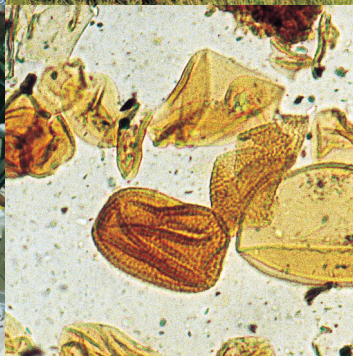
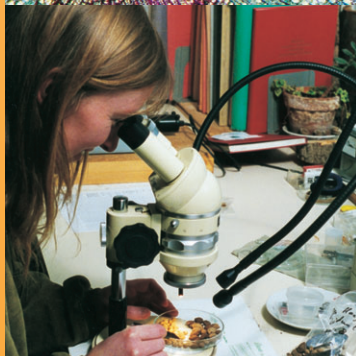
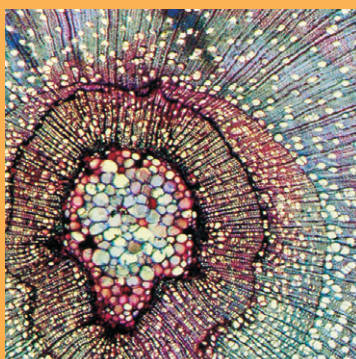


De onderkant van de Huzarenwei

Resultaten van het archeobotanisch onderzoek
op de Huzarenwei te Goirle
(IJzertijd-Romeinse tijd)

H. van Haaster

Januari 2005



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 214

De onderkant van de Huzarenwei. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op de Huzarenwei te Goirle (IJzertijd-Romeinse tijd).

Auteur:

H. van Haaster

Opdrachtgever:

BAAC BV

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2005

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

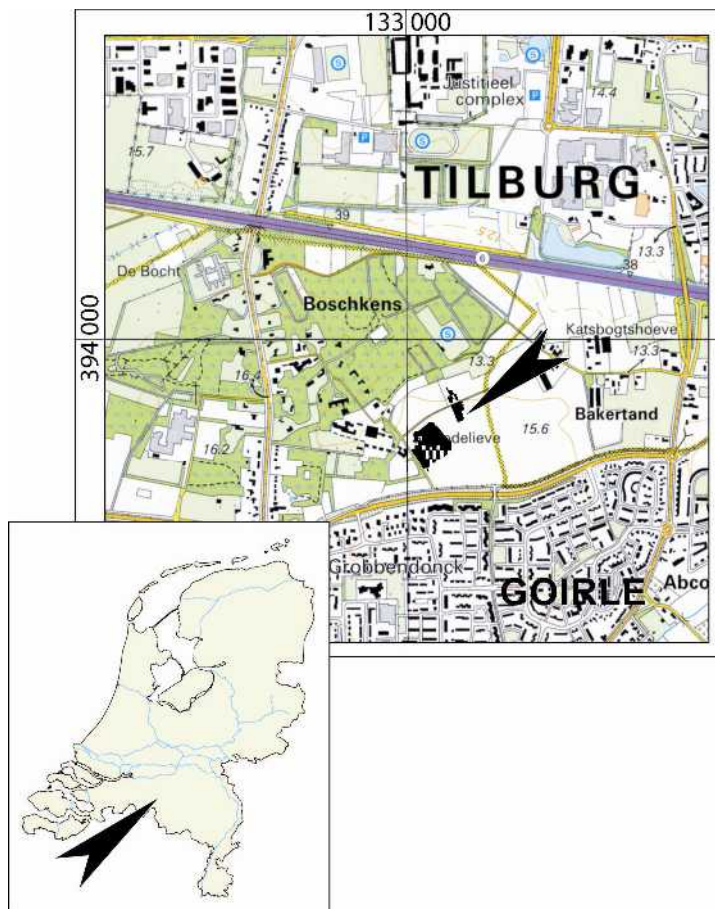
tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In juli en augustus 2004 heeft BAAC bv in opdracht van de gemeente Goirle een Definitief Onderzoek (DO) uitgevoerd op de Huzarenwei te Goirle. Hierbij zijn twee door woningbouw bedreigde delen van een vindplaats opgegraven. Het gaat om negen huisplattengronden, twee hutkommen en een waterput uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd, de Late IJzertijd en de Laat-Romeinse tijd.



Figuur 1 De ligging van de opgraving Huzarenwei, schaal 1:25000 (Topografische dienst, Emmen), inzet: de ligging van de opgravingslocatie in Nederland.

Het onderzoeksterrein maakt deel uit van de Grote Akkers, het essencomplex dat ten noorden van Goirle is gelegen en wordt begrensd door de (nieuwe) Leij en de Katsbogt (zie *figuur 1*).¹ Op dit essencomplex zijn in het verleden al meermalen archeologische resten aangetroffen.

¹ De centrumcoördinaat van de vindplaats is 133.100 / 393.720.

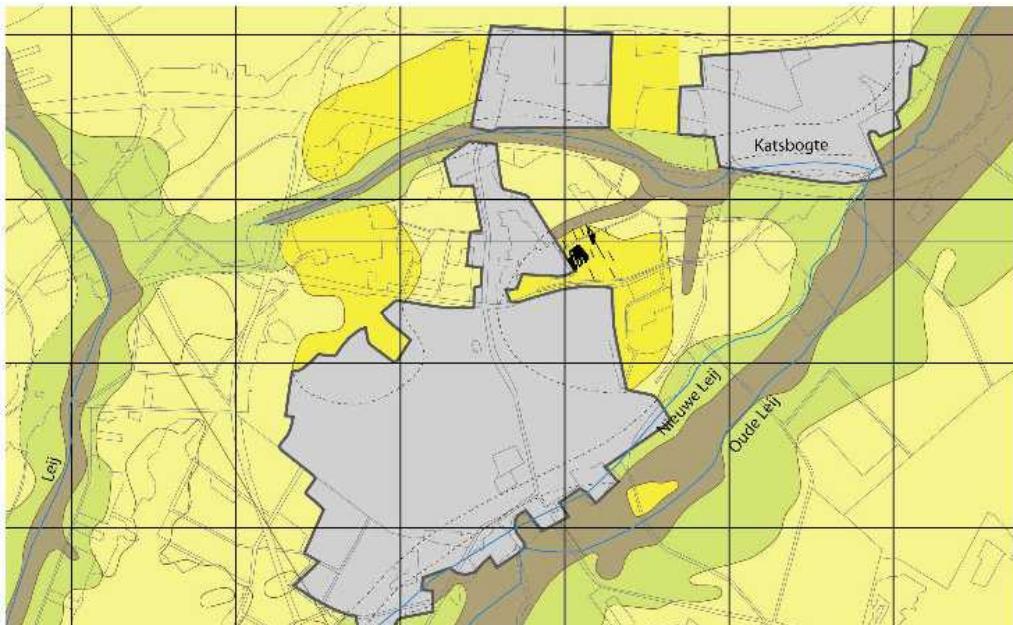
Naar aanleiding van bouwplannen ten behoeve van het plangebied Boschkens in het gebied tussen Goirle en de A58 hebben de gemeenten Tilburg en Goirle in 1999 opdracht gegeven voor een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) en een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI).² Deze onderzoeken zijn uitgevoerd door BILAN.³ Op grond van dit onderzoek zijn drie attentiegebieden aangewezen. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van attentiegebied II. Op grond van bureau- en booronderzoek kreeg dit terrein een hoge tot zeer hoge archeologische waarde.

Naar aanleiding van de SAI heeft de gemeente Goirle, voor de terreinen met hoge tot zeer hoge archeologische waarde die binnen de gemeente Goirle vallen, een inventariserend proefputtenonderzoek laten uitvoeren.⁴ Rond het onderzoeksgebied zijn dertien sleuven gegraven. Hierbij is de aanwezigheid van een nederzetting uit de IJzertijd vastgesteld. Daarnaast is één crematiegraf uit de Late IJzertijd aangetroffen.

2. Landschappelijke context

Het onderzoeksgebied is gelegen in het zuidelijke dekzandgebied.⁵ Het is een relatief vlak gebied dat nooit door landijs bedekt is geweest. Grote hoogteverschillen komen niet voor. Het plangebied zelf ligt in de zogenaamde Centrale Slenk, die noordwest-zuidoost georiënteerd is. Als gevolg van tektonische bodemdaling zijn hier de oudere afzettingen tot grote diepte weggezakt. In het algemeen helt het gebied af van zuidoost naar noordwest. Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van dekzand van de Formatie van Bortel aan het oppervlak. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig (150-210 µm) en arm aan grind. Het is een eolische afzetting uit het Weichselien.

In de Centrale Slenk komen evenwijdig aan elkaar gelegen, zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandruggen voor, die de afwatering in noordwestelijk richting van de beken hinderden, waardoor de beken op enkele locaties de dekzandruggen hebben doorbroken.



² Huidige termen: Bureauonderzoek en Inventariserend Veld Onderzoek.

³ Dautzenberg 2002.

⁴ Kroes 2003 (Programma van Eisen); van der Weerden 2003 (rapportage).

⁵ Berendsen 2000.

Figuur 2 De ligging van de opgraving Goirle-Huzarenwei in het landschap, gebaseerd op de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, blad 50, Tilburg met -hypothetische-aanvullingen waar vanwege bebouwing niet is gekarteerd. Groen: beekdal, bruin: beekdalbodem, lichtgeel: dekzandrug, donkergeel: oude landbouwgrond, grijs: bebouwing.

De geomorfologische kaart geeft aan dat in het plangebied een dekzandrug (3k14) al dan niet met een oud bouwlanddek aanwezig is.⁶ Ten noorden en ten oosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte (2R2) zonder veen (*figuur 2*).

De bodemkaart geeft aan dat in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ23) voorkomen, die uit lemig fijn zand bestaan.⁷ Enkeerdgronden zijn gronden met een niet vergraven, humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm. Deze worden doorgaans ook wel esdekken genoemd. Een esdek is ontstaan door het opbrengen van potstalstrooisel met een minerale component op de akker.

3. Vraagstelling

Voor het onderzoek is een Bestek/Programma van Eisen opgesteld,⁸ waarin voor het DO de volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

1. Wat is de precieze datering en gebruiksduur van de nederzetting(en) uit de IJzertijd?
2. Wat is de omvang van de (kern van de) nederzetting?
3. Kan aan de hand van het aardewerkcomplex continuïteit vanuit de IJzertijd tot in de Romeinse tijd vastgesteld worden?
4. Zijn er sporen en/of mobilia die duiden op specialisatie van activiteiten binnen het nederzettingsterrein?
5. Zijn er aanwijzingen voor redenen van het stichten, instandhouden, omvormen en verlaten van de vindplaats?
6. Kan een verband worden gelegd tussen het voorkomen van sporen en de geomorfologische ondergrond cq. bodemsoort? Zo ja, kunnen daaruit conclusies getrokken worden voor het hele gebied?
7. Wat zijn de constante en 'zwervende' elementen in het onderzoeksgebied en op welke wijze zijn deze bepalend geweest voor de inrichting van het landschap?
8. Kan aan de hand van eventueel aangetroffen zoölogisch en (verkoold) botanisch materiaal de (voedsel)economie van de nederzetting worden gereconstrueerd?
9. Welke structuren, solitaire sporen en activiteitsgebieden zijn aangetroffen en hoe verhouden deze zich tot het algemene beeld van deze periode? Met andere woorden wat is de aard van de nederzetting?
10. Welke kenmerken vertoont de materiële cultuur en welke typologische affiniteiten zijn hieruit te herleiden?

Om informatie te verkrijgen over milieuomstandigheden, voedingseconomie en menselijke activiteit op en rond de vindplaatsen (vragen 4, 6, 8 en 9) is archeobotanisch onderzoek verricht. Dit onderzoek bestond uit de analyse van botanische macroresten uit diverse soorten grondsporen. De verwachting was dat door het botanisch onderzoek ook

⁶ Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, Blad 50, Tilburg.

⁷ Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, Blad 50 Oost, Tilburg.

⁸ Wieringa, 2004.

meer bekend zou worden over de betekenis van sommige grondsporen en de aard van de nederzetting (vraag 9).

4. Materiaal en methode

Uit diverse grondsporen zijn in totaal 30 monsters onderzocht op botanische macroresten. Het onderzoek aan deze monsters is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit het inventariseren van de inhoud. Hierbij werd de conserveringstoestand, rijkdom en globale soortensamenstelling van het botanisch materiaal in de monsters onderzocht. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de waarde van de monsters voor een eventueel gedetailleerd vervolgonderzoek. De resultaten van de inventarisatie worden in *bijlage 1* weergegeven. Uit de inventarisatie bleek dat dertien monsters een relatief rijke botanische inhoud hadden. In de tweede fase van het onderzoek zijn deze rijke monsters volledig geanalyseerd. In een later stadium zijn drie extra monsters uit de laat-Romeinse tijd onderzocht. Deze monsters zijn niet eerst gewaardeerd maar direct geanalyseerd. Een overzicht van de geanalyseerde monsters wordt gegeven in *tabel 1*. In vondstnummer 603 zijn behalve een paar houtskoolfragmenten, geen vondsten gedaan. Dit monster is daarom niet in *bijlage 2* opgenomen.

Tabel 1 Goirle-Huzarenwei, overzicht van geanalyseerde monsters.

put	spoor	vnr	spoortype	datering	volume (l)
100	34	20(2)	ingangskuil	Laat-Romeins	5
100	23	30	paalkuil	Laat-Romeins	5
109	19	90	kuil binnen spieker (54)	Laat-Romeins?	5
113	3	104	kuil	Laat-Romeins	5
113	1	143	ingangskuil	Laat-Romeins	5
114	102	223	spiekerpaalkuil	Late Brons- Vroege IJzertijd	5
114	94	224	kuil	IJzertijd, binnen structuur 3	5
129	45	302	paalkuil	Late Brons- of Vroege IJzertijd	5
136	1	369	kuil	Midden-IJzertijd	5
144	62	534	kuil	Vroege IJzertijd	5
144	14	559	kuil	Laat-Romeins	5
144	83	580	kuil	Vroege IJzertijd	5
145	11	550	hutkom	Laat-Romeins	5
146	61	604	gebouw 10	Laat-Romeins	5
146	34	603	gebouw 10	Laat-Romeins	5
146	24	596	waterkuil	Laat-Romeins	5

Alle monsters zijn eerst met leidingwater gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1.0 en 2.0 mm. De twee grootste fracties (1.0 en 2.0 mm) zijn in hun geheel onderzocht. Van de twee kleine fracties is een representatieve steekproef genomen. Voor de analyse is een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal gebruikt. De analyses zijn uitgevoerd door L. Kubiak (BIAX Consult).

5. Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan weergegeven in *bijlage 2*. Over het algemeen waren de conserveringsomstandigheden voor onverkoolde botanische resten in de onderzochte grondsporen slecht. Dit is de reden dat in de monsters alleen verkoolde plantenresten werden aangetroffen.

De aangetroffen soorten zijn voor de overzichtelijkheid onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Bij de onderverdeling van de wilde planten is uitgegaan van het systeem van Arnolds & Van der Maarel.⁹ In dit systeem worden planten ingedeeld op grond van overeenkomsten in standplaats en vegetatiestructuur. Met nadruk moet wel worden gesteld dat de indeling gebaseerd is op het huidige voorkomen in Nederland en dat deze indeling niet kritiekloos toegepast mag worden op vroegere vegetaties. Dit geldt met name voor antropogene vegetaties omdat deze sterk afhankelijk zijn van de aard en intensiteit van menselijke activiteit, die uiteraard tegenwoordig sterk verschilt met die van vroeger. Desalniettemin wordt omwille van de herkenbaarheid in de tabel uitgegaan van het huidige voorkomen. Bij de bespreking van de diverse vegetatietypen zullen indien nodig nuanceringen op de indeling worden aangebracht.

5.1 DE NEDERZETTING UIT DE IJZERTIJD

5.1.1 *Gebruiksplanten*

In de vijf monsters uit de IJzertijd zijn de verkoolde resten van zes granen aangetoond. Dat zijn naakte gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), emmertarwe (*Triticum dicoccon*), broodtarwe (*Triticum aestivum*), pluimgierst (*Panicum miliaceum*) en haver (*Avena*).

Het samen voorkomen van zowel naakte als bedekte gerst is heel interessant. In het Neolithicum wordt in Nederland vrijwel altijd naakte gerst aangetroffen. Tijdens de Bronstijd vindt er in de Nederlandse landbouw een overgang plaats van naakte naar bedekte gerst. Na deze periode wordt naakte gerst nauwelijks meer gevonden. Waarom de overgang van naakte gerst naar bedekte gerst precies plaatsvond, is niet helemaal zeker, maar het lijkt er op dat het een bewuste keus is geweest van de prehistorische boeren in ons land. Bedekte gerst is moeilijker te verwerken (dorsen etc.) omdat de graankorrels zo stevig door het kaf zijn ingesloten. Een voordeel hiervan is echter dat het graan daardoor ook beter bestand is tegen allerlei ziektes. Bovendien is bedekte gerst beter bestand tegen natte groeiomstandigheden.¹⁰

Broodtarwe is een heel oud cultuurgewas dat al door de eerste boeren in ons land, zo'n 7000 jaar geleden, werd verbouwd.¹¹ Blijkbaar speelde het geen belangrijke rol in de economie van de nederzetting, we hebben er slechts één verkoolde korrel van gevonden.

Van emmertarwe zijn meer resten gevonden. Het gaat om korrels en zogenaamde aartjesvorkjes. Aartjesvorkjes zijn de onderdelen van de aar waarmee elke tarwekorrel aan de aarspil vastzit (zie *figuur 3*).

⁹ Arnolds & Van der Maarel 1979.

¹⁰ Renfrew 1973

¹¹ Bakels 1978.



Figuur 3 Aartjesvorkje van emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Foto: George Willcox, CNRS.

Emmertarwe is een primitieve graansoort die in ons land in prehistorische context veel wordt aangetroffen.

Ook pluimgierst was in de prehistorie (vanaf de Bronstijd) een belangrijk cultuurgewas. Gezien de hoeveelheid resten die we ervan hebben gevonden, moet het bij de IJzertijdbewoners van de Huzarenwei een populair graan zijn geweest.

Bij de haver weten we helaas niet zeker om welke soort het gaat. Het zou kunnen gaan om het cultuurgewas *Avena sativa*, of het akkeronkruid oot (*Avena fatua*). Het onderscheid tussen deze soorten kan alleen gemaakt worden op basis van bepaalde kafresten die we in het betreffende monster niet hebben gevonden. Er zijn sterke aanwijzingen dat oot in de prehistorie als onkruid tussen emmertarwe en gerst optrad. Er bestaat namelijk een sterke correlatie tussen het voorkomen van oot en het voorkomen van emmer en gerst in grondmonsters uit Nederlandse prehistorische context. Daarbij komt dat vondsten van echte haver uit de Nederlandse prehistorie bijzonder zeldzaam zijn.¹² In slechts één geval is een haverkorrel met zekerheid gedetermineerd als afkomstig van echte haver. Deze korrel werd in de Vroege/Midden IJzertijd gedateerd.¹³ Al met al is de kans groot dat de ene korrel van haver niet van gecultiveerde haver, maar van oot afkomstig is.

Van huttentut (*Camelina sativa*) zijn in vondstnummer 580 een paar zaden gevonden. Huttentut is een gewas dat in de prehistorie voor de oliehoudende zaden werd verbouwd. Vanaf de Bronstijd komt het in de Nederlandse akkerbouw voor, maar echt populair wordt het pas in de IJzertijd. Huttentut stelt niet veel eisen aan de bodem waarop het verbouwd wordt en doet het ook prima op droge, zandige plaatsen. Het is een relatief “snel” gewas dat al 12-14 weken na het zaaien geoogst kan worden.¹⁴

Van hazelnoot (*Corylus avellana*) is een fragment van een dop gevonden. Hazelnooten komen van nature in ons land voor en zijn door de prehistorische bewoners in hun natuurlijke omgeving verzameld. Het waren destijds populaire voedingsmiddelen.

Als we afgaan op de aantallen aangetroffen resten graanresten lijken gerst, pluimgierst en emmertarwe de belangrijkste cultuurgewassen te zijn geweest. Broodtarwe speelde waarschijnlijk slechts een marginale rol.

¹² Bron: Archeobotanische database RADAR.

¹³ Van den Broeke 1985.

¹⁴ Körber-Grohne 1987: 390.

5.1.1 Wilde planten

Onkruiden die in grondsporen uit archeologische context worden aangetroffen, geven vaak waardevolle informatie over menselijke activiteiten en milieuomstandigheden op en rond een nederzetting. Bij de interpretatie van de resten van de wilde planten moeten we onderscheid maken tussen verkoolde en onverkoolde resten. Van verkoolde onkruidzaden wordt meestal verondersteld dat ze samen met akkerbouwproducten op de nederzetting zijn gekomen.¹⁵ Omdat akkerbouwproducten een grote kans hebben om met vuur in aanraking te komen tijdens processen die met dorsen en voedselbereiding te maken hebben, kunnen de tussen de akkerbouwproducten aanwezige onkruiden eveneens verkoold raken. Van verkoolde onkruidzaden nemen we daarom aan dat ze representatief zijn voor de omstandigheden op de akkers. Van onverkoolde onkruidzaden is dat veel minder zeker; deze kunnen ook van het nederzettingsterrein of uit de (semi)natuurlijke omgeving van de nederzetting afkomstig zijn. Helaas zijn onverkoolde plantenresten niet op de vindplaats Huzarenwei bewaard gebleven.

De categorie onkruiden van matig voedselarme, kalkarme grond is het best vertegenwoordigd. Het gaat om eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*), schapenzuring (*Rumex acetosella*) en (mogelijk) dreps (*Bromus secalinus*). Deze soorten zijn kenmerkend voor een vegetatietype dat officieel de Orde van gewone spurrie (*Sperguletalia arvensis*) genoemd wordt. Deze vegetatie komt optimaal voor in zomer- en wintergraanakkers op basenarme, meestal zure zand- en leemgronden. Dit betekent dat in elk geval een gedeelte van de akkers op relatief droge, voedselarme gronden lag.

Dreps is een grassoort die tegenwoordig nauwelijks meer in ons land voorkomt, maar die vroeger algemeen in rogge-, tarwe- en gerstakkers voorkwam, vooral als dit graan als wintergraan werd verbouwd.¹⁶ De verkoolde zaden konden echter niet nauwkeurig tot op soort worden gedetermineerd waardoor ze misschien ook afkomstig kunnen zijn van zachte dravik (*Bromus hordeaceus*), een plant die op de eerste plaats een echte grasland- en bermplant is. Zwaluw tong (*Fallopia convolvulus*) is een akkerplant die bij voorkeur op voedselrijkere bodems groeit, maar die ook veel wordt aangetroffen in de hierboven beschreven onkruidvegetatie.¹⁷

Glad vingergras (*Digitaria ischaemum*) wordt in archeologische context vaak aangetroffen samen met gierst.

De overige aangetroffen onkruiden als waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en beklierde duizendknoop en/of perzikkruid (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) hebben waarschijnlijk op vochtige, voedselrijke plaatsen op het nederzettingsterrein gestaan. We kunnen hierbij denken aan standplaatsen als mest- en composthopen, greppels en relatief stabiele, vochtige ruderaal plekken bij opslagplaatsen, langs erfafscheidingen of vlak langs gebouwen, waar menselijke activiteit beperkt is.

5.2 DE NEDERZETTING UIT DE ROMEINSE TIJD

5.2.1 Gebruiksplanten

Van de nederzetting uit de Romeinse tijd zijn elf monsters onderzocht. Hierin zijn de verkoolde resten van vijf soorten graan aangetroffen: bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), pluimgierst, rogge (*Secale cereale*), emmertarwe en broodtarwe. Van broodtarwe is maar één korrel gevonden. Blijkbaar speelde dit graan geen belangrijke

¹⁵ Knörzer 1971: 100; Bakels 1978: 68; Pals 1984: 314; Gehasse 1995: 61.

¹⁶ Weeda *et al.* 1994:123.

¹⁷ Schaminée *et al.* 1998: 229 ff.

rol in de voedingseconomie. Ook van emmertarwe en gerst zijn maar weinig resten gevonden. Opvallend veel resten zijn gevonden van pluimgierst en rogge.

Vooraf in vondstnummer 559 (spoor 14) zaten veel resten van rogge. In de zelfde kuil zijn ook enige honderden korrels van gierst gevonden. De kans is groot dat deze kuil onderdeel uitmaakte van een structuur waar graan lag opgeslagen. Een tweede mogelijkheid is dat in de nabije omgeving voedsel werd bereid.

De aanwezigheid van aarspilfragmenten van rogge vormt het bewijs dat dit graan door de voormalige bewoners zelf is verbouwd en op de nederzetting werd verwerkt. Rogge is een vrijdorsend graan, hetgeen betekent dat alleen op een productienederzetting dorsafval te verwachten is. Locale verbouw van de andere granen is moeilijker te bewijzen omdat we van deze granen geen dorsafval hebben gevonden.

In vondstnummer 550 (spoor 110) zijn enkele verkoolde fragmenten van paardenboon gevonden. Paardenboon (ook wel duivenboon of veldboon genoemd) is de kleinzadige voorloper van onze huidige (veel grotere) tuinboon. Het is een gewas dat in de IJzertijd zijn intrede in de Nederlandse landbouw deed.¹⁸

Er zijn geen directe bewijzen gevonden dat de bewoners in de Romeinse tijd meer cultuurgewassen verbouwden dan de bovengenoemde, maar er is nog wel een indirect bewijs. Het gaat hierbij om de aanwezigheid van akkerwalstro (*Galium spurium*). Akkerwalstro komt tegenwoordig niet meer in ons land voor maar wordt in archeologische context regelmatig gevonden. Uit Midden-Europa komen aanwijzingen dat de plant daar in het verleden als onkruid in vlasakkers voorkwam. Of dat in Nederland ook het geval was, kan nog niet overtuigend worden aangetoond. De tot op dit moment gedane vondsten van akkerwalstro in ons land lijken echter wel te correleren met vondsten van vlas. Dit betekent dat de vroegere bewoners misschien ook vlas verbouwden, ook al hebben we van dit in de prehistorie zo belangrijke cultuurgewas geen resten gevonden.

Dat geen resten van vlas gevonden zijn, maar wel van granen is niet verwonderlijk. Dat komt omdat granen vaak werden geëest om het dorsen te vergemakkelijken. Hierbij worden de nog door het kaf omgeven korrels licht geroosterd waardoor het kaf bros wordt en makkelijker los laat. Bij deze werkzaamheden gebeurden wel eens ongelukjes waardoor een partij graan geheel of gedeeltelijk verkoolde. Bij vlas is eesten niet nodig waardoor de kans op het aantreffen van verkoolde vlasresten kleiner is.

Behalve een paar fragmenten van hazelnootdoppen zijn geen andere gebruiksplanten aangetoond.

5.2.2 Wilde planten

Tussen de onkruiden zijn geen opvallende vondsten gedaan. Zwaluwtong, ringelwikke en/of vierzadige wikke (*Vicia hirsuta/tetrasperma*) en blauw walstro (*Sherardia arvensis*) zijn echte akkerplanten van over het algemeen voedselrijke bodems. Ringelwikke en vierzadige wikke waren vroeger beruchte akkeronkruiden die veel in wintergraanakkers voorkwamen. De reden dat deze soorten (tegenwoordig) in veel mindere mate tussen zomergranen voorkomen, heeft te maken met het feit dat de meeste jonge planten van deze soorten geen intensieve grondbewerking in het voorjaar overleven. Indien intensieve grondbewerkingen in het voorjaar achterwege blijven, kunnen ze ook massaal voorkomen tussen zomergranen.¹⁹ We kunnen ons goed voorstellen dat de vroegere grondbewerking in het voorjaar minder rigoureus was dan tegenwoordig. Een sluitend bewijs voor het bestaan van wintergraanverbouw rond het laat-Romeinse Goirle, leveren de vondsten van de zaden daarom niet.

¹⁸ Bakels 1997: 22.

¹⁹ Weeda *et al.* 1991, 151.

Blauw walstro is tegenwoordig een zeldzame plant, maar kwam vroeger algemeen op akkers voor die op kalkrijke grond lagen. Dit kan betekenen dat in elk geval een gedeelte van de akkers op dergelijke bodems lag. Zware bemesting wordt door de plant niet verdagen.

Het aantal soorten dat kenmerkend is voor matig voedselarme bodems, lijkt vergeleken met de monsters uit de IJzertijd kleiner te zijn. Van schapenzuring, eenjarige hardbloem en gewone spurrie hebben we geen spoor teruggevonden, terwijl deze soorten vrijwel altijd samen met rogge worden aangetroffen. Een voorzichtige conclusie is dat de akkers in de laat-Romeinse tijd mogelijk beter bemest werden dan in de IJzertijd. Een nadere aanwijzing daarvoor is het grote aantal zaden van beklierde duizendknoop dat in spoor 14 tussen de rogge en de pluimgierst is aangetroffen. Het is niet ondenkbaar dat de zaden afkomstig zijn van planten die tussen de rogge en/of de pluimgierst op de akker hebben gestaan en dat ze door een ongelukje op het erf samen met het graan verkoold zijn geraakt. Beklierde duizendknoop is een plant die kenmerkend is voor voedselrijke bodem.

Groene naalbaar (*Setaria viridis*) en hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) hebben waarschijnlijk tussen de pluimgierst gestaan. De soorten worden vaak in relatie met dit graan gevonden. Groene naalbaar en hanenpoot behoren botanisch gezien tot de gierstachtige grassen (Panicoidae), waartoe ook pluimgierst behoort. Het zijn zogenaamde C₄-planten die als gemeenschappelijk kenmerk hebben dat ze een voorkeur hebben voor warme standplaatsen. Daarom komen in de tropen heel veel C₄-planten voor. In ons land komen ze optimaal voor op bodems die in het groeiseizoen snel opgewarmd kunnen worden, zoals akkers op zandige grond.

Tussen de overige planten zit een aantal soorten die op het bestaan van graslanden wijzen, maar het aantal vondsten is te klein om iets te kunnen concluderen over de aard van het grasland.

6. Conclusies en discussie

Helaas was de conservering van het botanische materiaal dat in de diverse grondsporen is aangetroffen niet optimaal. Hierdoor zijn op de vindplaats alleen verkoolden plantenresten bewaard gebleven.

In de economie van deze nederzetting uit de IJzertijd speelden naakte gerst, bedekte gerst, emmertarwe, pluimgierst en broodtarwe een rol. Van broodtarwe is maar één korrel gevonden. We nemen daarom aan dat dit graan niet zo'n grote rol in de voeding heeft gespeeld als de andere granen waarvan we meer resten hebben gevonden. De resten van haver zijn waarschijnlijk niet van gecultiveerde haver, maar van het akkeronkruid oot afkomstig.

Naast de bovenvermelde granen, hebben we ook nog resten van hazelnoot en huttentut gevonden. De hazelnoten zullen in de natuurlijke omgeving van de vindplaats zijn verzameld. Huttentut was in de IJzertijd een populair gewas dat voor de oliehoudende zaden werd verbouwd.

De bewoners zullen ongetwijfeld meer gebruiksplanten hebben gekend, maar we hebben er helaas niets van teruggevonden.

Over de milieuomstandigheden op en rond de IJzertijd nederzetting zijn we niet zoveel te weten gekomen omdat geen onverkoolden plantenresten bewaard zijn gebleven. Wel hebben we aanwijzingen dat tenminste een deel van de akkers op matig voedselarme zandgrond was gelegen. Daarnaast leverden de onkruidvondsten aanwijzingen op voor vochtige, voedselrijke standplaatsen op het nederzettingsterrein. Aanwijzingen voor grasland zijn nauwelijks gevonden, maar dat kan te maken hebben met de slechte conserveringsomstandigheden op de vindplaats.

Van de nederzetting uit de Romeinse tijd hebben we ook interessante informatie over voedingsgewoonten en milieuomstandigheden verkregen. In de voedingseconomie speelden rogge en gierst verreweg de belangrijkste rol. Gerst, broodtarwe en emmertarwe waren minder belangrijke granen. Behalve de granen zijn ook in een aantal monsters fragmenten van hazelnootdoppen gevonden, alsmede enkele fragmenten van paardenboon.

Vooraf de hoeveelheid rogge is opvallend en zeer interessant. Nog niet eerder zijn in ons land zoveel resten van rogge in pre-middeleeuwse context gevonden. De oudste vondsten van gecultiveerde rogge in ons land dateren uit de Romeinse tijd. Ze zijn gedaan in Noordbargse (100 BC-100 AD) en Ede-Veldhuizen (ca. 120 AD).²⁰ Later in de Romeinse tijd zijn ook relatief grote vondsten gedaan in Peelo (200-450 AD) en Raalte (300-450 AD).²¹ Al deze vondsten zijn gedaan in Frankisch gebied. Af en toe worden wel oudere vondsten van rogge gedaan, maar het betreft dan altijd individuele korrels die meestal worden geïnterpreteerd als afkomstig van rogge die als onkruid tussen andere granen voorkwam.²²

In het verspreidingspatroon van roggevondsten in de Romeinse tijd is een interessant patroon te zien waarin de Romeinse rijksgrens, de *limes*, duidelijk herkenbaar is. De vondsten ten noorden van de *limes* betreffen grote aantallen korrels. In *Germania Inferior* (ten zuiden van de *limes*) heeft alleen een onderzoek in Geldrop (350-450 AD) hoge aantallen roggevondsten opgeleverd.²³ De bewoners van deze nederzetting waren echter Franken die hun *roots* hadden in *Germania Libera*, in een tijd dat de *limes* geen onneembare barrière meer was.²⁴ In dit licht bezien, is het hoge aantal roggevondsten in Goirle heel interessant. We hebben nu namelijk een botanische aanwijzing dat de Romeinse bewoners van de Huzarenwei Franken waren die hun *roots* in *Germania Libera* hadden. Ook het aandeel van pluimgierst dat in de monsters van de Huzarenwei gevonden is, past in het beeld van de typisch Frankische voedingsgewoonten zoals dat ook voor Geldrop kon worden gereconstrueerd; evenals het nagenoeg ontbreken van emmertarwe.

Tussen de onkruidvondsten zijn niet zoveel bijzondere soorten aangetroffen. Het aantal soorten dat kenmerkend is voor matig voedselarme bodems, lijkt vergeleken met de monsters uit de IJzertijd kleiner te zijn. Van schapenzuring, eenjarige hardbloem en gewone spurrie hebben we geen spoor teruggevonden, terwijl deze soorten vrijwel altijd samen met rogge worden aangetroffen. Een voorzichtige conclusie is dat de akkers in de Laat-Romeinse tijd mogelijk beter bemest werden dan in de IJzertijd.

Tussen de overige planten zit een aantal soorten die op het bestaan van graslanden wijzen, maar het aantal vondsten is te klein om iets te kunnen concluderen over de aard van het grasland.

²⁰ Resp. Van Zeist 1983: 182; Van Zeist 1976: 72.

²¹ Van Zeist & Palfenier-Vegter 1994: 288.

²² Zie discussie in Lauwerier *et al.* 1999: 165.

²³ Luijten 1990.

²⁴ Bazelmans 1990: 29-31.

7. Literatuur

- Arnolds, E.J.M. & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Bakels, C.C., 1978: Four Linearbandkeramik Settlements and their Environments: a Palaeoecological study of Sittard, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C., in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bazelmans, J., 1990: Een Germaanse nederzetting uit de 4e en 5e eeuw, in: Bazelmans & Theuws (red.), *Tussen zes gehuchten. De laat-Romeinse en middeleeuwse bewoning van Geldrop- 't Zand*, Amsterdam, 24-31.
- Berendsen, H.J.A., 2000: Landschappelijk Nederland, Fysische geografie van Nederland, Assen.
- Broeke, P.W. van den, 1985: Nederzettingenvondsten uit de IJzertijd op De Pas, gem. Wijchen, *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 63-105.
- Dautzenberg, S., 2002: Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) Surfplas Boschkens-Bakertand (gemeenten Goirle en Tilburg), Tilburg (BILANrapport 2002/5).
- Gehasse, E.F., 1995: *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met nadruk op vindplaats P14*, thesis Amsterdam.
- Knörzer, K.-H., 1971: Urgeschichtliche Unkräuter im Rheinland. Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Segetalgesellschaften, *Vegetatio* 23, 89-111.
- Körber-Grohne, U., 1988: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart.
- Kroes, R., 2003: Programma van Eisen karterend proefsleuven onderzoek Boschkens Bakertand, Gemeente Goirle, Woerden (ArcheoLogic Rapportage 74).
- Lauwerier, R.C.G.M., B.J. Groenewoudt, O. Brinkkemper & F.J. Laarman, 1999: Between Ritual and Economics: Animals and Plants in a Fourth-Century Native Settlement at Heeten, the Netherlands, *Berichten ROB* 43: 155-198.
- Luijten, H., 1990: Plantenresten uit Geldrop. In: J. Bazelmans & F. Theuws (red.), *Tussen zes gehuchten. De laat-Romeinse en middeleeuwse bewoning van Geldrop*, Amsterdam, 58-64.
- Pals, J.P., 1984: Plant Remains from Aartswoud, a Neolithic Settlement in the Coastal Area, in: W. van Zeist & W. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 313-321.
- Renfrew, J., 1973: *Palaeoethnobotany*, London.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland*, IV: *plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.

-
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 4, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 5, Deventer.
- Weerden, J.F. van der, 2003: *Goirle Boschkens-Bakertand, Aanvullend Archeologisch Onderzoek*, 's Hertogenbosch (BAAC-rapport 03.043).
- Wieringa, E.N., 2004: *Bestek opgraven vindplaats 'Huzarenwei', plangebied Boschkens, Goirle*, Woerden (ArcheoLogic Rapportage 139).
- Zeist, W. van & R.M. Palfenier-Vegter 1994: Roman Iron Age Plant Husbandry at Peelo, the Netherlands, *Palaeohistoria* 33/34, 287-297.
- Zeist, W. van, 1976: Two Early Rye Finds from the Netherlands, *Acta Botanica Neerlandica* 25:1, 71-79.
- Zeist, W. van, 1983: Plant Remains from Iron Age Noordbarge, Province of Drenthe, The Netherlands, *Palaeohistoria* 23, 169-193.

Bijlage 1 Goirle-Huzarenwei, resultaten van de inventarisatie. Legenda: hk = houtskool, cult = indicatie van aangetroffen cultuurgewassen, kaf = indicatie van aanwezige kafresten (S = Secale, Td = Triticum dicoccon), analyse = advies voor vervolganalyse (j = ja, n = nee).

put	spoor	vnr	hk	hk tedet.	cult (verkoold)	kaf	analyse?
100	23	30	x	150	Secale cereale (Rogge)	S	j
100	34	22 (20?)	x	50	Secale cereale (Rogge)	.	j
109	19	90	x	10	Triticum dicoccon (Emmertarwe), Hordeum vulgare (Gerst)	.	j
111	10	88	x	15	.	.	n
113	1	143	x	25	Triticum/Hordeum (Tarwe/Gerst)	.	j
113	3	104	x	50	Hordeum vulgare (Gerst)	.	j
114	102	223	x	20	Hordeum vulgare (Gerst), Panicum miliaceum (Pluimgierst)	.	j
114	94	224	x	100	Triticum dicoccon (Emmertarwe), Hordeum vulgare (Gerst), Panicum miliaceum (Pluimgierst)	.	j
117	14	439	x	25	.	.	n
117	2	447	x	50	.	.	n
117	35	434	x	50	.	.	n
118	11	180	x	20	Hordeum vulgare (Gerst)	.	n
120	17	234	x	100	.	.	n
120	48	236	x	5	.	.	n
121	4	186	x	15	.	.	n
129	45	302	x	20	Hordeum vulgare (Gerst), Triticum dicoccon (Emmertarwe), Panicum miliaceum (Pluimgierst)	.	j
131	18	335	x	100	.	.	n
135	40	457	x	50	.	.	n
135	55	484	x	20	.	.	n
136	1	369	x	100	Triticum dicoccon (Emmertarwe), Hordeum vulgare (Gerst)	Td	j
136	1	377	x	60	.	.	n
136	3	413	x	25	.	.	n
143	17	541	x	150	.	.	n
144	14	559	x	130	Secale cereale (Rogge), Panicum miliaceum (Pluimgierst)	.	j
144	62	534	x	100	Triticum dicoccon (Emmertarwe), Hordeum vulgare (Gerst)	.	j
144	83	580	x	150	Hordeum vulgare (Gerst)	.	j
145	11	550	x	100	Triticum dicoccon (Emmertarwe), Secale cereale (Rogge)	.	j

Bijlage 2 Goirle-Huzarenwei, resultaten van de botanische analyse.

[illegible]

Vervolg Bijlage 2

[illegible]