with a human cremation grave at Oirschot V, municipality of Best, the Netherlands. *Helinium* 27, pp. 172-189.
- BAALES, M., 1996. *Umwelt und Jagdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge*. Verlag RGZM, Mainz.
- BARTON, N., 1991. Technological innovation and continuity at the end of the Pleistocene in Britain. In: N. Barton, A.J. Roberts & D.A. Roe (eds), *The Late Glacial in north-west Europe* (= CBA Research Report, 77). Council for British Archaeology, London, pp. 234-245.
- BECKER, B., 1993. An 11,000-year German oak and pine dendrochronology for radiocarbon calibration. *Radiocarbon* 35, pp. 201-213.
- BECKER, B., B. KROMER & P. TRIMBORN, 1991. A stable-



- isotope tree-ring timescale of the Late Glacial/Holocene boundary. *Nature* 353, pp. 647-649.
- BECKER, C.J., 1953. Die Maglemosekultur in Dänemark. Neue Funde und Ergebnisse. In: E. Vogt (ed.), *Actes de la 111e Session – Zürich 1950. Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, Zürich, pp. 180-183.
- BEHRE, K.-E., 1970. Die Entwicklungsgeschichte der natürlichen Vegetation im Gebiet der unteren Ems und ihre Abhängigkeit von den Bewegungen des Meeresspiegels. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 9, pp. 13-47.
- BEHRE, K.-E., J. DÖRJES & G. IRION, 1984. Ein datierter Sedimentkern aus dem Holozän der südlichen Nordsee. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 15, pp. 135-148.
- BENNEMA, J., 1954. Bodem- en zeespiegelbewegingen in het Nederlandse kustgebied. Proefschrift Wageningen.
- BERG, P.-L. van, 1990. Céramique du Limbourg et néolithisation en Europe du Nord-Ouest. In: D. Cahen & M. Otte (eds), *Rubané et Cardial* (= Actes du Colloque de Liège, novembre 1988). ERAUL, Liège, pp. 161-208.
- BERG, P.-L., VAN, J.-P. VAN ROEYEN & L.H. KEELEY, 1991. Le site mésolithique à céramique de Melsele (Flandre-Orientale), campagne de 1990. *Notae Praehistoricae* 10, pp. 37-47.
- BEUKER, J.R., 1989. Mesolithische bewoningssporen op een zandopduiking te Nieuw-Schoonebeek. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 106, pp. 117-186.
- BEUKER, J.R. & M.J.L.Th. NIEKUS, 1997. De kano van Pesse – de bijl erin. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 114, pp. 122-125.
- BLANKHOLM, H.P., 1990. Stylistic analysis of Maglemosian microlithic armatures in southern Scandinavia: an essay. In: P.M. Vermeersch & P. van Peer (eds), *Contribution to the Mesolithic in Europe*. University Press, Leuven, pp. 239-257.
- BLOEMERS, J.H.F., L.P. LOUWEKOOIJMANS & H. SARFATI, 1981. *Verleden land. Archeologische opgravingen in Nederland*. Meulenhoff, Amsterdam.
- BOAS, N.A., 1986. Rude Mark – a Maglemosian settlement in East Jutland. *Journal of Danish Archaeology* 5, pp. 14-30.
- BOELES, P.C.J.A., 1951. *Friesland tot de elfde eeuw. Zijn voor- en vroege geschiedenis*. Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage (2e druk).
- BOHMERS, A. & P. HOUTSMA, 1961. De praehistorie. In: *Boven-Boorngebied: rapport betreffende het onderzoek van het Ländskip-genetyske Wurförbån van de Fryske Akademy*. Laverman, Drachten, pp. 126-151.
- BOHMERS, A. & Aq. WOUTERS, 1956. Statistics and graphs in the study of flint assemblages, III: A preliminary report on the statistical analysis of the Mesolithic in northwestern Europe. *Palaeohistoria* 5, pp. 27-38.
- BOKELMANN, K., 1971a. Duvensee, ein Wohnplatz des Mesolithikums in Schleswig-Holstein, und die Duvensee-Gruppe. *Offa* 28, pp. 5-26.
- BOKELMANN, K., 1971b. Zwei mesolithische Fundplätze im Kr. Rendsburg-Eckernförde. *Offa* 28, pp. 88-89.
- BOKELMANN, K., 1973. Ein mesolithischer Wohnplatz im Dosenmoor bei Bordesholm, Kr. Rendsburg-Eckernförde. *Offa* 30, pp. 121-122.
- BOKELMANN, K., 1991. Duvensee, Wohnplatz 9. Ein präborealzeitlicher Lagerplatz in Schleswig-Holstein. *Offa* 48, pp. 75-114.
- BOKELMANN, K., 1994. Frühboreale Mikrolithen mit Schäftungspeck aus dem Heidmoor im Kreis Segeberg. *Offa* 51, pp. 37-44.
- BOKELMANN, K., F.-R. AVERDIECK & H. WILLKOMM, 1981. Duvensee, Wohnplatz 8. Neue Aspekte zur Sammelwirtschaft im frühen Mesolithikum. *Offa* 38, pp. 21-40.
- BOKELMANN, K., F.-R. AVERDIECK & H. WILLKOMM, 1985. Duvensee, Wohnplatz 13. *Offa* 42, pp. 13-33.
- BOSSCHA ERDBRINK, D.P. & J. TACOMA, 1997. Une calotte humaine datée au <sup>14</sup>C du bassin sud de la Mer du Nord. *L'Anthropologie* 101, pp. 541-545.
- BRINCHPETERSEN, E., 1973. A survey of the late Palaeolithic and Mesolithic of Denmark. In: S.K. Kozłowski (ed.), *The Mesolithic in Europe*. University Press, Warsaw, pp. 77-127.
- BRINDLEY, A.L., 1983. The finds from hunebed G3 on the Glimmer Es, mun. of Haren, prov. of Groningen, the Netherlands. *Helinium* 23, pp. 209-236.
- BROUNEN, F., 1995. Verrassende vondsten uit Vogelzang. In: *Randwyck ondergronds*. Dienst SOG, Maastricht, pp. 12-18.
- BRUNNACKER, M., W. REIFF, E. SOERGEL & W. TAUTE, 1967. Neolithische Fundschicht mit Harpunen-Fragmenten im Traverstin von Stuttgart-Bad Cannstatt. *Fundberichte aus Schwaben* 18/1, pp. 43-60.
- BUTTER, J., 1957. Vondsten in het oerstroombdal van de Overijsselse Vecht. *Tijdschrift Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap* 74, pp. 239-241.
- CASPARIE, W.A., 1972. Bog development in southeastern Drenthe (the Netherlands). Proefschrift Groningen.
- CASPARIE, W.A. & J.H.A. BOSCH, 1995. Bergumermeer – De Leijen (Friesland, the Netherlands): a Mesolithic wetland in a dry setting. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 52, pp. 271-282.
- CASPARIE, W.A. & J.G. STREEFKERK, 1992. Climatological, stratigraphic and palaeo-ecological aspects of mire development. In: J.T.A. Verhoeven (ed.), *Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation*. Kluwer, Dordrecht/Boston/London, pp. 81-129.
- CASSEYAS, C. & P.M. VERMEERSCH, 1994. Een versterking uit de Michelsbergcultuur (MK) te Spiere, 'De Hel' (West-Vlaanderen). Tweede opgravingscampagne. *Notae Praehistoricae* 14, pp. 187-193.
- CAUWE, N., 1988. La sépulture collective de la grotte Margaux à Freyr (province de Namur), rapport préliminaire. *Notae Praehistoricae* 8, pp. 103-108.
- CAUWE, N., 1989. Recherches archéologiques et paléontologiques à la grotte Margaux (Namur, Dinant). *Notae Praehistoricae* 9, p. 23.
- CAUWE, N., 1994. Il y a près de 11.000 ans, l'histoire d'une mésolithique. *Notae Praehistoricae* 14, pp. 91-93.
- CAUWE, N., 1995. Chronologie des sépultures de l'abri des Autours à Anseremme-Dinant. *Notae Praehistoricae* 15, pp. 51-60.
- CAUWE, N., F. STEENHOUTD & D. BOSQUET, 1993. Deux sépultures collectives dans un abri-sous-roche de Freyr: pérennité d'un site funéraire du mésolithique au néolithique moyen-récent. *Notae Praehistoricae* 12, pp. 162-165.
- CHURCHILL, D.M., 1962. The stratigraphy of the Mesolithic sites III and V at Thatcham, Berkshire, England. *Proceedings of the Prehistoric Society* 28, pp. 362-370.
- CLARK, J.G.D., 1954. *Excavations at Star Carr, an early Mesolithic site at Seamer near Scarborough, Yorkshire*. University Press, Cambridge.
- CLASON, A.T., 1983. Spoolde. Worked and unworked antlers and bone tools from Spoolde, De Gaste, de IJsselmeerpolders and adjacent areas. *Palaeohistoria* 25, pp. 77-130.
- CLOUTMAN, E.W. & A.G. SMITH, 1988. Palaeoenvironments in the Vale of Pickering. Part 3: Environmental history at Star Carr. *Proceedings of the Prehistoric Society* 54, pp. 37-58.
- CORDY, J.-M., 1984. Évolution des faunes quaternaires en Belgique. In: D. Cahen & P. Haesaerts (eds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, pp. 67-77.
- CROMBÉ, P., 1993. Epipaléolithische en mesolithische bewoning in zandig Vlaanderen: resultaten van de opgravingscampagne 1992 op vier Oostvlaamse sites. *Notae Praehistoricae* 12, pp. 83-93.
- CROMBÉ, P., 1994. Recherche poursuivie sur le mésolithique en Flandre orientale. *Notae Praehistoricae* 13, pp. 71-78.
- CROMBÉ, P., in druk a. *The Mesolithic in northwestern Belgium. Recent excavations and surveys*. (= BAR Intern. Series). BAR, Oxford.
- CROMBÉ, P., in druk b. Vers une nouvelle chronologie absolue pour le mésolithique en Belgique. In: *Actes du 5e Colloque international UISPP, commission XII: Epipaléolithique et mésolithique en Europe*.
- CROMBÉ, P. & M. MEGANCK, 1996. Results of an auger survey research at the early Mesolithic site of Verrebroek-'Dok' (East-

- Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae* 16, pp. 101-115.
- CROMBÉ, P., Y. PERDAEN & J. SERGANT, 1997. Le gisement mésolithique ancien de Verrebroek: campagne 1997. *Notae Praehistoricae* 17, pp. 85-92.
- CROMBÉ, P. & M. VAN STRYDONCK, 1994. Recherche poursuivie sur le site mésolithique ancien de Verrebroek (Flandre Orientale): résultats de la campagne 1994. *Notae Praehistoricae* 14, pp. 95-102.
- CROMBÉ, P., H.A. GROENENDIJK & M. VAN STRYDONCK, in druk. Dating the Mesolithic of the Low Countries: some practical considerations. *Proceedings of the 3rd International Symposium <sup>14</sup>C and Archaeology, Lyon 1998*.
- CROTTI, P. & G. PIGNAT, 1988. Insertion chronologique du mésolithique valaisan. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 71, pp. 71-76.
- CROTTI, P. & G. PIGNAT, 1995. Le paléolithique et le mésolithique. *Archäologie der Schweiz* 18, pp. 40-46.
- CZIESLA, E., 1990. Report on four field-campaigns in the Weidentalcave, Palatinate Forest (western Germany). In: P.M. Vermeersch & P. van Peer (eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*. University Press, Leuven, pp. 355-357.
- DANSGAARD, W. et al., 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. *Nature* 364, pp. 218-220.
- DAY, S.P. & P.A. MELLARS, 1994. 'Absolute' dating of Mesolithic human activity at Star Carr, Yorkshire: new palaeoecological studies and identification of the 9600 BP radiocarbon 'plateau'. *Proceedings of the Prehistoric Society* 60, pp. 417-422.
- DECKERS, P.H., 1982. Preliminary notes on the Neolithic flint material from Swifterbant. *Helinium* 22, pp. 33-39.
- DEEBEN, J., 1988. The Geldrop sites and the Federmesser occupation of the southern Netherlands. In: M. Otte (ed.), *De la Loire à l'Oder* (= BAR International Series, 444 (I & II)). BAR, Oxford, pp. 357-398.
- DEEBEN, J., 1994. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.Br.). Deel 1. *Archeologie* 5, pp. 3-57.
- DEEBEN, J., 1996. De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.Br.). Deel 3. *Archeologie* 7, pp. 3-79.
- DEGERBØL, M. & H. KROG, 1951. *Den europæiske sumpskildpadde (Emys orbicularis L.) i Danmark* (= Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Raekke, 78). Reitzels Forlag, København.
- ERNY-RODMANN, C., E. GROSS-KLEE, J.N. HAAS, S. JACOMET & H. ZOLLER, 1997. Früher 'human impact' und Ackerbau im Übergangsbereich Spätmesolithikum-Frühneolithikum im Schweizerischen Mittelland. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 80, pp. 27-56.
- ES, W.A. VAN, 1967. Wijster. A native village beyond the imperial frontier, 150-425 A.D. Proefschrift Groningen. Tevens verschenen als *Palaeohistoria* 11.
- ES, W.A. VAN & W.A. CASPARIE, 1968. Mesolithic wooden statuette from the Volkerak, near Willemstad, North Brabant. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 18, pp. 111-116.
- ES, W.A. VAN, H. SARFATIJ & P.J. WOLTERING, 1988. *Archeologie in Nederland*. Meulenhoff, Amsterdam & ROB, Amersfoort.
- EVIN, J., E. DELQUE-KOLIC, C. OBERLIN & P. FORTIN, 1997. Dates radiocarbones Oxford/Lyon. *Archaeometry* 39, pp. 453-469.
- EXALTUS, R.P., H.A. GROENENDIJK & J.L. SMIT, 1993. Voortgezet onderzoek op de mesolithische vindplaats NP-3 (Groninger Veenkoloniën). *Paleo-Aktueel* 4, pp. 22-25.
- FIEDLER, L., 1990. Mesolithikum, Zeit der nacheiszeitlichen Jäger. In: F.-R. Herrmann & A. Jockenhövel, *Die Vorgeschichte Hessens*. Theiss, Stuttgart, pp. 114-120.
- FILZER, P., 1978. Pollenanalytische Untersuchungen in den mesolithischen Kulturschichten der Jägerhaus-Höhle an der oberen Donau. In: W. Taute (ed.), *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen, pp. 21-32.
- FISCHER, A., 1978. På sporet af overgangen mellem palaeolithicum og Mesolithicum i Sydsandinavien. *Hikuin* 4, pp. 27-50 en 150-153 (Engelse samenvatting).
- FISCHER, A., 1982. Bonderup-bopladsen. Det manglende led mellem dansk palaeolitikum og mesolitikum? *Antikvariske studier* 5, pp. 87-103.
- FISCHER, A., 1995. An entrance to the Mesolithic world below the ocean. Status of ten years' work on the Danish sea floor. In: A. Fischer (ed.), *Man and sea in the Mesolithic*. Oxbow Books, Oxford, pp. 371-384.
- FLENLEY, J.R., B.K. MALONEY, D. FORD & G. HALLAM, 1975. *Trapa natans* in the British Flandrian. *Nature* 257, pp. 39-41.
- G.E.E.M., 1969. Epipaléolithique-mésolithique. Les microlithes géométriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 66, pp. 355-366.
- G.E.E.M., 1972. Epipaléolithique-mésolithique. Les armatures non géométriques -1. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 69, pp. 364-375.
- GEERTS, F. & P.M. VERMEERSCH, 1984. The Mesolithic site of Lommel-Gelderhorsten. *Notae Praehistoricae* 4, pp. 23-44.
- GENDEL, P.A., 1984. *Mesolithic social territories in northwestern Europe* (= BAR International Series, 218). BAR, Oxford.
- GENDEL, P.A., 1988. The analysis of lithic styles through distributional profiles of variation: examples from the western European Mesolithic. In: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. John Donald Publishers, Edinburgh, pp. 40-47.
- GENDEL, P.A., H. VAN DE HEYNING & G. GIJSELINGS, 1985. Helchteren-Sonnisse Heide 2: a Mesolithic site in the Limburg Kempen (Belgium). *Helinium* 25, pp. 19-33.
- GENDEL, P.A. & R. LAUWERS, 1985. Radiocarbon dates from Brecht-Moordenaarsven 2 (prov. Antwerpen, Belgium) and their implications. *Helinium* 25, pp. 242-246.
- GERKEN, K., 1994. Wehldorf 6, Ldkr. Rotenburg/W. Eine mesolithische Station am Übergang vom Boreal zum Atlantikum. *Die Kunde* N.F. 45, pp. 19-33.
- GILLESPIE, R., J.A.J. GOWLETT, E.T. HALL, R.E.M. HEDGES & C. PERRY, 1985. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 2. *Archaeometry* 27, pp. 237-246.
- GILLOT, E., 1997. *Index général des dates <sup>14</sup>C. Laboratoire du Carbone 14 de Louvain/Louvain-la-Neuve*. Studia Praehistorica Belgica, Liège/Leuven.
- GLASBERGEN, W., 1954. Barrow excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl. Proefschrift Groningen. Tevens verschenen in *Palaeohistoria* 2, 1954, pp. 1-134 en 3, 1954, pp. 1-204.
- GOB, A., 1979. Le mésolithique dans le bassin de l'Ourthe. *Helinium* 19, pp. 209-236.
- GOB, A., 1981. *Le mésolithique dans le bassin de l'Ourthe*. Société Wallone de Paléthnologie, Liège.
- GOB, A., 1982. L'occupation mésolithique de l'abri du Loschbour près de Reuland (G.D. de Luxembourg). In: A. Gob & F. Spier (eds), *Le mésolithique entre Rhin et Meuse*. Société Préhistorique Luxembourgaise, Luxembourg, pp. 91-117.
- GOB, A., 1984. Les industries microlithiques dans la partie sud de la Belgique. In: D. Cahen & P. Haesaerts (eds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, pp. 195-210.
- GOB, A., 1985. Extension géographique et chronologique de la Culture Rhein-Meuse-Schelde (RMS). *Helinium* 25, pp. 23-36.
- GOB, A., 1990. *Chronologie du mésolithique en Europe. Atlas des dates <sup>14</sup>C*. Centre informatique de Philosophie et Lettres. Liège.
- GOB, A., 1991. The early postglacial occupation of the southern part of the North Sea Basin. In: N. Barton, A.J. Roberts & D.A. Roe (eds), *The Late Glacial in north-west Europe* (= CBA Research Report, 77). Council for British Archaeology, London, pp. 227-233.
- GOB, A. & M.-C. JACQUES, 1985. A late Mesolithic dwelling structure at Remouchamps, Belgium. *Journal of Field Archaeology* 12, pp. 163-175.
- GOSLAR, T., M. ARNOLD & N. TISNERAT-LABORDE, 1998.

- An updated synchronization of the Lake Gosciaw varve chronology with the German pine and oak chronologies. *Radiocarbon* 40.
- GRAMSCH, B., 1987. Ausgrabungen auf dem mesolithischen Moorfundplatz bei Friesack, Bezirk Potsdam. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 21, pp. 75-100.
- GRAMSCH, B., 1990. Die frühmesolithischen Knochenspitzen von Friesack, Kr. Nauen. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 24, pp. 7-26.
- GRIEDE, J.W., 1978. Het ontstaan van Friesland's Noordhoek. Een fysisch-geografisch onderzoek naar de holocene ontwikkeling van een zeekele gebied. Proefschrift VU Amsterdam.
- GRØN, O. & S.A. ANDERSEN, 1992-1993. Aggemose. An inland site from the early Kongemose culture on Langeland. *Journal of Danish Archaeology* 11, pp. 7-18.
- GROENENDIJK, H.A., 1987. Mesolithic hearth-pits in the Veenkoloniën (prov. Groningen, the Netherlands), defining a specific use of fire in the Mesolithic. *Palaeohistoria* 29, pp. 85-102.
- GROENENDIJK, H.A., 1997. *Op zoek naar de horizon. Het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.* Regio-project Uitgevers, Groningen.
- GROENENDIJK, H.A. & J.L. SMIT, 1984-1985. Een mesolithische vindplaats bij Wildervank. *Groningse Volksmanak*, pp. 131-145.
- GROENENDIJK, H.A. & J.L. SMIT, 1989. Nieuwe Pekela: mesolithisch onderzoek op site-niveau in de Groninger Veenkoloniën. *Paleo-Aktueel* 1, pp. 21-24.
- GRONENBORN, D., 1990a. Eine Pfeilspitze vom ältest-bandkeramischen Fundplatz Friedberg-Bruchenbrücken in der Wetterau. *Germania* 68, pp. 223-231.
- GRONENBORN, D., 1990b. Mesolithic-Neolithic interactions. The lithic industry of the earliest Bandceramic culture site at Friedberg-Bruchenbrücken, Wetteraukreis (West Germany). In: P.M. Vermeersch & P. van Peer (eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*. University Press, Leuven, pp. 173-182.
- GRONENBORN, D., 1997. Sarching 4 und der Übergang von Früh zum Spätmesolithikum im südlichen Mitteleuropa. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 27, pp. 387-402.
- GROTE, K., 1990. Das Buntsandsteinabri Bettenroder Berg IX im Reinhäuser Wald bei Göttingen – Paläolithikum und Mesolithikum. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 20, pp. 137-147.
- HAHN, J., C.-J. KIND & K. STEPPAN, 1993. Mesolithische Rentier-Jäger in Südwestdeutschland? Der mittelsteinzeitliche Frielandfundplatz Rottenburg-‘Siebenlinden I’ (Vorbericht). *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 18, pp. 29-52.
- HAHN, J. & A. SCHEER, 1983. Das Helga-Abri am Hohlenfels bei Schelklingen: eine mesolithische und jungpaläolithische Schichtenfolge. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 13, pp. 19-28.
- HANS, J.-M., 1995. Les derniers chasseurs du secteur de Bains-les-Bains (Vosges). *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 46, pp. 3-12.
- HARSEMA, O.H., 1978. Mesolithische vuurstenen bijlen in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksmanak* 95, pp. 161-186.
- HARSEMA, O.H., 1992. *Geschiedenis in het landschap. Hoe het Drentse landschap werd gebruikt, van de toendra tijd tot in de 20e eeuw.* Drents Museum, Assen.
- HARTZ, S., 1985. Kongemose-Kultur in Schleswig-Holstein? *Offa* 42, pp. 35-56.
- HEALY, F., M. HEATON & S.J. LOBB, 1992. Excavations of a Mesolithic site at Thatcham, Berkshire. *Proceedings of the Prehistoric Society* 58, pp. 41-76.
- HEDGES, R.E.M., R.A. HOUSLEY, I.A. LAW & C. PERRY, 1988. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 7. *Archaeometry* 30, pp. 155-164.
- HEDGES, R.E.M., R.A. HOUSLEY, I.A. LAW & C.R. BRONK, 1990. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 10. *Archaeometry* 32, pp. 101-108.
- HEDGES, R.E.M., R.A. HOUSLEY, C. BRONK RAMSEY & G.J. VAN KLINKEN, 1993a. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 16. *Archaeometry* 35, pp. 147-167.
- HEDGES, R.E.M., R.A. HOUSLEY, C. BRONK RAMSEY & G.J. VAN KLINKEN, 1993b. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 17. *Archaeometry* 35, pp. 305-326.
- HEDGES, R.E.M., R.A. HOUSLEY, C. BRONK RAMSEY & G.J. VAN KLINKEN, 1995. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 19. *Archaeometry* 37, pp. 195-214.
- HEDGES, R.E.M., P.B. PETTITT, C. BRONK RAMSEY & G.J. VAN KLINKEN, 1996. Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 22. *Archaeometry* 38, pp. 391-415.
- HEESTERS, W., 1967. Mesolithicum te Nijssel. *Brabants Heem* 19, pp. 168-178.
- HEESTERS, W., 1969. Mesolithische variatie. *Brabants Heem* 21, pp. 14-20.
- HEESTERS, W., 1971. Een mesolithische nederzetting te Sint-Oedenrode. *Brabants Heem* 23, pp. 94-115.
- HEESTERS, W. & A.M. WOUTERS, 1968. Een vroeg-mesolithische kultuur te Nijssel. *Brabants Heem* 20, pp. 98-108.
- HEINZELIN, J. DE & S.J. DE LAET, 1977. *Le Gué du Plantin (Neufvilles, Hainaut) site néolithique et romain* (= Dissertationes Archaeologicae Gandenses, 17). De Tempel, Brugge.
- HENRIKSEN, B.B., 1976. *Svaerdborg I. Excavations 1943-44. A settlement of the Maglemose Culture.* Akademisk Forlag, Copenhagen.
- HEUERTZ, M., 1969. *Documents préhistoriques du territoire Luxembourgeois I.* Musée d'Histoire Naturelle & Société des Naturalistes Luxembourgeois, Luxembourg.
- HOFMANN-WYSS, A., 1979-1980. Liesbergmühle VI. *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums* 59-60, pp. 7-30.
- HOGESTIJN, J.W.H., 1991. Archeologische kroniek van Flevoland. *Cultuur Historisch Jaarboek voor Flevoland* 1, pp. 110-129.
- HOGESTIJN, W.-J., H. PEETERS, W. SCHNITGER & E. BULTEN, 1995. Bewoningsresten uit het laat-Mesolithicum/vroeg-Neolithicum bij Almere (prov. Fl.): verslag van de eerste resultaten van de opgraving 'A27-Hoge Vaart'. *Archeologie* 6, pp. 66-89.
- HOGESTIJN, W.-J. & H. PEETERS, 1996. De opgraving van de mesolithische en vroegneolithische bewoningsresten van de vindplaats 'Hoge Vaart' bij Almere (prov. Fl.): een blik op een duistere periode van de Nederlandse prehistorie. *Archeologie* 7, pp. 80-113.
- HUISKES, B., 1988. Tietjerk-Lytse Geest I: a reconstruction of a Mesolithic site from an anthropological perspective. *Palaeohistoria* 30, pp. 29-62.
- HUYGE, D. & P.M. VEMEERSCH, 1982. Late Mesolithic settlement at Weelde-Paardsdrank. In: P.M. Vermeersch (ed.), *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian lowland.* Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Tervuren, pp. 115-203.
- JACOBI, R.M., 1976. Britain inside and outside Mesolithic Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 42, pp. 67-84.
- JACOBI, R.M., 1979. Early Flandrian hunters in the Southwest. *Devon Archaeological Society Proceedings* 37, pp. 48-93.
- JACOBI, R.M., 1980. The early Holocene settlements of Wales. In: J.A. Taylor (ed.), *Culture and environment in prehistoric Wales* (= BAR British Series, 76). BAR, Oxford, pp. 131-206.
- JELGERSMA, S., 1961. *Holocene sealevel changes in the Netherlands* (= Mededelingen van de Geologische Stichting C-VI, 7). 'Van Aelst', Maastricht.
- JELGERSMA, S., 1979. Sea-level changes in the North Sea basin. In: E. Oele, R.T.E. Schüttenhelm & A.J. Wiggers (eds), *The quaternary history of the North Sea.* Uppsala, pp. 233-248.
- JEUNESSE, C., P.-Y. NICOD, P.-L. VAN BERG & J.-L. VORUZ, 1991. Nouveaux témoins d'âge néolithique ancien entre Rhône et Rhin. *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 74, pp. 43-78.
- JOCHIM, M., 1992. Henaufhof NW2. Ein neuer mittelsteinzeitlicher

- Fundplatz am Federsee, Kreis Biberach. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1991, pp. 32-35.
- JOCHIM, M.A., 1993. *Henuhof-Nordwest. Ein mittelsteinzeitlicher Lagerplatz am Federsee*. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Stuttgart.
- JOHANSSON, A.D., 1990. *Barmosegruppen. Praeboreale bopladsfund i Sydsjælland*. Universitetsforlag, Aarhus.
- KAMPPFMEYER, U., 1991. Die Keramik der Siedlung Hüde I am Dümmer. Untersuchungen zur Neolithisierung des nordwestdeutschen Flachlandes. Dissertation Göttingen.
- KAUFMANN, D., 1986. Ausgrabungen im linienbandkeramischen Erdwerk von Eilsleben, Kr. Wanzleben, in den Jahren 1980 bis 1984. *Zeitschrift für Archäologie* 20, pp. 237-251.
- KIESELBACH, P. & D. RICHTER, 1992. Die mesolithische Freilandstation Rottenburg-Siebenlinden II, Kreis Tübingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1991, pp. 35-37.
- KIND, C.-J., 1995. Ein spätpaläolithischer Uferstrandlagerplatz am Federsee in Oberschwaben: Sattenbeuren-Kieswerk. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 20, pp. 159-194.
- KIND, C.-J., 1997. Die mesolithische Freiland-Stratigraphie von Rottenburg-'Siebenlinden 3'. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 27, pp. 13-32.
- KORTEKAAS, G.L.G.A. & M.J.L.Th. NIEKUS, 1994. Een vindplaats uit het vroege Mesolithicum in de Hooilandspolder, gemeente Slochteren (Gr.). *Paleo-Aktueel* 5, pp. 27-31.
- KOZLOWSKI, S.K., 1975. *Cultural differentiation of Europe from 10th to 5th millennium B.C.* University Press, Warsaw.
- KOZLOWSKI, S.K., 1976. Studies on the European Mesolithic (II) – rectangles, rhomboids and trapezoids in northwestern Europe. *Helinium* 16, pp. 43-54.
- KRAMER, E., P. HOUTSMA & J. SCHILSTRA, 1985. The Creswellian site Siegerswoude II (*gemeente* Opsterland, province of Friesland, the Netherlands). *Palaeohistoria* 27, pp. 67-88.
- KROEZENGA, P., J.N. LANTING, R.J. KOSTERS, W. PRUMMEL & J.P. DE ROEVER, 1991. Vondsten van de Swifterbantcultuur uit het Voorste Diep bij Bronneger (Dr.). *Paleo-Aktueel* 2, pp. 32-36.
- KROMER, B. & M. SPURK, 1998. Revision and tentative extension of the tree-ring based <sup>14</sup>C calibration 9200 to 11855 cal BP. *Radiocarbon* 40.
- LAET, S.J. DE, 1974. *Prehistorische kulturen in het zuiden der Lage Landen*. Universa, Wetteren.
- LANG, G., 1994. *Quartäre Vegetationsgeschichte Europas*. Fischer Verlag, Jena/Stuttgart, New York.
- LANGEN, G.J. DE, 1992. Middeleeuws Friesland. De economische ontwikkeling van het gewest Oostergo in de vroege en volle middeleeuwen. Proefschrift Groningen.
- LANGENBRINK, B. & J. KNEIPP, 1990. Keramik vom Typ La Hoguettes einer ältestbandkeramischen Siedlung bei Steinfurth im Wetteraukreis. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 20, pp. 149-160.
- LANTING, J.N., 1986a. Der Urnenfriedhof von Neuwarendorf, Stadt Warendorf. *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 4, pp. 105-108.
- LANTING, J.N., 1986b. Spoolde: onderzoek en vondsten binnendijsks. In: H. Fokkens, P. Banga & M. Bierma (eds), *Op zoek naar mens en materiële cultuur*. BA1, Groningen, pp. 37-58.
- LANTING, J.N., 1992. Aanvullende <sup>14</sup>C-dateringen. *Paleo-Aktueel* 3, pp. 61-63.
- LANTING, J.N., 1997/1998. Dates for origin and diffusion of the European logboat. *Palaeohistoria* 39/40.
- LANTING, J.N. & W.G. MOOK, 1977. *The pre- and protohistory of the Netherlands in terms of radiocarbon dates*. Groningen.
- LANTING, J.N. & J. VAN DER PLICHT, 1993/1994. <sup>14</sup>C-AMS: pros and cons for archaeology. *Palaeohistoria* 35/36, pp. 1-12.
- LANTING, J.N. & J. VAN DER PLICHT, 1995/1996a. De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. I: Laat-Paleolithicum. *Palaeohistoria* 37/38, pp. 71-125.
- LANTING, J.N. & J. VAN DER PLICHT, 1995/1996b. Wat hebben Floris V, skelet Swifterbant S2 en visotters gemeen? *Palaeohistoria* 37/38, pp. 491-519.
- LARSSON, L., 1978. *Ageröd I: B-Ageröd I: D. A study of early Atlantic settlements in Scania*. Bonn, Habelt & Lund, Gleerup.
- LARSSON, L., 1983. *Ageröd V. An Atlantic bog site in central Scania*. Institute of Archaeology, Lund.
- LAUERBACH, E., E. MARTINI, W. SCHÖNWEISS & A. ZIMMERMANN, 1997. Geröllfunde aus ortsfremden Materialien auf mesolithischen Fundplätzen im nördlichen Bayern. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 27, pp. 539-548.
- LAUSBERG-MINY, J., P. LAUSBERG & L. PIRNAY, 1982. Le gisement mésolithique de l'Ourlaine. In: A. Gob & Spier (eds), *Le Mésolithique entre Rhin et Meuse*. Société Préhistorique Luxembourgeoise, Luxembourg, pp. 323-329.
- LAUWERS, R. & P.M. VERMEERSCH, 1982a. Un site du mésolithique ancien à Neerharen-De Kip. In: P.M. Vermeersch (ed.), *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian lowland*. Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Tervuren, pp. 15-52.
- LAUWERS, R. & P.M. VERMEERSCH, 1982b. Mésolithique ancien à Schulen. In: P.M. Vermeersch (ed.), *Contributions to the study of the Mesolithic of the Belgian lowland*. Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Tervuren, pp. 55-112.
- LEHMKUHL, U., 1989. Meso- und neolithische Funde der europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* L.) im Norden der DDR. *Ausgrabungen und Funde* 34, pp. 107-112.
- LEROI-GOURHAN, A. & M. GIRARD, 1971. L'abri de la Cure à Baulmes (Suisse). Analyse pollinique. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 56, pp. 7-15.
- LÖHR, H., 1994. Linksflügler und Rechtsflügler in Mittel- und Westeuropa. Der Fortbestand der Verbreitungsgebiete asymmetrischer Pfeilspitzenformen als Kontinuitätsbeleg zwischen Meso- und Neolithikum. *Trierer Zeitschrift* 57, pp. 9-127.
- LOTTER, A.F., B. AMMANN, J. BEER et al., 1992. A step towards an absolute time-scale for the Late Glacial: annually laminated sediments from Soppensee (Switzerland). In: E. Bard & W.S. Broecker (eds), *The last deglaciation: absolute and radiocarbon chronologies* (= NATO ASI Series, 12). Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, pp. 45-68.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P., 1970-1971. Mesolithic bone and antler implements from the North Sea and from the Netherlands. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 20-21, pp. 27-73.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P., 1974. The Rhine/Meuse delta. Four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology. Proefschrift Leiden. Tevens verschenen als: *Oudheidkundige Mededelingen* 53-54 (1972-1973) en *Analecta Praehistorica Leidensia* 7 (1994).
- LOUWE KOOIJMANS, L.P., 1980. De midden-neolithische vondstgroep van He. Vormer bij Wychen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr. *Oudheidkundige Mededelingen R.M.O.* 61, pp. 113-208.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P., 1985. *Sporen in het land. De Nederlandse delta in de prehistorie*. Meulenhoff, Amsterdam.
- LUDWIG, G., H. MÜLLER & H. STREIF, 1979. Neuere Daten zum holozänen Meeresspiegelanstieg im Bereich der Deutschen Bucht. *Geologisches Jahrbuch* D32, pp. 3-22.
- LÜNING, J., U. KLOOS & S. ALBERT, 1989. Westliche Nachbarn der bandkeramischen Kultur: La Hoguette und Limburg. *Germania* 67, pp. 355-420.
- MAES, K. & P.M. VERMEERSCH, 1984. Turnhout-Zwarte Heide, Late Mesolithic site. *Notae Praehistoricae* 4, pp. 65-88.
- MANGERUD, J., S.T. ANDERSEN, B.E. BERGLUND & J.J. DONNER, 1974. Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. *Boreas* 3, pp. 109-128.
- MARIEN, M.E., 1952. *Oud-België van de eerste landbouwers tot de komst van Caesar*. De Sikkel, Antwerpen.
- MAREN, M.J. VAN & L.H. VAN WIJNGAARDEN-BAKKER, 1972. Vondsten van de moerasschildpad (*Emys orbicularis* L.) uit Voorschoten. *Helinium* 12, pp. 154-159.

- MEURERS-BALKE, J. & B. WENINGER, 1994. <sup>14</sup>C-Chronologie der frühen Trichterbecherkultur im norddeutschen Tiefland und in Südkandinavien. In: J. Hoika & J. Meurers-Balke (eds), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet*. Wachholtz Verlag, Neumünster, pp. 251-287.
- MOOK, W.G. & H.J. STREURMAN, 1983. Physical and chemical aspects of radiocarbon dating. In: W.G. Mook & H.T. Waterbolk (eds), *Proceedings of the First International Symposium <sup>14</sup>C and Archaeology*, Groningen 1981. *PACT* 8, pp. 31-55.
- MOORE, P.D., 1991. Holocene paludification and hydrological changes as climate proxy data in Europe. In: B. Frenzel (ed.), *Evaluation of climate proxy data in relation to the European Holocene*. Fischer, Stuttgart/Jena/New York, pp. 255-269.
- MUNAUT, A.V., 1984. L'homme et son environnement végétal. In: D. Cahen & P. Haesaerts (eds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, pp. 59-66.
- NEWELL, R.R., 1970a. The Mesolithic affinities and typological relations of the Dutch Bandkeramik flint industry. Ph.D. proefschrift, University of London.
- NEWELL, R.R., 1970b. Een afslagbijl uit Anderen, gem. Anloo en zijn relatie tot het atlantisch Mesolithicum. *Nieuwe Drense Volksalmanak* 88, pp. 177-184.
- NEWELL, R.R., 1970c. The flint industry of the Dutch Linearbandkeramik. In: P.J.R. Modderman, *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein* (= Nederlandse Oudheden, III). Staatsuitgeverij, 's Gravenhage, pp. 144-183. Tevens verschenen als *Analecta Praehistorica Leidensia* 3.
- NEWELL, R.R., 1972. The Mesolithic affinities and typological relations of the Dutch Bandkeramik flint industry. In: J. Fitz & J. Makkay (eds), *Die aktuellen Fragen der Bandkeramik*. Istan Kiraly Muzeum, Szekesfehervar, pp. 9-38. Tevens verschenen in *Alba Regia* 12.
- NEWELL, R.R., 1973. The post-glacial adaptations of the indigenous population of the northwest European plain. In: S.F. Kozlowski (ed.), *The Mesolithic in Europe*. University Press, Warsaw, pp. 399-440.
- NEWELL, R.R., 1975. Mesolithicum. In: G.J. Ververs (ed.), *Noord-Brabant in pre- en protohistorie*. Anthropological Publications, Oosterhout, pp. 39-54.
- NEWELL, R.R., 1980. Mesolithic dwelling structures: fact and fantasy. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 14/15, pp. 235-284.
- NEWELL, R.R., 1984. Settlement systems in the Dutch Mesolithic: setting the record straight. *Helinium* 24, pp. 44-52.
- NEWELL, R.R., n.d. Radiocarbon chronology of the Mesolithic period in the Netherlands. Stencil, vervaardigd t.b.v. het De Leijen-project.
- NEWELL, R.R. & T.S. CONSTANDSE-WESTERMANN, 1991. 'The Mesolithic of western Europe' reviewed: an appraisal of bouquet, clarity, body and price. *Helinium* 31, pp. 138-151.
- NEWELL, R.R. & A. VROOMANS, 1972. *Automatic artifact registration and system for archaeological analysis with the Philips P1100 computer: a Mesolithic test-case*. Anthropological Publications, Oosterhout.
- NIEKUS, M.J.L.Th., J.P. DEROEVER & J. SMIT, 1997. Een vroegmesolithische nederzetting met tranchetbijlen bij Lageland (Gr.). *Paleo-Aktueel* 8, pp. 28-32.
- NIELSEN, E.H., 1994. Bemerkungen zum schweizerischen Spätmesolithikum. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 24, pp. 145-155.
- NIELSEN, E.H., 1997a. Vom Jäger zum Bauern. Zwei frühneolithische Pfeilspitzen aus Gampelen BE. *Archäologie der Schweiz* 20, pp. 9-14.
- NIELSEN, E.H., 1997b. Fällanden ZH-Usserriet. Zum Übergangsbereich Spätmesolithikum-Frühneolithikum in der Schweiz. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 80, pp. 57-84.
- NIELSEN, P.O., 1994. Sigersted und Havnelev. Zwei Siedlungen der frühen Trichterbecherkultur auf Seeland. In: J. Hoika & J. Meurers-Balke (eds), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet*. Wachholtz Verlag, Neumünster, pp. 289-324.
- NORDHAGEN, R., 1933. *De senkvartaere klimavekslinger: Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen*. Oslo.
- OESCHGER, H. & W. TAUTE, 1978. Radiokarbon-Altersbestimmungen zum süddeutschen Mesolithikum und deren Vergleich mit der vegetationsgeschichtlichen Datierung. In: W. Taut (ed.), *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen, pp. 15-19.
- PEETERS, R.M., 1971. Het onderzoek van de mesolithische cultuur te Tilburg. *Historische Bijdragen* 2 (4).
- PELEMAN, C., P.M. VERMEERSCH & I. LUYPAERT, 1994. Ahrensburg nederzetting te Zonhoven-Molenheide 2. *Nota Praehistoricae* 14, pp. 73-80.
- PERRY, D., 1997. *The archaeology of hunter-gatherers: plant use in the Dutch Mesolithic*. Ph.D dissertation, New York University.
- PETERSON, E.W. & S.E. LARSEN, 1984. Climate variation in northern Europe during the past century. Evidence from a Danish record. In: N.-A. Möller & W. Karlen (eds), *Climate changes on a yearly to millennial basis*. Reidel, Dordrecht/Boston/Lancaster, pp. 371-379.
- PFISTER, C., 1984. The potential of documentary data for the reconstruction of past climates. Early 16th to 19th century. Switzerland as a case study. In: N.-A. Möller & W. Karlen (eds), *Climate changes on a yearly to millennial basis*. Reidel, Dordrecht/Boston/Lancaster, pp. 331-337.
- PLASSCHE, O. VAN DE, 1982. Sea-level change and water-level movements in the Netherlands during the Holocene. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 36-1.
- PONS, L.J., 1992. Holocene peat formation in the lower parts of the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (ed.), *Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation*. Kluwer, Dordrecht/Boston/London, pp. 7-79.
- POPPING, H.J., 1952. *Onze voorhistorie. Overzicht van de voorgeschiedenis van Nederland*. Thieme, Zutphen.
- PRICE, T.D., 1975. Mesolithic settlement systems in the Netherlands. Dissertation University of Michigan.
- PRICE, T.D., 1978. Mesolithic settlement systems in the Netherlands. In: P. Mellars (ed.), *The early postglacial settlement of northern Europe*. Duckworth, London, pp. 81-113.
- PRICE, T.D., 1981. Swifterbant, Oost Flevoland, Netherlands: excavations at the river dune sites, S21-S24, 1976. *Palaeohistoria* 23, pp. 75-104.
- PRICE, T.D., 1984. Mesolithic settlement systems in the Netherlands: a reply. *Helinium* 24, pp. 127-128.
- PRICE, T.D., R. WHALLON & S. CHAPPELL, 1974. Mesolithic sites near Havelte, province of Drenthe (Netherlands). *Palaeohistoria* 16, pp. 7-61.
- RADLEY, J., J.H. TALLIS & V.R. SWITSUR, 1974. The excavation of three 'narrow blade' Mesolithic sites in the southern Pennines, England. *Proceedings of the Prehistoric Society* 40, pp. 1-19.
- REIM, H., 1993. Ein Hausgrundriss in der ältestbandkeramischen Siedlung von Rottenburg a.N., Kreis Tübingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1992, pp. 56-60.
- REIM, H., 1994. Die ersten <sup>14</sup>C-Daten aus der ältestbandkeramischen Siedlung in Rottenburg a.N., Kreis Tübingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1993, pp. 31-33.
- ROEVER, J.P. DE, 1976. Excavations at the river dune sites S21-22. *Helinium* 16, pp. 209-221.
- ROEYEN, J.-P. VAN, G. MINNAERT, M. VAN STRYDONCK & C. VERBRUGGEN, 1991. Melsele-Hof ten Damme: prehistorische bewoning, landschappelijke ontwikkeling en kronologisch kader. *Notae Praehistoricae* II, pp. 41-51.
- ROHAN, P.K., 1986. *The climate of Ireland*. Meteorological Service, Dublin.
- ROUSSOT-LARROQUE, J., 1989. Imported problems and home-made solutions: late foragers and pioneer farmers seen from the West. In: S. Bökönyi (ed.), *Neolithic of southeastern Europe and*

- its Near Eastern connections (= *Varia Archaeologica Hungarica*, II). Hungarian Academy of Sciences, Budapest, pp. 253-275.
- ROZOY, J.-G., 1968. Typologie de l'Épipaléolithique (mésolithique) franco-belge. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 65, pp. 335-364.
- ROZOY, J.-G., 1978. *Les derniers chasseurs: L'Épipaléolithique en France et en Belgique* (= Bulletin de la Société Archéologique Champenoise, numéro special). Reims.
- RUST, A., 1958. *Die Funde vom Pimberg*. Wachholtz, Neumünster.
- RYAN, M., 1980. An early Mesolithic site in the Irish midlands. *Antiquity* 54, pp. 46-47.
- SAINTY, J., 1992. Le site du Mannlefelsen à Oberlurg (Haut-Rhin). *Actes du 1<sup>er</sup> Colloque inter-régional sur le Néolithique* (Mulhouse 5-7 octobre 1984). Interneo, St-Germain-en-Laye, pp. 3-9.
- SCHLÜTER, W., 1979. Gräberfelder der Bronze- und Eisenzeit in der Gemarkung Druchhorn, Gemeinde Ankum, Kreis Osnabrück. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 13, pp. 111-156.
- SCHÖNWEISS, W. & H. WERNER, 1974. Mesolithische Wohnanlagen von Sarching, Ldkr. Regensburg. *Bayerische Vorgeschichtsbücher* 39, pp. 1-29.
- SCHOEP, A., 1943. Een schildpad (*Emys orbicularis*) uit het oppervlakte-veen van Heusden-Destelbergen bij Gent. *Mededelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen. Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Wetenschappen* jaargang V, no. 16.
- SCHREURS, J. & F. BROUNEN, 1998. Resten van een Michelsberg-aardewerk op de Schelsberg te Heerlen. Een voorlopig bericht. *Archeologie in Limburg* 76, pp. 21-32.
- SCHÜTZ, C., H.-C. STRIEN, W. TAUTE & A. TILLMANN, 1992. Ausgrabungen in der Wilhelma von Stuttgart-Bad Cannstatt: die erste Siedlung der altneolithischen La-Hoguetten-Kultur. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1991, pp. 45-49.
- SCHWABEDISSEN, H., 1944. *Die mittlere Steinzeit im westlichen Norddeutschland, unter besonderer Berücksichtigung der Feuersteinwerkzeuge*. Wachholz, Neumünster.
- SCHWABEDISSEN, H., 1994. Die Ellerbek-Kultur in Schleswig-Holstein und das Vordringen des Neolithikums über die Elbe nach Norden. In: J. Hoika & J. Meurers-Balke (eds), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet*. Wachholz Verlag, Neumünster, pp. 361-401.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1978. Vegetationsgeschichtlich-archäologische Auswertung der Holzkohlenfunde mesolithischer Höhlensedimente Süddeutschlands. In: W. Taute (ed.), *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen, pp. 33-46.
- SIEBINGA, J., 1944. Overzicht van de voorgeschiedenis van de gemeente Smallingerland. In: *Smallingerland. Proeve van een 'geakinde' van de gemeente Smallingerland. Uitgegeven ter gelegenheid van het driehonderdjarig bestaan van Drachten, 1641-1941*. Laverman, Drachten, pp. 3-31.
- SMIT, J.L., 1995a. Een kernbijl van N.P.3. *Veenkoloniale Volksalmanak* 7, pp. 9-10.
- SMIT, J.L., 1995b. NP-3. De grootste boreaal-mesolithische nederzetting van Nederland. In: *Bundel Mesolithicumdag Veendam*. Veendam, pp. 7-18.
- SMITH, C., 1988. British antler mattocks. In: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. John Donald Publishers, Edinburgh, pp. 272-283.
- SMITH, M., 1964. *The British amphibians & reptiles*. Collins, London.
- SØRENSEN, S.A., 1996. *Kongemosenkulturen i Sydsjælland*. Egnsmuseet Faerggården.
- SPIER, F., 1987. Aspects de l'Épipaléolithique et du mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg. *Notae Praehistoricae* 7, pp. 3-5.
- SPURK, M., M. FRIEDRICH, J. HOFMAN et al., 1998. Revisions and extensions of the Hohenheim oak and pine chronologies – new evidence about the timing of the Younger Dryas/Preboreal transition. *Radiocarbon* 40.
- STAPERT, D., 1979. Zwei Fundplätze vom Übergang zwischen Paläolithikum und Mesolithikum in Holland. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 9, pp. 159-166.
- STOEPKER, H., 1988. Archeologische kroniek van Limburg over 1987. *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 124, pp. 345-425.
- STRAUS, L.G., 1985. Chronostratigraphy of the Pleistocene/Holocene boundary: the Azilian problem in the Franco-Cantabrian region. *Palaeohistoria* 27, pp. 89-122.
- STREEFKERK, J.G. & W.A. CASPARIE, 1987. *De hydrologie van hoogveen systemen*. Staatsbosbeheer, Utrecht.
- STREET, M., 1989. *Jäger und Schamanen. Bedburg-Königshoven, ein Wohnplatz am Niederrhein vor 10.000 Jahren*. Verlag RGZM, Mainz.
- STREET, M., 1991. Bedburg-Königshoven: a pre-boreal Mesolithic site in the lower Rhineland, Germany. In: N. Barton, A.J. Roberts & D.A. Roe (eds), *The Late Glacial in north-west Europe* (= CBA Research Report, 77). Council for British Archaeology, London, pp. 256-270.
- STRYDONCK, M. VAN, M. LANDRIE, V. HENDRIX et al., 1998. *Royal Institute for Cultural Heritage radiocarbon dates XVI*. Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Brussel.
- STUIVER, M., P.M. GROOTES & T.F. BRAZIUNAS, 1995. The GISP-2  $\delta^{18}O$  climate record of the past 16,500 years and the role of the sun, ocean, and volcanoes. *Quaternary Research* 44, pp. 341-354.
- SWITSUR, V.R. & M. JACOBI, 1979. A radiocarbon chronology for the early postglacial stone industries of England and Wales. In: R. Berger & H.E. Suess (eds), *Radiocarbon dating*. University of California Press, Berkeley/Los Angeles/London, pp. 41-68.
- TAAYKE, E., 1985. Drie vernielde hunebedden in de gemeente Odoorn. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 102, pp. 125-144.
- TAUTE, W., 1966. Das Felsdach Lautereck, eine mesolithisch-neolithisch-bronzezeitliche Stratigraphie an der oberen Donau. *Palaeohistoria* 12, pp. 483-504.
- TAUTE, W., 1968. *Die Stielspitzen-Gruppen im nördlichen Mitteleuropa*. Böhlau Verlag, Köln/Graz.
- TAUTE, W., 1972. Die spätpaläolithisch-frühmesolithische Schichtenfolge im Zigeunerfels bei Sigmaringen (Vorbericht). *Archäologische Informationen* 1, pp. 29-40.
- TAUTE, W., 1973-1974. Neue Forschungen zur Chronologie von Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. *Archäologische Informationen* 2-3, pp. 59-66.
- TAUTE, W., 1978. Korrelation des Probenmaterials und zusammenfassende chronologische Übersicht. In: W. Taute (ed.), *Das Mesolithikum in Süddeutschland, Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen, pp. 11-13.
- THÉVENIN, A., 1990a. Du Dryas III au début de l'Atlantique: pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (1<sup>re</sup> partie). *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 41, pp. 177-212.
- THÉVENIN, A., 1990b. Le mésolithique de l'Est de la France. In: P.M. Vermeersch & P. van Peer (eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*. University Press, Leuven, pp. 435-439.
- THÉVENIN, A., 1991. Du Dryas III au début de l'Atlantique: pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (2<sup>e</sup> partie). *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 42, pp. 3-62.
- THÉVENIN, A. et al., 1979. Fondements chronostratigraphiques des niveaux à industrie épipaléolithique de l'abri de Rochedane à Villars-sous-Dampjoux (Doubs) et de l'abri du Mannlefelsen I à Oberlurg (Haut-Rhin). In: D. de Sonneville-Bordes (ed.), *La fin des temps glaciaires en Europe*. CNRS, Paris, pp. 215-230.
- TILLMANN, A., 1993a. Kontinuität oder Diskontinuität? Zur Frage einer bandkeramische Landnahme im südlichen Mitteleuropa. *Archäologische Informationen* 16, pp. 157-187.
- TILLMANN, A., 1993b. Ein Rastplatz des frühen Mesolithikums bei Kemnath, Ldkr. Tirschenreuth, Oberpfalz. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1992, pp. 31-33.

- TILLMANN, A., 1994. Mittelsteinzeitliche Funde von der Furthmühle, Gem. Schwarzbach b. Nabburg, Ldkr. Schwandorf, Oberpfalz. *Das archäologische Jahr in Bayern* 1993, pp. 28-30.
- TOUSSAINT, M. & F. RAMON, 1997. Les ossements humains présumés mésolithiques de la grotte de La Martina, à Dinant, ne seraient-ils pas plutôt néolithiques? *Notae Praehistoricae* 17, pp. 157-167.
- TRIERUM, M.C. VAN, A.B. DÖBKEN & A.J. GUIRAN, 1988. Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986. In: *BOORbalans 1*. BOOR, Rotterdam, pp. 16-105.
- UFKES, A., 1997. Edelhertgeweien uit natte context in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 114, pp. 142-170.
- VANG PETERSEN, P., 1984. Chronological and regional variation in the late Mesolithic of eastern Denmark. *Journal of Danish Archaeology* 3, pp. 7-18.
- VANG PETERSEN, P. & E. BRINCH PETERSEN, 1984. Prejleruptyrens skaebne – 15 små flintspidser. *Nationalmuseets Arbejdsmark*, pp. 174-179.
- VANMOERKERKE, J., 1982. *Het Mesolithicum te Mendonk*. Gentse Vereniging voor Stadsarcheologie, Gent.
- VERBEEK, C., 1996. Relaties tussen vroeg-mesolithische concentraties te Weelde-Voorheide. *Notae Praehistoricae* 16, pp. 91-99.
- VERBEEK, C. & P.M. VERMEERSCH, 1994. Midden-Mesolithicum nabij het Brouwersgoor te Weelde-Hoogeinds Voorhoofd. *Notae Praehistoricae* 14, pp. 103-108.
- VERHART, L.B.M., 1988. Mesolithic barbed points and other implements from Europort, the Netherlands. *Oudheidkundige Medelingen* 68, pp. 145-194.
- VERHART, L.B.M., 1995a. Fishing for the Mesolithic. The North Sea: a submerged Mesolithic landscape. In: A. Fischer (ed.), *Man and sea in the Mesolithic*. Oxbow Books, Oxford, pp. 291-302.
- VERHART, L.B.M., 1995b. Een vroeg-mesolithische vindplaats in het dal van de Vlootbeek te Posterholt, gemeente Ambt Montfort (L.): een voorlopig verslag. *Archeologie in Limburg* 66, pp. 56-60.
- VERHART, L.B.M., 1995c. Een vroegmesolithisch jachtkamp te Posterholt, gemeente Ambt Montfort (NL). *Notae Praehistoricae* 15, pp. 73-80.
- VERHART, L.B.M., 1997. Een blauwe waas voor de ogen. Archeologen, planologen en grote ingrepen in het landschap. *Archeologie in Limburg* 73, pp. 52-55.
- VERHART, L.B.M. & H.A. GROENENDIJK, in druk. Het midden- en laat-Mesolithicum. In: P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (eds), *Handboek prehistorie van Nederland*.
- VERHART, L.B.M. & M. WANSLEEBEN, 1989. Een laat-mesolithische nederzetting te Merselo-Haag, gemeente Venray, Nederland. *Notae Praehistoricae* 9, pp. 29-30.
- VERHART, L.B.M. & M. WANSLEEBEN, 1991a. Het Maasdalproject en de activiteiten van mesolithische jagers en verzamelaars in het dal van de Loobeek bij Merselo, gem. Venray. *Archeologie in Limburg* 49, pp. 48-52.
- VERHART, L.B.M. & M. WANSLEEBEN, 1991b. Steentijd-bewoning in het Vlootbeekdal. *Jaarboek Heemkunde Vereniging Roerstroek* 23, pp. 119-128.
- VERLINDE, A.D., 1974. A Mesolithic settlement with cremation at Dalfsen. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24, pp. 113-117.
- VERLINDE, A.D., 1979a. Archeologische kroniek van Overijssel over 1977/1978. *Overijsselse Historische Bijdragen* 94, pp. 99-117.
- VERLINDE, A.D., 1979b. Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel, II. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, pp. 219-254.
- VERLINDE, A.D., 1982. Archeologische kroniek van Overijssel over 1980/1981. *Overijsselse Historische Bijdragen* 97, pp. 167-208.
- VERLINDE, A.D., 1987. Archeologische kroniek van Overijssel over 1986. *Overijsselse Historische Bijdragen* 102, pp. 169-187.
- VERMEERSCH, P.M., 1982. Quinze années de recherches sur le mésolithique en Basse Belgique – état de question. In: A. Gob & F. Spier (eds), *Le mésolithique entre Rhin et Meuse*. Société Préhistorique Luxembourgeoise, Luxembourg, pp. 343-353.
- VERMEERSCH, P.M., 1984. Du paléolithique final au mésolithique dans le nord de la Belgique. In: D. Cahen & P. Haesaerts, *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, pp. 181-193.
- VERMEERSCH, P.M., 1978-1988. Le Michelsberg en Belgique. *Acta Archaeologica Lovaniensia* 26-27, pp. 1-20.
- VERMEERSCH, P.M., 1988. Ten years' research on the Mesolithic of the Belgian lowland; results and prospects. In: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. John Donald Publisher, Edinburgh, pp. 284-290.
- VERMEERSCH, P.M. & G. CREEMERS, 1994. Early Mesolithic sites at Zonhoven-Molenheide. *Notae Praehistoricae* 13, pp. 63-69.
- VERMEERSCH, P.M., K. GOOSSENAERTS, G. WELLEMAN & M. VELGHE, 1988. Michelsberg-nederzetting te Schorisse-Bosstraat. Een voorlopig verslag. *Notae Praehistoricae* 8, pp. 75-86.
- VERMEERSCH, P.M., R. LAUWERS & P. GENDEL, 1992. The Late Mesolithic sites of Brecht-Moordenaarsven (Belgium). *Helinium* 32, pp. 3-77.
- VERMEERSCH, P.M., A.V. MUNAUT & E. PAULISSEN, 1974. Fouilles d'un site du Tardenoisien final à Opglabbeek-Ruiterskuil (Limbourg belge). *Qarâr* 25, pp. 85-104.
- VERMEERSCH, P.M., C. PELEMAN, V. ROTTS & R. MAES, 1996. The Ahrensburgian site at Zonhoven-Molenheide. *Notae Praehistoricae* 16, pp. 117-121.
- VERMEERSCH, P.M. & R. WALTER, 1980. Thieusies, Ferme de l'Hosté, site Michelsberg I. *Archaeologica Belgica* 230.
- VERWERS, W.J.H., 1991. Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1990. *Brabants Heem* 43, pp. 105-152.
- VOTQUENNE, S., 1994. Données nouvelles sur le site mésolithique de Sougné A (Sougné-Remouchamps). *Notae Praehistoricae* 14, pp. 81-84.
- WANSLEEBEN, M. & L.B.M. VERHART, 1990. Meuse Valley project: the transition from the Mesolithic to the Neolithic in the Dutch Meuse Valley. In: P.M. Vermeersch & P. van Peer (eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*. University Press, Leuven, pp. 389-402.
- WATERBOLK, H.T., 1954. De praehistorische mens en zijn milieu. Proefschrift Groningen.
- WATERBOLK, H.T., 1960. Preliminary report on the excavations at Anlo in 1957 and 1958. *Palaeohistoria* 8, pp. 59-90.
- WATERBOLK, H.T., 1985. The Mesolithic and Early Neolithic settlement of the northern Netherlands in the light of radiocarbon evidence. In: R. Fellmann, G. Germann & K. Zimmermann (eds), *Jagen und Sammeln. Festschrift für H.-G. Bandi zum 65. Geburtstag*. Stampfli, Bern, pp. 273-281.
- WERNING, J., 1983. Die Geweihartefakte der neolithischen Moorsiedlung Hüde I am Dümmer, Kreis Grafschaft Diepholz. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 16, pp. 21-187.
- WHALLON, R. & T.D. PRICE, 1976. Excavations at the river dune sites S11-S13. *Helinium* 16, pp. 222-229.
- WIJNGAARDEN-BAKKER, L.H. VAN, 1996. A new find of a European Pond Tortoise, *Emys orbicularis* (L.) from the Netherlands: osteology and taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology* 6, pp. 443-453.
- WILLIGEN, S. VAN, 1997. Zur zeitlichen und räumlichen Differenzierung des südfranzösischen néolithique ancien. *Germania* 75, pp. 423-442.
- WOLTERING, P.J., 1973. Wonen rond de Hoge Berg; prehistorie en vroegste geschiedenis van Texel. *Texel* 6 (2), pp. 2-20.
- WOLTERING, P.J., 1975. Occupation history of Texel, I: the excavations at Den Burg; preliminary report. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 25, pp. 7-36.
- WOODMAN, P.C., 1985. *Excavations at Mount Sandel 1973-77*.

- Her Majesty's Stationery Office, Belfast.
- WOODMAN, P.C., 1989. A review of the Scottish Mesolithic: a plea for normality! *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 119, pp. 1-32.
- WOODMAN, P.C. & M. O'BRIEN, 1993. Excavations at Ferriter's Cove, Co. Kerry: an interim statement. In: E. SheeTwohig & M. Ronayne (eds), *Past perceptions: the prehistoric archaeology of south-west Ireland*. University Press, Cork, pp. 25-34.
- WOUDE, J.D. VAN DER, 1983. Holocene paleoenvironmental evolution of a perimarine fluvial area. *Analecta Praehistorica Leidensia* 16, pp. 1-124.
- WYMER, J., 1962. Excavations at the Maglemosian sites at Thatcham, Berkshire, England. *Proceedings of the Prehistoric Society* 28, pp. 329-361.
- WYSS, R., 1973. Zum Problemkreis des schweizerischen Mesolithikums. In: S.K. Kozłowski, *The Mesolithic in Europe*. University Press, Warsaw, pp. 613-649.
- ZEIST, W. VAN, 1955. Some radio-carbon dates from the raised bog near Emmen (Netherlands). *Palaeohistoria* 4, pp. 113-118.
- ZEIST, W. VAN, 1957. De mesolithische boot van Pesse. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 75, Van Rendierjager tot Ontginner, pp. 4-11.
- ZIESAIRE, P., 1982. Le site mésolithique d'Altwies-Haed. In: A. Gob & F. Spier (eds), *Le mésolithique entre Rhin et Meuse*. Société Préhistorique Luxembourgeoise, Luxembourg, pp. 273-299.