

Utrecht-Ganzenmarkt 24-26, botanisch onderzoek aan materiaal uit kronkelwaard- geulen en sporen uit de 12^e tot 16^e eeuw



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

835

DATUM

JULI 2015

AUTEUR

M. VAN DER LINDEN & K. HÄNNINEN

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 835

Utrecht-Ganzenmarkt 24-26, botanisch onderzoek aan materiaal uit
kronkelwaardgeulen en sporen uit de 12^e tot 16^e eeuw

Gemeente: Utrecht

Plaats: Utrecht

Toponiem: Ganzenmarkt 24-26, Stadskasteel Compostel

Archis-onderzoeksmeldingsnummer: 58090

Coördinaten vindplaats: 136.664/456.006

Auteur:

M. van der Linden & K. Hänninen

Opdrachtgever:

BAAC bv

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2015

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

BAAC BV heeft in 2013 een Archeologische Begeleiding uitgevoerd in het plangebied Ganzenmarkt 24-26 te Utrecht (zie *figuur 1*).¹ De aanleiding voor het archeologisch onderzoek is de voorgenomen realisatie van kelders in de panden Ganzenmarkt 24-26, waaronder Huis Compostel (nr. 24), een stadskasteel gebouwd rond 1305, vernoemd naar de eigenaar Niclase van Compostelle. In de tijd dat het huis werd gebouwd liep er via de Ganzenmarkt nog een oude riviertak, die werd gebruikt voor het storten van afval.



Figuur 1 Utrecht-Ganzenmarkt 24-26, ligging van het plangebied op een kaart uit 1581.

De oudste resten die zijn aangetroffen dateren uit de late 8^e of vroege 9^e eeuw en bestaan uit aardewerkvondsten uit een oude kronkelwaardgeul. In de 11^e eeuw ontstaat de perceelsstructuur die heden ten dagen nog steeds herkenbaar is. Op de plaats van de latere oostgevel van Huis Compostel wordt haaks op de Ganzenmarkt een greppel gegraven. Op het perceel van nr. 24 wordt in de 12^e eeuw een houten gebouw opgericht. Op beide percelen zijn uit deze periode diverse afvalkuilen gevonden.

Van Huis Compostel zijn verschillende tegelvloeren, een kelder en sporen van de binnenindeling teruggevonden. Uniek is de vondst van een tegelvloer met

¹ De archeologische informatie is overgenomen uit Van der Mark 2013.

slibversierde tegeltjes uit de bouwtijd van het huis. In het voorhuis zijn ook mogelijk de resten van een schouw teruggevonden.

Het perceel Ganzenmarkt 26 is in de 14^e en 15^e eeuw onbebouwd, maar behoort, gezien de afvalkuilen die er zijn aangetroffen, wel tot het perceel van Huis Compostel. Vanaf de 16^e of 17^e eeuw wordt er een relatief klein pand gebouwd met een vakwerkgevel, die later in baksteen wordt uitgevoerd. De achterzijde van het perceel blijft onbebouwd. Beide percelen worden van elkaar gescheiden door een steeg.

Opmerkelijk is de grote beerput onder de achtergevel van het pand Ganzenmarkt 26. Deze put bevatte helaas nauwelijks vondstmateriaal en was grotendeels opgevuld met puin. Op het achtererf zijn een deels vergraven 16^e-eeuwse afvalkuil, 2 waterkelders, bestrating en goten uit de 18^e en 19^e eeuw teruggevonden.

Uit een aantal van deze sporen zijn monsters genomen voor botanisch onderzoek (zie *tabel 1*). Doel hiervan was informatie te verkrijgen over de gebruikte gewassen en de sociale status van de bewoners. In geval van vondstnummer 21, een leemlaag uit een 13^e-eeuwse oven, gaat het om de bepaling van de functie van deze oven.

Tabel 1 Utrecht-Ganzenmarkt 24-26, overzicht van de onderzochte monsters. M = macroresten, P = pollen, ¹⁴C = ¹⁴C-analyse.

put	spoor	vondstnr	context	datering	materiaal
1	41	21	leemlaag oven	13 ^e eeuw	M
1	56	54	kuil	14 ^e eeuw?	M
3	216	151	beerkuil	16 ^e eeuw	M/P
3	174	156	kuil/greppel	12 ^e eeuw	M/P
.	.	71	boring 3	.	P
.	.	82	basis geul boven	.	P
.	.	161	boring 9, 223-253 cm	.	P/ ¹⁴ C

2. Materiaal en methode

2.1 BOTANISCHE MACRORESTEN

De monsters van ca. 5 liter (zie *tabel 1*) zijn gezeefd over een set zeven met als kleinste diameter 0,25 mm. Vervolgens zijn ze geïnventariseerd, waarbij informatie is verkregen over de conservering, rijkdom en globale soortensamenstelling van de monsters (zie *bijlage 1*).² Op basis van de resultaten van de inventarisatie zijn vier monsters geselecteerd voor analyse. Hierbij zijn de monsters met een opvallend-lichtmicroscoop bij vergrotingen tot 50x bekeken. De grote fracties zijn in hun geheel onderzocht, van de kleine fracties is een

² De monsters zijn geïnventariseerd door L. Kubiak.

representatief deel bekeken. Voor de determinatie van grassen en russen is een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x gebruikt.

De resten zijn gedetermineerd met gebruik van de zadencollectie van BIA X Consult en de relevante literatuur.³ Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukel's flora van Nederland.⁴ De resten zijn ingedeeld op basis van het gebruik en van de vegetatie waarin zij gegroeid kunnen hebben.⁵

2.2 POLLEN

Ten behoeve van het pollenonderzoek zijn in eerste instantie vier submonsters genomen uit de bulkmonsters van de kuil/greppel (S174) en uit (gedeeltes van) de boringen uit de geulvullingen. De vier pollenmonsters met een volume van 3 tot 4 ml zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman.⁶ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam. In tweede instantie is tevens een pollenmonster uit de beerkuil (vnr. 151) bereid. Aan elk monster, behalve het monster uit de beerkuil, is een bekende hoeveelheid sporen van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) toegevoegd.⁷ Dit maakt het mogelijk om de concentratie pollen en sporen in het preparaat te bepalen. Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens wordt in tabel 2 gegeven.

Tabel 2 Utrecht-Ganzenmarkt 24-26, administratieve gegevens van de pollenmonsters.

labcode	vondstnr	spoor	laagomschrijving	volume	analyse
BX6564	71	boring 3	geulvulling	3 ml	ja
BX6565	82	basis geul boven	basis geul	4 ml	ja
BX6566	156	174	kuil bij gebouw	3 ml	ja
BX6567	161	boring 9	venig laagje, basis geul	4 ml	nee
BX6719	151	216	beerkuil	nvt	ja

Na een inventarisatie bleek dat drie van de vier monsters uit de geulen en kuil/greppel geschikt waren voor analyse. Het monster uit de basis van de kronkelwaardgeul (vnr.161, BX6567) bleek zeer arm aan determineerbaar pollen te zijn. Daarop zijn de overige drie monsters kwantitatief geanalyseerd. De analyse is uitgevoerd door M. van der Linden. Het pollenmonster uit de beerkuil is kwalitatief geanalyseerd door M. van Waijen. De aanwezige pollentypen zijn gedetermineerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus BX41, met vergrotingen tot 1000 maal, eventueel met fasecontrast) aan de hand van de pollencollectie van BIA X Consult en met behulp van

³ Berggren 1969; 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964; 1991.

⁴ Van der Meijden 1996.

⁵ Runhaar *et al.* 2004.

⁶ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

⁷ Stockmarr 1971. Aan elk monster zijn twee tabletten met elk 20.848 sporen toegevoegd.

determinatieliteratuur.⁸ De nomenclatuur van de pollen- en sporentypen volgt deze literatuur. De naamgeving van de planten die het pollen of de sporen produceerden, volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁹ Naast pollen en sporen zijn ook NPP's (Non Pollen Palynomorfen) gedetermineerd aan de hand van determinatieliteratuur.¹⁰ Deze NPP's kunnen aanvullende informatie over de milieuomstandigheden op de onderzoekslocatie in het verleden geven.

2.3 ¹⁴C-ANALYSE

Het monster uit de basis van de geul van de kronkelwaard (vnr. 161, boring 9, 223-253 cm) is door L. Kubiak-Martens onderzocht op geschikt materiaal voor ¹⁴C-datering (zie *bijlage 1*). Bovengrondse delen van kortlevende terrestrische soorten, zoals (on)verkoelde zaden of houtskool, zijn het meest geschikt om te dateren omdat deze de atmosferische koolstof hebben opgenomen ten tijde van de groei van de plant.

Ten behoeve van de materiaalselectie is de boorkern in vijf gelijke delen opgesplitst. Het gyttja-achtige materiaal is gezeefd en onderzocht. Uit drie secties, vermoedelijk de diepste drie, is materiaal van terrestrische planten verzameld en samengevoegd tot één monster.¹¹ Dit monster is naar het ¹⁴C-laboratorium in Poznan verzonden, alwaar het onder leiding van prof. T. Goslar is gedateerd.

3. Resultaten

Van een aantal monsters zijn zowel pollen als macroresten geanalyseerd. Waar mogelijk zullen de resultaten van deze analyses geïntegreerd worden. De resultaten van het macrorestenonderzoek ten behoeve van de materiaalselectie voor ¹⁴C-analyse staan in *bijlage 1*. De resultaten van de ¹⁴C-analyse staan in *bijlage 2*. De resultaten van het macrorestenonderzoek staan in *bijlage 3* (inventarisatie) en *bijlage 4* (analyse). De resultaten van het pollenonderzoek staan in *bijlage 5* (inventarisatie), *bijlage 6* (analyse geulvullingen en kuil/greppel) en *bijlage 7* (analyse beerkuil).

3.1 BASIS GEUL KRONKELWAARD (VNR. 161, BORING 6, 223-253 CM)

De basis van de geul van de kronkelwaard (vnr. 161) heeft een gekalibreerde ¹⁴C-datering in de Midden-Bronstijd (1396-1191 v. Chr.).¹² Het pollenmonster bevat niet voldoende pollen om een betrouwbare landschappelijke analyse mogelijk te maken. Van het weinige aanwezige pollen is het meeste afkomstig van bomen. In het pollenmonster zijn geen antropogene indicatoren aangetroffen.

⁸ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

⁹ Van der Meijden 2005.

¹⁰ Van Geel 1976; 1998.

¹¹ Op de boorkern was geen top of basis vermeld.

¹² Ongekalibreerde datering: 3025 ± 35 BP (Poz-64486).

De onderzochte macroresten uit de boorkern laten een (ruige) vegetatie zien die voorkomt op voedselrijke (mogelijk kalkrijke) bodem zoals rivieroeveren. De aanwezigheid resten van kranswieren (*Chara*) en dansmuggen (Chironomiden) laat zien dat de geul (periodiek) watervoerend was.

3.2 BASIS GEUL KRONKELWAARD BOVEN (VNR. 82)

Het pollenmonster uit deze geulvulling van de kronkelwaard (vnr. 82, BX6565) bevat voornamelijk stuifmeel van kruidachtige planten. De graslandplanten, algemeen voorkomende kruiden en moeras- en oeverplanten hebben hier een groot aandeel in. Van de aanwezige boomsoorten wordt het meeste stuifmeel van els (*Alnus*) gevonden. Langs en in de geul zal dan ook een moerassige vegetatie hebben bestaan met onder andere cypergrassen (Cyperaceae), waterweegbree-type (*Alisma*-type), pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*), grote en blonde egelskop-type (*Sparganium erectum*-type), kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) en grote lisdodde-type (*Typha latifolia*-type). De aanwezigheid van stuifmeel van de waterplanten kransvederkruid (*Myriophyllum verticillatum*) en watergentiaan (*Nymphoides peltata*) en de vondsten van microfossielen uit zoet water zoals diverse resten van groenwieren geeft aan dat de geul watervoerend was. Beide waterplanten komen voor in neutraal tot basisch zoet water.

Hoewel de openheid van het landschap voor een groot gedeelte door de invloed van de riviergeul verklaard kan worden, zijn er ook aanwijzingen voor menselijke invloed in het gebied aanwezig. Zo is een relatief hoog percentage van stuifmeel van het gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type: 7,2 %) aangetroffen. Aangezien het stuifmeel van zowel gerst als tarwe slecht door de wind wordt verspreid, omdat de bloemknoppen van deze graansoorten gesloten blijven, is het aantreffen van dit stuifmeel indicatief voor lokaal voorkomen van gerst en/of tarwe. Dit kan zijn in de vorm van een graanakker in de directe omgeving van de geul of mogelijk werd in de buurt graan verwerkt. Bij het dorsen van graan, het verwijderen van het kaf, worden namelijk de voormalige bloemknoppen geopend waarbij het stuifmeel vrij komt.

Daarnaast is een stuifmeelkorrel van waarschijnlijk tuinboon (cf. *Vicia faba*) gevonden. Tuinboon (of duivenboon) werd reeds in de IJzertijd in cultuur gebracht, maar werd ook veel in de middeleeuwen gegeten. Waarschijnlijk was er tuinbouw in de omgeving.

3.3 GEULVULLING (VNR. 71, BORING 3)(VROEGE TOT VOLLE MIDDELEEUEWEN)

Meer dan negentig procent van het pollen aangetroffen in de geulvulling van vondstnummer 71 is afkomstig van kruidachtigen. Dit betekent dat er sprake was van een zeer open landschap. Er zal slechts hier en daar een boom hebben bestaan. Het gaat voornamelijk om els (waarschijnlijk bij de geul), eik (*Quercus*) en hazelaar (*Corylus*). Het grootste gedeelte van de vegetatie (52,5%) wordt ingenomen door grassen. Meer dan twintig procent van het aangetroffen pollen is afkomstig van cultuurgewassen. Het gaat voornamelijk om granen waaronder

gerst en/of tarwe, tarwe en mogelijk rogge (*Secale cereale*). Tevens is er een fragment van een stuifmeelkorrel van vlas (*Linum usitatissimum*-type) aangetroffen. Van de akkeronkruiden is stuifmeel van onder andere korenbloem (*Centaurea cyanus*) aanwezig. Daarbij zijn er veel stuifmeelkorrels van algemeen voorkomende kruiden gevonden die tevens als akkeronkruid, in graslanden of in ruderaal omstandigheden voorkomen. Waarschijnlijk was er in de omgeving van de geul akkerbouw of werd er graan gedorst. In het pollenmonster is een ascospore van de mestschimmel *Podospora*-type aanwezig. Mogelijk werden de graslanden in de omgeving beweide of is mest in de geul terecht gekomen.

3.4 KUIL/GREPPSEL S174, 12^E EEUW (VNR. 156)

In deze kuil of greppel zijn zowel verkoolde als onverkoolde macroresten aangetroffen. Het aantal verkoolde resten is vrij klein: waarschijnlijk gaat het hier om nederzettingsruis. Van haver (*Avena sativa*), rogge (*Secale cereale*) en tarwe (*Triticum*) zijn resten in verkoolde vorm gevonden.¹³ Rogge en tarwe zijn veelgebruikte soorten in deze periode. Helaas kan gezien de geringe hoeveelheden niets worden gezegd over het relatieve belang van deze granen. Hoewel het bijbehorende pollenmonster zeer arm was aan pollen, was er zeer veel stuifmeel van granen aanwezig. Bijna zesenvierde procent van het geanalyseerde stuifmeel is van het gerst/tarwe-type. Meer dan elf procent is toe te wijzen aan het tarwe-type. Vier procent is afkomstig van rogge. Dit zijn uitzonderlijk hoge percentages voor stuifmeel van gerst en/of tarwe. Het ontbreken van onverkoolde graanresten in de macroresten is dan ook moeilijk te verklaren. Mogelijk heeft er graanbewerking in de nabijheid plaatsgevonden, waarbij wel het pollen, maar niet de macroresten in de kuil/greppel terecht zijn gekomen.

In de kuil/greppel zijn ook onverkoolde resten gevonden van hazelaar (*Corylus avellana*), walnoot (*Juglans regia*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), biet (*Beta vulgaris*) en raapzaad (*Brassica rapa*). Biet komt van nature voor in Nederland (strandbiet, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*), maar het verspreidingsgebied beperkt zich tot de kust. De zaden en vruchten zijn niet te onderscheiden van die van de gecultiveerde biet (*B. vulgaris* subsp. *vulgaris*), maar omdat Utrecht ver in het binnenland ligt, mogen we aannemen dat het hier om de laatstgenoemde vorm gaat. Dit geldt ook voor selderij (*Apium graveolens*). Mogelijk was er een moestuin bij de panden aanwezig.

Ook wouw (*Reseda luteola*), zeepkruid (*Saponaria officinalis*) en bilzekruid (*Hyoscyamus niger*), alle soorten van kalkrijke ruigten, kunnen in tuinen hebben gestaan. Wouw is een verfplant die een gele kleur geeft. De vele zaden laten echter gemakkelijk los, zodat de plant zich gemakkelijk verspreid. De wortel van zeepkruid werd, zoals de naam al zegt, als zeep gebruikt, maar kende ook diverse medicinale toepassingen.¹⁴ Bilzekruid is een giftige soort, die met grote

¹³ Van haver is alleen een kafrest aangetroffen. Op basis hiervan kon echter wel de haversoort worden gedetermineerd (zie ook 3.1.2).

¹⁴ Dodoens 1554, 380-381.

voorzichtigheid voor medicinale doeleinden kon worden gebruikt. De 16^e-eeuwse Zuid-Nederlandse arts Dodoens schrijft in zijn *Cruydeboek*:

Die bladeren/ stelen/ bloemen/ saet/ wortelen ende sap van Bilsen vercoelen alle verhittinghen/ doen slapen/ ende versueten alle pijnen ende weedommen [...]
*[Maar soms] wordt die sieckte oft pijn niet wech ghenomen/ maer dat lichaem ende ledt daer die weedom in es wordt voosch ende half doot ghemaect/ alzoo dattet die sieckte ende pijnen niet ghevoelen en kan. Ende als dat lichaem ende ledt wederom tot hem selven coemt zoo es die pijn meerder dan zy te voren was ende die sieckte es quader om ghesenen [...]. Ende daer om en salmen dusdanighe cruyden tot versuetenisse van eenighen pijnen niet ghebruycken dan in groote noot/ als die pijn seer groot ende onverdraghelijck schijnen.*¹⁵

Waarschijnlijk waren er in de 12^e eeuw ook al medicinale toepassingen voor bilzekruid bekend.

Rode hoornpapaver (*Glaucium corniculatum*; figuur 2) komt van nature voor in Zuid-Europa. Dit kan een aanwijzing zijn voor de import van graan uit zuidelijker streken. Volgens Dodoens werd de plant echter ook in *cruyt liefhebbers hoven gesayet*. De plant kende ook medicinale toepassingen.¹⁶

A Die wortelen van Geelen huel in water tot die helft versoden doen water maken ende openen die verstopte lever/ ende sijn goet ghedroncken den ghenen die dick ende grof water maken/ ghebreckelijck van lever sijn/ ende die weedom in die lendenen ende hopen hebben.
B Tsaet van desen Huel een lepel vol inghenomen maeckt suetelijck camerganck/ ende doet die fluymen al gaen.
C Die bladeren ghestooten met den bloemen suyveren die oude vervuylde sweeringhen daer op gheleyt.

Het zaad is slechts op twee andere plaatsen gevonden in Nederland (zie tabel 3).

Tabel 3 Overzicht van in Nederland gevonden zaden van rode hoornpapaver (*Glaucium corniculatum*).¹⁷

plaats	toponiem	datering
Leeuwarden	Speelmanstraat	800 - 1000
Nijmegen	Nonnenstraat	1450 - 1650
Nijmegen	Nonnenstraat	1875 - 1900
Nijmegen	Nonnenstraat	1880 - 1910

¹⁵ Dodoens 1554, 480-484.

¹⁶ Dodoens 1554, 467-468.

¹⁷ Van Zeist et al. 1987 (Leeuwarden); Kooistra et al. 1998 (Nijmegen).



Figuur 2 Rode hoornpapaver uit J. Kops, Flora Batava, afbeelding en beschrijving der Nederlandsche gewassen (1898).

In de kuil/greppel zijn ook vele zaden van wilde planten aangetroffen. Kleine brandnetel (*Urtica urens*), korrelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum*), kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*), vogelmuur (*Stellaria media*) en ringelwikke (*Vicia hirsuta*) zijn soorten van voedselrijke akkers. Vaak worden deze soorten op tarwe-akkers gevonden, maar ze kunnen ook in tuinen hebben gegroeid.

Akkerandoorn (*Stachys arvensis*), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), ruige klapproos (*Papaver argemone*) en dreps (*Bromus secalinus*) groeien op kalkarme akkers.¹⁸ Ook de bij de droge graslanden ingedeelde schapenzuring (*Rumex acetosella*) groeide vroeger veel in akkers.¹⁹ In archeobotanische monsters worden deze soorten vaak samen met rogge aangetroffen, net als korenbloem waarvan het pollen is aangetroffen.

Grote weegbree (*Plantago major*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) zijn tredplanten. Dit houdt in dat ze goed tegen betreding kunnen. Ze zullen naar alle waarschijnlijkheid op of rond het erf hebben gegroeid.

¹⁸ In het monster is dreps/zachte dravik (*Bromus hordeaceus/secalinus*) gevonden. Aangezien het zaad verkoold is, gaan we er van uit dat het hier gaat om het akkeronkruid dreps en niet om de graslandplant zachte dravik.

¹⁹ Bron: archeobotanische database RADAR.

Er zijn meerdere soorten van voedselrijke ruigten aanwezig. Voorbeelden hiervan zijn melganzenvoet (*Chenopodium album*), stinkende kamille (*Anthemis cotula*), stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) en beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*). Waarschijnlijk hebben deze op enigszins verwaarloosde delen van het erf gestaan.

Greppelrus (*Juncus bufonius*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en zeegroene of rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*) zijn pionierplanten van stikstofrijke, natte grond. Het stikstofgehalte rond menselijke nederzettingen is door de aanwezigheid van grote hoeveelheden verterend afval hoog, waardoor de omgeving geschikt is voor deze vegetaties. In de winter staan deze plaatsten vaak lang onder water en ook in de zomer drogen ze vaak niet helemaal uit.²⁰ Waarschijnlijk hebben deze planten langs de kuil/greppel gestaan.

De resten die zijn ingedeeld in de categorie storingsmilieus kunnen niet tot op soort gedetermineerd worden. Of deze vegetaties daadwerkelijk vertegenwoordigd zijn, is dan ook niet geheel zeker. Planten uit deze groep kunnen langs de kuil/greppel hebben gegroeid.

Tot de categorie oever- en waterplanten horen oeverzegge (*Carex riparia*), waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), munt (*Mentha aquatica/arvensis*) en lisdodde (*Typha*). Of de kuil/greppel (een deel van het jaar) watervoerend is geweest is niet met zekerheid te zeggen. De aangetroffen waterplanten waterweegbree (*Alisma*) en eendenkroos (*Lemna*) hebben slechts zeer weinig water nodig om te groeien. Bovendien ontbreken ephippia van watervlooien in het monster. Dit zijn beschermende delen waarin tijdens slechte omstandigheden, zoals vorst of langdurige droogte, de eieren worden gelegd. Als er (tijdelijk veel) water in de kuil/greppel zou hebben gestaan, waren ze wel aanwezig geweest.

Er zijn enkele (mogelijke) graslandplanten aangetroffen: peen (*Daucus carota*), scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), akkerdistel/kale jonker (*Cirsium arvense/palustre*). De laatste twee konden echter niet tot op soort worden gedetermineerd en het betreft slechts weinig resten. Waarschijnlijk was het aandeel grazige vegetaties in de buurt van de kuil/greppel dan ook vrij klein.

In het pollenmonster van de kuil/greppel is een ei van een spoelworm (*Ascaris*) aangetroffen. Dit wijst op de aanwezigheid van menselijke (of varkens) mest. Mogelijk is het uitzonderlijke hoge percentage stuifmeel van tarwe (of mogelijk gerst) te wijten aan de consumptie van witbrood door mensen. Voor het bereiden van witbrood wordt tarwebloem gebruikt. Voor het maken van bloem wordt enkel het binnenste gedeelte van de graankorrel gebruikt om te malen. Daarna wordt het meel zeer fijn gezeefd waarbij de overgebleven vezeltjes (waaronder de zemelen) worden verwijderd.

3.4.1 Leemlaag uit oven S41, 13^e eeuw (vnr. 21)

De oven bevat voornamelijk verkoolde resten. Het gaat om enkele graankorrels, waaronder haver en rogge. Van haver kan niet worden gezegd of het om het akkeronkruid oot (*A. fatua*) of om de gecultiveerde haver (*A. sativa*) gaat. Van

²⁰ Weeda et al. 1998.

rogge is ook een aarspilfragment aangetroffen. Daarnaast zijn akkeronkruiden gevonden: ringelwikke/vierzadige wikke (*Vicia hirsuta/tetrasperma*), valse kamille (*Anthemis arvensis*) en beklierde duizendknoop. Varkensgras is een tredplant en kan op het erf hebben gegroeid.

Opvallend zijn de vele resten van sclerenchymspoelen van wollegras (*Eriophorum*), een moerasplant, en enkele bladfragmenten van struikhei (*Calluna vulgaris*). Ook zijn fragmenten van verbrand plantaardig materiaal gevonden. Mogelijk gaat het hier om het gebruik van turf of heideplaggen als brandstof.

Gezien de relatief kleine hoeveelheid resten is het niet duidelijk of het hier gaat om nederzettingsruis of dat de vondsten te maken hebben met de functie van de oven. De aard van het materiaal (graankorrels, een kaffragment en onkruidzaden) lijkt te wijzen op verbrand afval.

3.4.2 Kuil S56, 14^e eeuw? (vnr. 54)

In de mogelijk 14^e-eeuwse kuil zijn verkoolde resten van broodtarwe (*Triticum aestivum/compactum*; korrel), haver (kafnaaldfragmenten) en rogge (korrel en aarspilfragment) aangetroffen. De haverresten kunnen niet op soort worden gedetermineerd. Ook zijn (niet uitgelopen) graanembryo's en fragmenten van niet nader te determineren graankorrels aangetroffen. Zaden van duivenboon (*Vicia faba* cf. var. *minor*) en selderij konden niet met zekerheid gedetermineerd worden. Duivenboon, een kleinzadige voorloper van de huidige tuinboon, werd in de Middeleeuwen veel gegeten.

Tot de aanwezige akkeronkruiden horen vlasdolik/dolik (*Lolium remotum/temulentum*), korenbloem, beklierde duizendknoop, ringelwikke/vierzadige wikke en schapenzuring.

Gezien de kleine aantallen resten zal het hier om nederzettingsruis gaan.

3.4.3 Beerkuil S216, 16^e eeuw (vnr. 151)

In de beerkuil zijn voornamelijk gemineraliseerde resten aangetroffen. Bij mineralisatie wordt in kalk- en fosfaatrijke milieus plantaardig weefsel vervangen door anorganisch materiaal (calciumfosfaat). In het meest ideale geval wordt elke cel van het plantaardig weefsel opgevuld, waardoor ook de fijnste structuren bewaard blijven. In andere gevallen wordt de holte in een weggrottend zaad in de loop van de tijd opgevuld met de mineraliserende substantie. In dit laatste geval blijven vaak aanzienlijk minder details bewaard, vooral omdat de zaadwand zelf niet gemineraliseerd wordt. Dit is er de oorzaak van dat veel gemineraliseerde zaden niet betrouwbaar kunnen worden gedetermineerd. Ook lijken niet alle zaden te worden gemineraliseerd, waardoor veel soorten kunnen worden gemist.

In verkoolde vorm zijn korrels van broodtarwe (ook kaf en pollen in de vorm van tarwe-type of gerst/tarwe-type), haver (niet op soort te determineren) en rogge aanwezig, evenals een fragment van een erwt of tuinboon (*Pisum/Vicia*). Van tuinboon (*Vicia faba*) is tevens pollen aangetroffen. Tevens is in het pollenmonster stuifmeel van boekweit (*Fagopyrum*) aanwezig. Boekweit wordt

sinds de 12^e / 13^e eeuw in Nederland verbouwd. Vanaf de 14^e eeuw wordt het echter pas op grote schaal verbouwd en gegeten.²¹

Andere verkoolden resten zijn van schapenzuring, een zaad uit de ganzenvoetfamilie (Chenopodiaceae) en een gras (Poaceae), die waarschijnlijk als onkruid op de akkers hebben gegroeid en samen met het graan of het dorsafval verkoold zijn geraakt. Ook zijn een blad- en bloemfragment van heide en sclerenchymspoeltjes van wollegras aangetroffen, alsmede veel stuifmeel van struikhei (*Calluna vulgaris*) en andere heide- en of veenplanten. Deze resten zijn mogelijk afkomstig van de gebruikte brandstof, aangezien er ook verkoold plantaardig materiaal, mogelijk turf/plaggen, is gevonden.

De gemineraliseerde resten zijn veelal afkomstig van voedselplanten. Zo zijn zaden aangetroffen van appel en/of peer (*Malus/Pyrus*), gewone braam, vijg (*Ficus carica*), druif (*Vitis vinifera*) en zwarte moerbeï (*Morus nigra*). De zaden en vele stuifmeelkorrels uit de kruisbloemigenfamilie kunnen afkomstig zijn van kool of mosterd (*Brassica/Sinapis*). Van appels en peren waren in de 16^e eeuw vele verschillende rassen bekend.²² Zij behoorden tot het meest gegeten fruit. Vijg, druif en zwarte moerbeï zijn waarschijnlijk in gedroogde vorm uit het Middellandse-Zeegebied geïmporteerd, maar zij kunnen op beschutte plaatsen ook in Nederland groeien. Al deze soorten werden op markten verhandeld. Andere kruiden of specerijen die enkel via de pollenanalyse zijn aangetoond zijn echte kervel (*Anthriscus cerefolium*), dille (*Anethum graveolens*, zie figuur 3) en saffloer (*Carthamus tinctorius*). Dille werd destijds mede gebruikt om haar medicinale werking.²³

Cracht en werckinghe

A Die opperste soppekens van dille met den sade in water ghesoden ende ghedroncken doen die vrouwen veel sochs in die borsten krijghen.

B Dille doet oock die opblasinghe winden ende crimpsel van den buyck/ vergaen/ stilt dat overgheven ende den camerganck/ ende doet die urine lossen in manieren als voor ghebruyckt.

C Dille es oock seer goet tseghen dat opsteyghen ende opclimmen van der moedere/ als mense in water siedt/ ende den wermen damp daer af comende van onder ontfanckt.

D Tsaet van dille werm ghemaect ende dicwils gheroken/ doet den hick ende dat opsteyghen van der maghen stillen.

E Tsaet van Dille ghebrant gheneest die clieren ende fronselen in tfondament daer op ghestreken. Tcruyt al heel tot asschen ghebrant heylt ende gheneest die vochtighe sweeringhen sonderlinghe van den scamelijcken leden daer in ghestroyt.

F Dille in olie ghesoden verdeylt ende doet sceyden/ versuet alle pijnen/ verweckt tot slape/ ende brengt alle rouwe couwe ghezwellen tot rijpicheyt.

²¹ Van Haaster 1997, 62.

²² Knoop 1758, 1763.

²³ Dodoens 1554, 298-299.



Figuur 3 Dille zoals vernoemd in het *Cruydeboeck* van Dodoens (1554).

Saffloer komt van nature niet in Nederland voor, maar is afkomstig uit West-Azië. De planten werden al in de Klassieke Oudheid verbouwd om hun oranje bloemen en oliehoudende zaden. De bloemhoofdjes leveren een kleurstof die gebruikt kan worden om voedsel of textiel te kleuren. Saffloer werd in de late middeleeuwen ook wel *wilt saffraan* of *bastert-saffraanen* genoemd omdat de verfplant (onder valse voorwendselen) werd gebruikt om het dure saffraan te vervangen.²⁴ In Nederland is pollen van saffloer in 17 vindplaatsen aangetroffen waaronder eenmaal in een zestiende-eeuwse context van Utrecht-Vredenburg (zie tabel 4).

Aan wilde planten zijn macroresten van zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), klapproos bleke/grote (*Papaver dubium/rhoeas*; tevens als pollen-type), beklierde duizendknoop, schapenzuring en andere, niet op naam te brengen resten gevonden. Van het akkeronkruid korenbloem (*Centaurea cyanus*) is veel stuifmeel aanwezig.

In het pollenmonster zijn veel eieren van de darmparasiet zweepworm (*Trichuris*) en van haarworm/zweepworm (*Cappilaria/Trichuris*) aangetroffen. Eieren van darmparasieten worden vaak in beerputten of beerkuilen gevonden. Waarschijnlijk waren veel mensen (en dieren) besmet met deze wormen.

Tabel 4 Overzicht van het in Nederland gevonden pollen van saffloer (*Carthamus tinctorius*).²⁵

nr	plaats	toponiem	datering
1	Alkmaar	Langestraat 3-5	1350-1450
2	Oldenzaal	Ganzenmarkt	1375-1425
3	Venlo	Maasboulevard	1375-1450
4	Alkmaar	Langestraat 64-66	1400-1500
5	Assum	Waldijk	1400-1600
6	Rijswijk	Huis te Werve	1400-1600
7	Alkmaar	Langestraat 3-5	1418-1500
8	Alkmaar	Langestraat 3-5	1418-1500
9	Alkmaar	Langestraat 3-5	1418-1500
10	Alkmaar	Langestraat 3-5	1418-1500
11	Alkmaar	Laat 233-237	1450-1600
12	's-Hertogenbosch	Postelstraat 16-18	1500-1525
13	Utrecht	Vredenburg	1500-1525
14	's-Hertogenbosch	Postelstraat 16-18	1500-1525
15	Alkmaar	Langestraat 3-5	1500-1630
16	Harderwijk	Hogbrugstraat	1550-1600
17	Amsterdam	Oudezijds Voorburgwal 262-266	1550-1600
18	Alkmaar	Koningsweg 27	1575-1625
19	Arnhem	Koningstraat/Klarestraat	1575-1650
20	Venlo	Maasboulevard	1600-1700
21	Alkmaar	Gedempte Nieuwesloot 29-31	1610-1660
22	Dordrecht	Elfhuizen	1625-1650
23	Amsterdam	Waterlooplein II	1700-1750
24	Amsterdam	Nieuwendijk	1700-1900

²⁴ De Cleene & Lejeune 1999, 966.

²⁵ Bron: RADAR 2010.

4. Conclusies

Het diepste gedeelte van de kronkelwaardvulling heeft een datering in de Midden-Bronstijd (1396-1191 v. Chr). De aanwezige macroresten wijzen op een vegetatie van moeras- en oeverplanten op een voedselrijke, kalkrijke bodem langs de geul. De geul was (periodiek) watervoerend. Het pollenmonster is zeer arm aan pollen en bevat voornamelijk boompollen. Er zijn geen indicatoren voor antropogene invloed aangetroffen.

De latere vegetatie langs de kronkelwaardgeul(en) was open tot zeer open te noemen. Mogelijk is een gedeelte van deze openheid te verklaren door de dynamiek van de rivier. Het is echter het meest waarschijnlijk dat dit open landschap veroorzaakt is door menselijke activiteiten. In beide pollenmonsters uit de geulvullingen zijn namelijk hoge percentages stuifmeel van het gerst/tarwe-type of tarwe-type aangetroffen die wijzen op akkerbouw of het verwerken van graan in de directe omgeving van de geul. Ook werd vlas en mogelijk tuinboon verbouwd. Waarschijnlijk werd vee geweid op het grasland in de omgeving en is daarbij mest in de geul terecht gekomen.

De kuil/greppel uit de 12^e eeuw heeft als enige monster naast verkoolde resten ook veel onverkoold materiaal opgeleverd. Aan granen zijn gecultiveerde haver, rogge en tarwe aangetroffen. Van tarwe en gerst/tarwe is zelfs uitzonderlijk veel stuifmeel gevonden. Andere (mogelijke) gebruiksplanten zijn hazelnoot, walnoot, gewone braam, selderij, biet, raapzaad, rode hoornpapaver, bilzekruid, wouw en zeepkruid. De wilde planten wijzen op voedselrijke (tarwe)akkers of tuinen en kalkarme (rogge)akkers. Mogelijk was er op het erf een tuin/akker aanwezig. Het voorkomen van een ei van de darmparasiet spoelworm geeft aan dat er (menselijke) mest in de geul is terecht gekomen. Het percentage van stuifmeel van granen is uitzonderlijk hoog. Aangezien macroresten van granen vrijwel ontbreken lijkt de meest waarschijnlijke verklaring dat nabij de geul graan werd gedorst of geschoond. Op deze manier zou enkel het stuifmeel in de kuil/greppel terecht kunnen zijn gekomen.

Het lijkt er op dat de kuil/greppel (een deel van het jaar) watervoerend was. Behalve oeverplanten zullen ook de pioniers van stikstofrijke, natte grond en de storingsplanten aan de randen van de kuil/greppel hebben gegroeid.

De 13^e-eeuwse oven bevat verkoolde haver en rogge, enkele zaden van wilde planten en heideresten. Ook zijn fragmenten verkoolde turf of (heide)plaggen aangetroffen, die mogelijk zijn gebruikt om de oven te stoken. De gevonden resten zijn waarschijnlijk (in de oven?) als afval verbrand.

De mogelijk 14^e-eeuwse kuil bevat verkoolde resten van broodtarwe, haver en rogge en mogelijk duivenboon en selderij. Ook zijn onkruidzaden aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om nederzettingssuis.

Omdat in de 16^e-eeuwse beerkuil nauwelijks onverkoolde resten gevonden zijn en de gemineraliseerde resten slechts een zeer beperkt beeld van de aanwezige gewassen geven, is de informatie over deze periode vrij gering.

Aan voedsel-planten zijn broodtarwe, haver, rogge, erwt/tuinboon, appel/peer, braam, vijg, druif en zwarte moerbeï gevonden. Het aanvullende pollenonderzoek leverde nog extra de voedsel- of gebruiksplanten boekweit, gerst/tarwe, tarwe, echte kervel, tuinboon, dille en saffloer op. Alle zijn gebruikelijke gewassen in stedelijke contexten in de 16^e eeuw.²⁶ Enkel de aanwezigheid van saffloer wijst op een vervalsing van een luxe-product. Waarschijnlijk is dit slechts een klein deel van de gebruikte gewassen.

De vier op botanische macroresten onderzochte monsters verschillen sterk van elkaar wat betreft hun conservering en rijkdom. De informatie over de in elke periode gebruikte gewassen is dan ook niet compleet. Bijzondere plantensoorten, aanwijzingen voor een hoge sociale status van de bewoners, ontbreken. Het valt echter niet uit te sluiten dat ze er niet zijn geweest. Waarschijnlijk zijn ze alleen vanwege de beperkte conservering niet aangetroffen.

5. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Bronck Ramsey, C., 2010: *OxCal 4.23*, Oxford.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- De Cleene, M., & M.C. Lejeune 1999: *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae,*

²⁶ Bron: archeobotanische database RADAR.

- Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Kooistra, L.I., K. Hänninen, H. van Haaster & C. Vermeeren 1998: *Voedselresten in beer en afval. Botanisch onderzoek aan beerputten, afvalkuilen en ophogingslagen van de steden Dordrecht en Nijmegen uit de 12^e-20^e eeuw*, Amsterdam (BIAXiaal 52).
- Knoop, J.H., 1763: *Fructologia of Beschryving der Vrugtbomen en Vrugten die men in de hoven plant en onderhout*, Leeuwarden.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Mark, R van der, 2013: *A-13.0186, Utrecht, Ganzenmarkt 24-26, stadskasteel Compostel, Archeologische Begeleiding (AB) conform het protocol opgraven (Evaluatierapport BAAC)*, Den Bosch.
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Punt, W., G.C.S. Clarke, S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, J. van der Plicht 2013: *INTCAL13 and MARINE13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years CAL BP*, *Radiocarbon* 55:4, 1869-1887.
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda, & F. Verloove 2004: *Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen*, *Gorteria* 30, 12-26.
- Stockmarr, J., 1971: *Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis*, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.
- Weeda, E.J., R. van 't Veer & J.H.J. Schaminée, 1998, *Bidentetea tripartitae* (Tandzaad-klasse), in: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhof, *De vegetatie van Nederland* 4, 173-198.

Zeist, W. van, R.T.J. Cappers, R. Neef & H. During 1987: A Palaeobotanical Investigation of Medieval Occupation Deposits in Leeuwarden, the Netherlands, *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Series B*, Volume 90, no. 4, 371-426.

Bijlage 1 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten macrorestenonderzoek ten behoeve van selectie van materiaal voor ¹⁴C-analyse.
 Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, * = geselecteerd voor ¹⁴C-analyse.

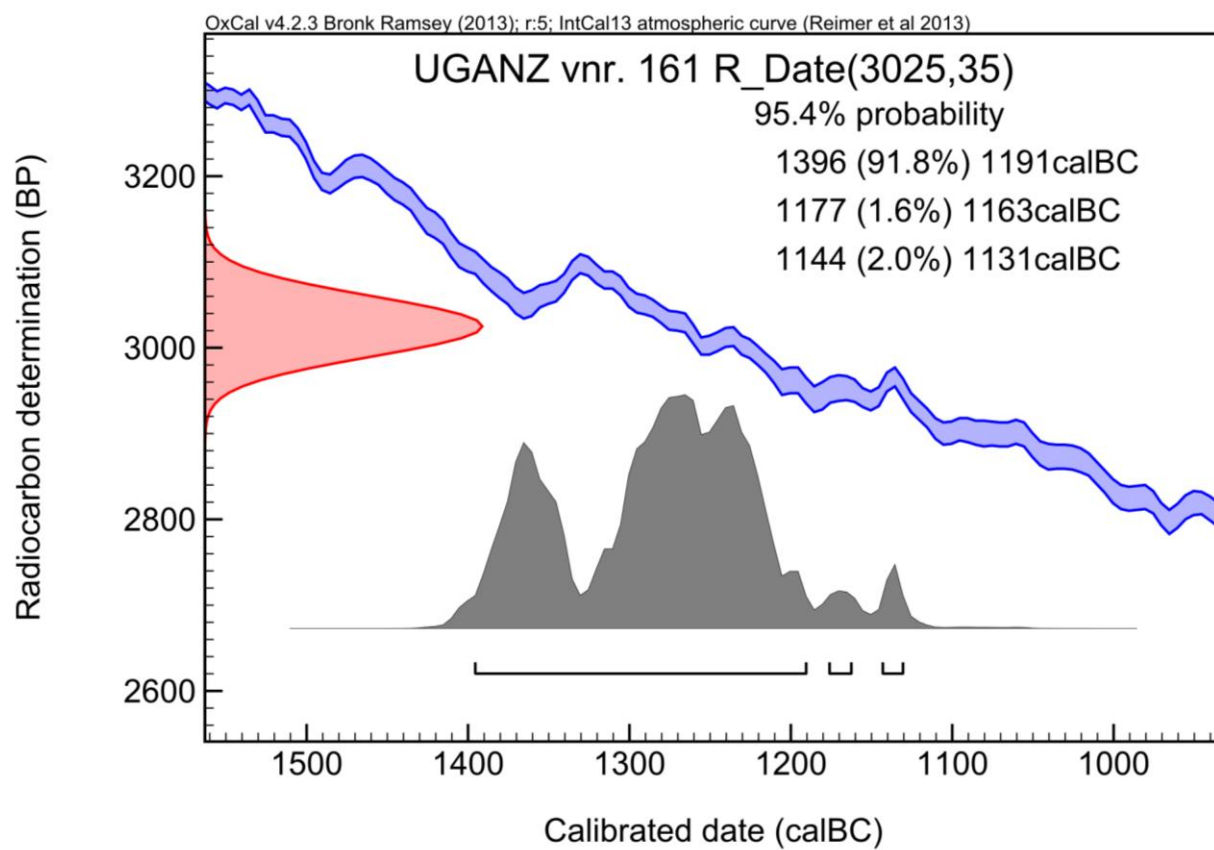
diepte in boring (cm)	238-243	243-248	248-253	
sectie	3	4	5	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	.	.	Waterweegbree
<i>Carduus/Cirsium</i>	.	1*	.	Distel/Vederdistel
<i>Carex</i>	2frg	.	.	Zegge
<i>Chenopodium ficifolium</i>	.	.	2*	Stippelganzenvoet (o)
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	2*	.	1*	Gewone/slanke waterbies
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	1*	Harig wilgenroosje
<i>Hippuris vulgaris</i>	1	.	.	Lidsteng
indet. leaf frg	+	.	+	Bladfragment, niet determineerbaar
<i>Juncus</i>	.	.	+	Rus
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	1	.	Hoenderbeet
<i>Lamium purpureum</i>	1*	.	.	Paarse dovennetel
<i>Mentha aquatica/arvensis*</i>	.	1	.	Water-/Akkermunt (o)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	1frg*	Waterdrieblad
<i>Nymphaea alba</i> , frg	+	.	.	Witte waterlelie
<i>Quercus</i> , bud scale	+	.	.	Eik, knopschub
<i>Ranunculus acris/repens</i>	1frg	.	.	Scherpe boterbloem (o)
<i>Reseda luteola</i>	1*	.	.	Wouw (o)
<i>Typha</i>	.	.	1	Lisdodde
<i>Urtica urens</i>	1*	.	.	Kleine brandnetel (o)
<i>varia</i>				
Acari	.	.	+	Mijten
Bryales	+	+	+	Mossen
Bryozoa, statoblasts	.	+	+	Mosdierpjes
Chara	+	.	+	Kranswier
Chironomidae	+	+	+	Dansmuggen, kopdelen van larven
houtschool	1frg	.	2frg	Houtschool
wortels/radicelle	++	+++	+++	wortels
Spongiae, gemulae	+	.	+	Sponzen

vnr. 161

labcode: Poz-64486

Datering: 3025 ± 35 BP

Gewicht: 0.6mgC



Bijlage 3 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten inventarisatie macroresten.

Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, x=aanwezig; Conservering: U = uitstekend, G = goed, R = redelijk, M = matig, S = slecht.

vondstnummer	spoornummer	context	datering	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool	aardewerk	bot	analyse macroresten
151	216	beerkuil	16 ^e eeuw	+	+	+	5	G	+++	.	+	10+	R	rogge, tarwe, druif, vijg, graan	akker	+	.	x	ja
156	174	kuil/greppel	12 ^e eeuw	.	.	.	.	.	+	.	++	18+	G	walnoot, hazelaar, selderij	akker, onkruiden voedselrijke grond, graslandplanten	+	.	.	ja
117	150	ophogingslaag	15 ^e eeuw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	geen andere macroresten dan houtskool	++	.	.	nee
54	56	kuil	14 ^e eeuw	+	.	+	6	R	.	.	.	.	.	tarwe, tuinboon	akker	+	x	x	ja
21	41	leemlaag, oven	13 ^e eeuw	+	.	+	4	R	.	.	.	.	.	haver	wollegras/ veenpluis (brandstof?)	+	.	x	ja
82	?	basis geul	?	.	.	+	1	S	.	.	+	3	S	.	water- en moerasplanten	+	.	x	nee

Bijlage 4 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten macrorestenonderzoek.
Tenzij anders vermeld, zijn alle resten onverkoold. Legenda: v = verkoold, m = gemineraliseerd, cf. =
gelijkend op, fragm. = fragmenten, + = tientallen, ++ = honderden, +++ = duizenden.

vondstnummer	21	54	151	156	
spoor	41	56	216	174	
context	oven	kuil	beerkuil	kuil/greppel	
datering	13^e E	14^e E?	16^e E	12^e E	
Cultuurgewassen					
Granen					
Avena	3	.	5	.	Haver (v)
Avena	.	2	.	.	Haver, kafnaald (fr.) (v)
Avena sativa	.	.	.	1	Haver (gecultiveerd), kaf (v)
Cerealìa	.	.	++	.	Granen (o)
Cerealìa	2	5	1	.	Granen (v)
Cerealìa	.	5	.	.	Granen, embryo (v)
Cerealìa	.	.	.	3	Granen, fragment (v)
cf. Cerealìa	.	.	+	.	Granen?, kaf (v)
cf. Cerealìa	.	.	.	1	Granen?, stengel (v)
Secale cereale	.	.	2	.	Rogge (m)
Secale cereale	2	1	1	1	Rogge (v)
Secale cereale	1	1	.	.	Rogge, aarspilfragment (v)
Triticum	.	.	.	1	Tarwe, aarvorkje (v)
Triticum aestivum/compactum	.	1	1	.	Broodtarwe (v)
Triticum aestivum/compactum	.	.	1	.	Broodtarwe, aarspilfragment (v)
Fruit en noten					
Corylus avellana	.	.	.	1	Hazelnoot (o)
Ficus carica	.	.	++	.	Vijg (m)
Ficus carica	.	.	++	.	Vijg (o)
Juglans regia	.	.	.	1	Walnoot (o)
Malus/Pyrus	.	.	+	.	Appel/Peer (m)
Morus nigra	.	.	2	.	Zwarte moerbeï (m)
Rubus fruticosus	.	.	++	.	Gewone braam (m)
Rubus fruticosus	.	.	+++	1	Gewone braam (o)
Vitis vinifera	.	.	+	.	Druif (m)
Overige gebruïksplanten					
Apium graveolens	.	.	.	5	Selderij (o)
cf. Apium graveolens	.	1	.	.	Selderij? (v)
Beta vulgaris	.	.	.	1	Biet (o)
Brassica rapa	.	.	.	1	Raapzaad (o)
Glaucium corniculatum	.	.	.	1	Rode hoornpapaver (o)
Hyoscyamus niger	.	.	.	8	Bilzekruid (o)
Pisum/Vicia	.	.	1	.	Erwt/Tuinboon (v)
Reseda luteola	.	.	.	1	Wouw (o)
Saponaria officinalis	.	.	.	1	Zeepkruid (o)
Vicia cf. faba	.	1	.	.	Tuinboon? (v)

Wilde planten	21	54	151	156	
Planten van voedselrijke akkers					
Chenopodium polyspermum	.	.	.	6	Korrelganzenvoet (o)
Euphorbia helioscopia	.	.	.	1	Kroontjeskruid (o)
Fallopia convolvulus	.	.	1	.	Zwaluwtong (m)
Lolium remotum/temulentum	.	2	.	.	Vlasdolik/Dolik (v)
Persicaria maculosa	.	.	.	8	Perzikkruid (o)
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	.	.	2	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid (o)
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	1	.	.	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid (v)
Solanum nigrum	.	.	.	1	Zwarte en Beklierde nachtschade (o)
Stellaria media	.	.	.	22	Vogelmuur (o)
Urtica urens	.	.	.	1	Kleine brandnetel (o)
Vicia hirsuta/tetrasperma	1	.	.	.	Ringelwikke/Vierzadige wikke (v)
Vicia cf. hirsuta/tetrasperma	.	2	.	.	Ringelwikke/Vierzadige wikke? (v)
Planten van kalkrijke akkers					
Valerianella dentata	.	.	.	1	Getande veldsla (o)
Planten van kalkarme akkers					
Anthemis arvensis	1	.	.	.	Valse kamille (v)
Bromus hordeaceus/secalinus	.	.	.	1	Zachte dravik/dreps (v)
Centaurea cyanus	.	1	.	.	Korenbloem, fragment (v)
Papaver argemone	.	.	.	18	Ruige klaproos (o)
Papaver dubium/rhoeas	.	.	2	.	Bleke/Grote klaproos (m)
Raphanus raphanistrum	.	.	.	1	Knopherik (o)
Scleranthus annuus	.	.	.	1	Eenjarige en Kleine hardbloem (o)
Stachys arvensis	.	.	.	11	Akkerandoorn (o)
tredplanten					
Plantago major	.	.	.	18	Grote en Getande weegbree (o)
Polygonum aviculare	.	.	.	1	Gewoon varkensgras (o)
Polygonum aviculare	1	.	.	.	Gewoon varkensgras (v)
Ruigteplanten					
Anthemis cotula	.	.	.	2	Stinkende kamille (o)
Anthemis cotula	.	.	.	1	Stinkende kamille (v)
Anthemis cotula	.	.	.	1	Stinkende kamille, vrucht (v)
Atriplex patula-type	.	.	1	40	Spiesmelde-type (o)
Chenopodium album	.	.	1	45	Melganzenvoet (o)
Chenopodium ficifolium	.	.	.	2	Stippelganzenvoet (o)
Cirsium arvense/palustre	.	.	.	1	Akkerdistel/Kale jonker (o)
Conium maculatum	.	.	.	1	Gevlekte scheerling (o)
Descurainia sophia	.	.	.	1	Sofiekruid (o)
Persicaria lapathifolia	.	.	1	.	Beklierde duizendknoop (m)
Persicaria lapathifolia	.	.	.	3	Beklierde duizendknoop (o)
Persicaria lapathifolia	2	2	.	.	Beklierde duizendknoop (v)
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	.	.	2	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid (o)
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	1	.	.	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid (v)
Rumex obtusifolius	.	.	.	1	Ridderzuring (o)
Silene dioica/latifolia (subsp.alba)	.	.	.	1	Dagkoekoeksbloem/Avondkoekoeksbloem (o)

Planten van storingsmilieus	21	54	151	156	
Eleocharis palustris/uniglumis	.	.	.	16	Gewone/Slanke waterbies (o)
Juncus articulatus-type	.	.	.	++	Zomprus-type (o)
Mentha aquatica/arvensis	.	.	.	1	Water-/Akkermunt (o)
Mentha aquatica/arvensis	.	.	.	1	Water-/Akkermunt (o)
Ranunculus acris/repens	.	.	.	7	Scherpe/Kruipende boterbloem (o)
Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond					
Chenopodium glaucum/rubrum	.	.	.	2	Zeegroene/Rode Ganzenvoet (o)
Juncus bufonius	.	.	.	+++	Greppelrus (o)
Ranunculus sceleratus	.	.	.	30	Blaartrekkende boterbloem (o)
Pionierplanten van matig voedselarme, vochtige grond					
Cyperus fuscus	.	.	.	1	Bruin cypergras (o)
oever- en waterplanten					
Alisma	.	.	.	2	Waterweegbree (o)
Carex riparia	.	.	.	1	Oeverzegge (o)
Eleocharis palustris/uniglumis	.	.	.	16	Gewone/Slanke waterbies (o)
Lemna	.	.	.	3	Eendenkroos (o)
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	.	1	Ruwe bies (o)
Stachys palustris	.	.	.	1	Moerasandoorn (o)
Typha	.	.	.	1	Lisdodde (o)
Graslandplanten					
Bromus hordeaceus/secalinus	.	.	.	1	Zachte dravik/dreps (v)
Cirsium arvense/palustre	.	.	.	1	Akkerdistel/Kale jonker (o)
Daucus carota	.	.	.	1	Peen (o)
Ranunculus acris/repens	.	.	.	7	Scherpe/Kruipende boterbloem (o)
Planten van droge, zure graslanden					
Rumex acetosella	.	.	4	.	Schapenzuring (m)
Rumex acetosella	.	.	.	42	Schapenzuring (o)
Rumex acetosella	.	10	1	.	Schapenzuring (v)
Heide- en veenplanten					
Calluna vulgaris	2	.	.	.	Struikhei, blad (v)
Erica tetralix	.	.	1	.	Gewone dophei, blad (m)
Erica tetralix	.	.	1	.	Gewone dophei, blad (v)
Ericaceae	.	.	1	.	Heideachtigen, bloem (v)
Eriophorum	++	.	+	.	Wollegras (v)
Sphagnum	.	.	.	1	Veenmos, blad (o)
Planten van voedselrijke zomen					
Silene dioica/latifolia (subsp.alba)	.	.	.	1	Dagkoekoeksbloem/Avondkoekoeksbloem (o)
Urtica dioica	.	.	.	12	Grote brandnetel (o)
Niet in te delen planten					
Asteraceae	.	.	2	.	Composietenfamilie, endocarp (m)
Brassica/Sinapis	.	.	.	2	Kool/Mosterd (o)
Brassicaceae	.	1	++	.	Kruisbloemenfamilie (m)
Bromus	.	.	.	1	Dravik (v)
Cerastium	.	.	.	1	Hoornbloem (o)
Chenopodiaceae	.	.	1	.	Ganzenvoetfamilie (m)

	21	54	151	156	
Chenopodiaceae	.	.	1	.	Ganzenvoetfamilie (v)
Digitaria/Setaria	.	.	1	.	Vingergras/Naalbaar (m)
Indet.	1	3	.	.	Niet determineerbaar (v)
cf. Juncus	.	.	1	.	Rus? (m)
Myosotis	.	.	.	1	Vergeet-mij-nietje (o)
Poa	.	.	.	2	Beemdgras (o)
Poaceae	.	.	1	.	Grassenfamilie (v)
Rumex	.	.	.	3	Zuring (o)
Varia					
aardewerk	.	.	.	x	aardewerk
bouwmateriaal	.	x	.	.	bouwmateriaal
glazen kraal?	.	.	x	.	glazen kraal?
hout	.	.	.	x	hout
houtschool	.	x	.	.	houtschool
Insecta coccon	.	.	x	x	Insekten
Insecta skeletdeel	.	.	.	x	Insekten
Mammalia bot	.	x	.	x	Zoogdieren
Mammalia bot (gecalcineerd)	.	.	.	x	Zoogdieren
Mytilus edulis	x	.	.	.	Mossel
Mytilus edulis schelp	.	.	x	.	Mossel
textiel	.	.	x	.	textiel
verbrande turf	x	.	x	.	verbrande turf
vis	.	.	x	.	vis

Bijlage 5 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten van de polleninventarisatie.

Legenda: + = sporadisch aanwezig, ++ = aanwezig, +++ = regelmatig/veel aanwezig, ++++ = zeer veel aanwezig.

vondstnummer	V 71	V 82	V 156	V 161	
locatie	boring 3	basis geul	S 174	boring 9	
diepte van top van pollenbak	45-50 cm	boven		223-253 cm	
BIAX nummer	BX6564	BX6565	BX6566	BX6567	
rijkdom	matig rijk	matig arm	arm	zeer arm	rijkdom
conservering	goed	goed	goed	redelijk	conservering
telbaar	ja	ja	ja	nee	telbaar
globale AP/NAP	5/95	33/66	10/90	-	globale verhouding bomen/niet-bomen
bomen en struiken (drogere gronden)	+	++	+	++	bomen en struiken (drogere gronden)
waaronder: haagbeuk	+	++	.	.	waaronder: <i>Carpinus</i>
bomen (nattere gronden)	++	+++	+	++	bomen (nattere gronden)
cultuurgewassen	++++	+	+++	.	cultuurgewassen
waaronder: gerst/tarwe-type	+++	+	++	.	waaronder: <i>Hordeum/Triticum</i> -type
granen-type	.	.	+	.	Cerealia-type
tarwe-type	+++	.	.	.	Triticum-type
vlas	+	.	.	.	<i>Linum usitatissimum</i>
akkeronkruiden en ruderalen	+	++	+	+	Akkeronkruiden en ruderalen
waaronder: korenbloem	.	.	+	.	waaronder: <i>Centaurea cyanus</i>
graslandplanten en kruiden (algemeen)	++++	+++	+	+	graslandplanten en kruiden (algemeen)
moeras- en oeverplanten	.	+++	.	.	moeras- en oeverplanten
waterplanten	.	+	.	.	waterplanten
microfossielen van open zoet water	.	+	.	+	microfossielen van open zoet water
heide en hoogveenplanten	+++	++	.	.	heide en hoogveenplanten
waaronder: struikhei	+++	++	.	.	waaronder: <i>Calluna vulgaris</i>
veenmos	.	+	.	.	<i>Sphagnum</i>
sporenplanten	.	+	.	+	sporenplanten
darmparasieten	.	.	+	.	darmparasieten
houtschool	++++	++++	++++	++	houtschool
hout- en organische resten	.	.	.	++++	hout- en organische resten

Bijlage 6 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten van de pollenanalyse. De codering die na het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; P = Punt *et al.*, 1976-2009). Verklaring: cf. = gelijkend op.

vondstnummer	71		82		156		
spoornummer/boring	B3		.		S174		
Bxnummer	6564		6565		6566		
diepte in cm -NAP	45-50		basis geul boven		.		
	N	%	N	%	N	%	
ΣAP	65,5	9,2	181	27,7	25	12,4	Som boompollen
ΣNAP	643	90,8	472	72,3	176	87,6	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	24,5	3,5	107	16,4	8	4,0	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	41	5,8	74	11,3	17	8,5	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	143	20,2	50	7,7	124	61,7	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	8	1,1	64	9,8	9	4,5	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	381	53,8	169	25,9	21	10,4	Graslandplanten
Algemene kruiden	80	11,3	80	12,3	18	9,0	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	3	0,4	1	0,2	0	0,0	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	14	2,0	69	10,6	2	1,0	Moeras- en oeverplanten
Waterplanten	0	.	2	0,3	0	.	Waterplanten
Heide- en hoogveenplanten	13	1,8	23	3,5	2	1,0	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	1	0,1	14	2,1	0	0,0	Sporenplanten
Pollenconcentratie	107337	107337	17732	17732	50631	50631	Pollenconcentratie
Bomen en struiken (drogere gronden)							
Acer (B)	.	.	1	0,2	.	.	Esdoorn
Betula (B)	2	0,3	3	0,5	1	0,5	Berk
Carpinus betulus (B)	1	0,1	12	1,8	.	.	Haagbeuk
Corylus (B)	9	1,3	14	2,1	1	0,5	Hazelaar
Fagus (B)	2	0,3	22	3,4	1	0,5	Beuk
Picea (B)	.	.	3	0,5	.	.	Spar
Pinus (B)	0,5	0,1	21	3,2	2	1,0	Den
Quercus (B)	10	1,4	28	4,3	3	1,5	Eik
Sorbus-groep (B)	.	.	2	0,3	.	.	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	.	.	1	0,2	.	.	Linde
Bomen (nattere gronden)							
Alnus (B)	40	5,6	74	11,3	16	8,0	Els
Salix (B)	1	0,1	+	+	1	0,5	Wilg

vondstnummer	71		82		156		
spoornummer/boring	B3		.		S174		
Bxnummer	6564		6565		6566		
diepte in cm -NAP	45-50		basis geul boven		.		
Cultuurgewassen							
Cerealia-type	8	1,1	1	0,2	.		Granen-type
Hordeum/Triticum-type	36	5,1	47	7,2	92	45,8	Gerst/Tarwe-type
Linum usitatissimum-type (B)	1	0,1		.		.	Vlas-type
cf. Secale (B)	3	0,4	1	0,2		.	Rogge?
Secale (B)		.		.	8	4,0	Rogge
Triticum-type (B)	95	13,4		.	24	11,9	Tarwe-type
Cf. Vicia faba		.	1	0,2		.	Tuinboon?
Akkeronkruiden en ruderalen							
Artemisia (B)	2	0,3	1	0,2	1	0,5	Alsem
Centaurea cyanus (B)	+	+		.	4	2,0	Korenbloem
Convolvulus arvensis-type (B)		.	1	0,2		.	Akkerwinde-type
Papaver rhoeas-type (B)		.	2	0,3		.	Grote klaproos-type
Persicaria maculosa-type (B)	1	0,1	56	8,6	2	1,0	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	4	0,6	4	0,6	2	1,0	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	1	0,1		.		.	Gewone spurrie
Graslandplanten							
Plantago lanceolata-type (B)	1	0,1	2	0,3		.	Smalle weegbree-type
Plantago major-media-type (B)	1	0,1	1	0,2		.	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	372	52,5	155	23,7	21	10,4	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	4	0,6	7	1,1		.	Grassenfamilie, korrels >40 mu
Rhinanthus-type (B)	1	0,1		.		.	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (P)	2	0,3	3	0,5		.	Veldzuring-type
Trifolium-type (B)		.	1	0,2		.	Klaver-type
Algemene kruiden							
Apiaceae (B)	1	0,1	7	1,1	3	1,5	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	16	2,3	22	3,4	3	1,5	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	22	3,1	5	0,8	3	1,5	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	19	2,7	14	2,1	2	1,0	Kruisbloemenfamilie
Carduus/Cirsium	1	0,1	3	0,5	1	0,5	Distel/Vederdistel
Caryophyllaceae (B)	1	0,1	4	0,6	+	+	Anjerfamilie
Centaurea jacea-type (B)		.	4	0,6		.	Knoopkruid-type
Chenopodiaceae p.p. (B)	3	0,4		.	1	0,5	Ganzenvoetfamilie

vondstnummer	71	82	156				
spoornummer/boring	B3	.	S174				
Bxnummer	6564	6565	6566				
diepte in cm -NAP	45-50	basis geul boven	.				
Fabaceae p.p. (B)	10	1,4	3	0,5	4	2,0	Vlinderbloemenfamilie
Matricaria-type (B)	4	0,6		.		.	Kamille-type
Phyteuma-type (B)	1	0,1		.		.	Rapunzel-type
Ranunculaceae		.	6	0,9		.	Boterbloemfamilie
Ranunculus acris-type (B)	2	0,3	6	0,9		.	Scherpe boterbloem-type
Rubiaceae (B)		.	1	0,2	+	+	Sterbladigenfamilie
Senecio-type (B)		.	4	0,6		.	Kruiskruid-type
Spergularia-type (B)		.	1	0,2	1	0,5	Schijnspurrie-type
Ruigtekruiden							
Lythrum (B)	3	0,4		.		.	Kattenstaart
Mentha-type (B)		.	1	0,2		.	Munt-type
Moeras- en oeverplanten							
Alisma-type (B)		.	3	0,5		.	Waterweegbree-type
Cyperaceae (B)	7	1,0	32	4,9	2	1,0	Cypergrassenfamilie
Glyceria-type		.	7	1,1		.	Vlotgras-type
Menyanthes trifoliata (B)	2	0,3		.		.	Waterdrieblad
Oenanthe aquatica-groep (P)	1	0,1		.		.	Watertorkruid-groep
Sagittaria sagittifolia (B)		.	5	0,8		.	Pijlkruid
Sparganium erectum-type (P)		.	20	3,1		.	Grote en Blonde egelskop-type
Typha angustifolia	3	0,4	2	0,3		.	Kleine lisdodde
Typha latifolia-type (B)	1	0,1		.		.	Grote lisdodde-type
Waterplanten							
Myriophyllum verticillatum (B)		.	1	0,2		.	Kransvederkruid
Nymphoides peltata (B)		.	1	0,2		.	Watergentiaan
Heide- en hoogveenplanten							
Calluna vulgaris (B)	10	1,4	20	3,1	2	1,0	Struikhei
Ericaceae (overig)	2	0,3		.		.	Heifamilie (overig)
Myrica gale (B)		.	2	0,3		.	Wilde gage
Sphagnum	1	0,1	1	0,2		.	Veenmos
Sporenplanten							
Dryopteris-type		.	13	2,0		.	Niervaren-type
Polypodium		.	1	0,2		.	Eikvaren
Pteridium aquilinum	1	0,1		.		.	Adelaarsvaren

vondstnummer	71	82	156				
spoornummer/boring	B3	.	S174				
Bxnummer	6564	6565	6566				
diepte in cm -NAP	45-50	basis geul boven	.				
Microfossielen (water)							
Botryococcus	1	0,1	.	.	.	Groenwier-genus Botryococcus	
Pediastrum	.	4	0,6	.	.	Groenwier-genus Pediastrum	
Spirogyra (T.130)	.	8	1,2	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)	
Spirogyra (T.132)	.	1	0,2	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.132)	
Type 128A	.	2	0,3	1	0,5	Watertype (T.128A)	
Type 128B	.	3	0,5	.	.	Watertype (T.128B)	
Zygnemataceae	.	3	0,5	.	.	Groenwier-familie Zygnemataceae	
Microfossielen (mest)							
Ascaris	.	.	.	1	0,5	Spoelworm	
Podospora-type (T.368)	1	0,1	.	.	.	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)	
Sordaria-type (T.55A)	.	+	+	1	0,5	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)	
Microfossielen (overig)							
Type 361	.	++	++	.	.	Type 361	
Pseudoschizaea circula (T.592)	.	1	0,2	.	.	Pseudoschizaea circula (T.592)	
Type 130	.	13	2,0	.	.	Type 130	
Type 114	.	4	0,6	3	1,5	Zeefplaat uit houtvat van els, berk, hazelaar of gagel	
Type 114 (verkoold)	.	.	.	1	0,5	Zeefplaat uit houtvat van els, berk, hazelaar of gagel	
Spongillidae spicules (T.220/T.424)	.	+	+	.	.	Sponsnaalden	
Juncus zaadwand	.	+	+	.	.	Rus, zaadwand	
Verkoold grasepidermis	++	++	++	++	++	Verkoold grasepidermis	
Houtskool fragmenten	++++	++++	++++	++++	++++	Houtskool fragmenten	
gegevens t.b.v. concentratieberekening							
Indet en Varia	2	0,3	7	1,1	3	1,5	Indet en Varia
EXOOT per PIL	20848	20848	20848	20848	20848	20848	EXOOT per PIL
Aantal PILLEN	2	2	2	2	2	2	Aantal PILLEN
EXOOT	92	92	388	388	56	56	EXOOT
ΣAP + ΣNAP	708,5	708,5	653	653	201	201	Som AP + som NAP
Monstervolume in ml	3	3	4	4	3	3	Monstervolume in ml

Bijlage 7 Utrecht - Ganzenmarkt 24-26, resultaten van de pollenanalyse van de beerkuil. De codering die na het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; P = Punt *et al.*, 1976-2009). Verklaring: cf. = gelijkend op, + = aanwezig, ++ = regelmatig aanwezig.

BXnummer vondstnummer	BX6719 151	
(Schijn)granen		(Schijn)granen
Fagopyrum esculentum	+	Boekweit
Hordeum/Triticum-type (B)	+	Gerst/Tarwe-type
Triticum-type (B)	+	Tarwe-type
Groente		Groente
Anthriscus cerefolium (P)	+	Echte kervel
Vicia faba	+	Tuinboon
Keukenkruiden		Keukenkruiden
Anethum graveolens (P)	+	Dille
Overige gebruiksplanten		Overige gebruiksplanten
Carthamus tinctorius	++	Saffloer
Darmparasieten		Darmparasieten
Capillaria/Trichuris	++	Haarworm/Zweepworm
Trichuris	+	Zweepworm
Akkeronkruiden en ruderalen		Akkeronkruiden en ruderalen
Brassicaceae (B)	++	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus (B)	++	Korenbloem
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	Ganzenvoetfamilie
Melampyrum (cf. M. arvense)	+	Zwartkoren (cf. Wilde weit)
Papaver rhoeas-type (B)	+	Grote klaproos-type
Persicaria maculosa-type (B)	+	Perzikkruid-type
Riccia	+	Land-/Watervorkje
Kruiden (algemeen)		Kruiden (algemeen)
Asteraceae liguliflorae	+	Composietenfamilie lintbloemig
Caryophyllaceae (B)	+	Anjerfamilie
Fabaceae p.p. (B)	+	Vlinderbloemenfamilie
Galeopsis-type (B)	+	Hennepnetel-type
Matricaria-type (B)	+	Kamille-type
Plantago lanceolata-type (B)	+	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	+	Grassenfamilie
Ranunculus acris-type (B)	+	Scherpe boterbloem-type
Rumex acetosa-type (B)	+	Veldzuring-type
Trifolium pratense-type (B)	+	Trifolium pratense-type (B)
Bomen		Bomen
Alnus (B)	+	Els
Betula (B)	+	Berk
Corylus (B)	+	Hazelaar
Fagus (B)	+	Beuk
Pinus (B)	+	Den
Quercus (B)	+	Eik
Sorbus-groep (B)	+	Lijsterbes-groep
Ulmus (B)	+	Iep
Oeverplanten		Oeverplanten
Sparganium erectum-type (P)	+	Grote en Blonde egelskop-type
Heide/veen- en sporenplanten		Heide/veen- en sporenplanten
Calluna vulgaris (B)	++	Struikhei
Dryopteris-type	+	Niervaren-type
Ericaceae (overig)	+	Heifamilie (overig)
Sphagnum	+	Veenmos
Tilletia sphagni (T.27)	+	Veenmos-type (T.27)

BXnummer	BX6719	
vondstnummer	151	
Mestschimmels		Mestschimmels
Apiosordaria verruculosa (T.169)	+	(Mest-)Schimmel Apiosordaria verruculosa (T.169)
Zoetwater indicatoren		Zoetwater indicatoren
Mougeotia	+	Groenwier-genus Mougeotia
Houtskool	++	